

Medeltida odling på högländet



Arkeologisk förundersökning av RAÄ-nr Nässjö 149:1, 149:2 och 149:4 inför planerad industriutbyggnad inom fastigheten Hultet 1:1, Nässjö socken i Nässjö kommun, Jönköpings län

Medeltida odling på höglandet

Arkeologisk förundersökning av RAÄ-nr Nässjö149:1, 149:2 och 149:4 inför planerad industriutbyggnad inom fastigheten Hultet 1:1, Nässjö socken i Nässjö kommun, Jönköpings län



Rapport, foto och ritningar: Kristina Jansson och Anna Ödeén
Grafisk mall: Anna Stålhammar
Tryck: Danagård-Litho, Motala

Jönköpings läns museum, Box 2133, 550 02 Jönköping
Tel: 036-30 18 00
E-post: info@jkpglm.se
www.jkpglm.se

Utdrag ur tryckta och ajourhållna ekonomiska kartor, Geografiska Grunddata samt Geodata (FUK) är återgivna enligt tillstånd:
© Lantmäteriet. Ärende nr MS2007/04833, nr MS2012/03742 samt dnr i2012/1091.

ISSN: 1103-4076

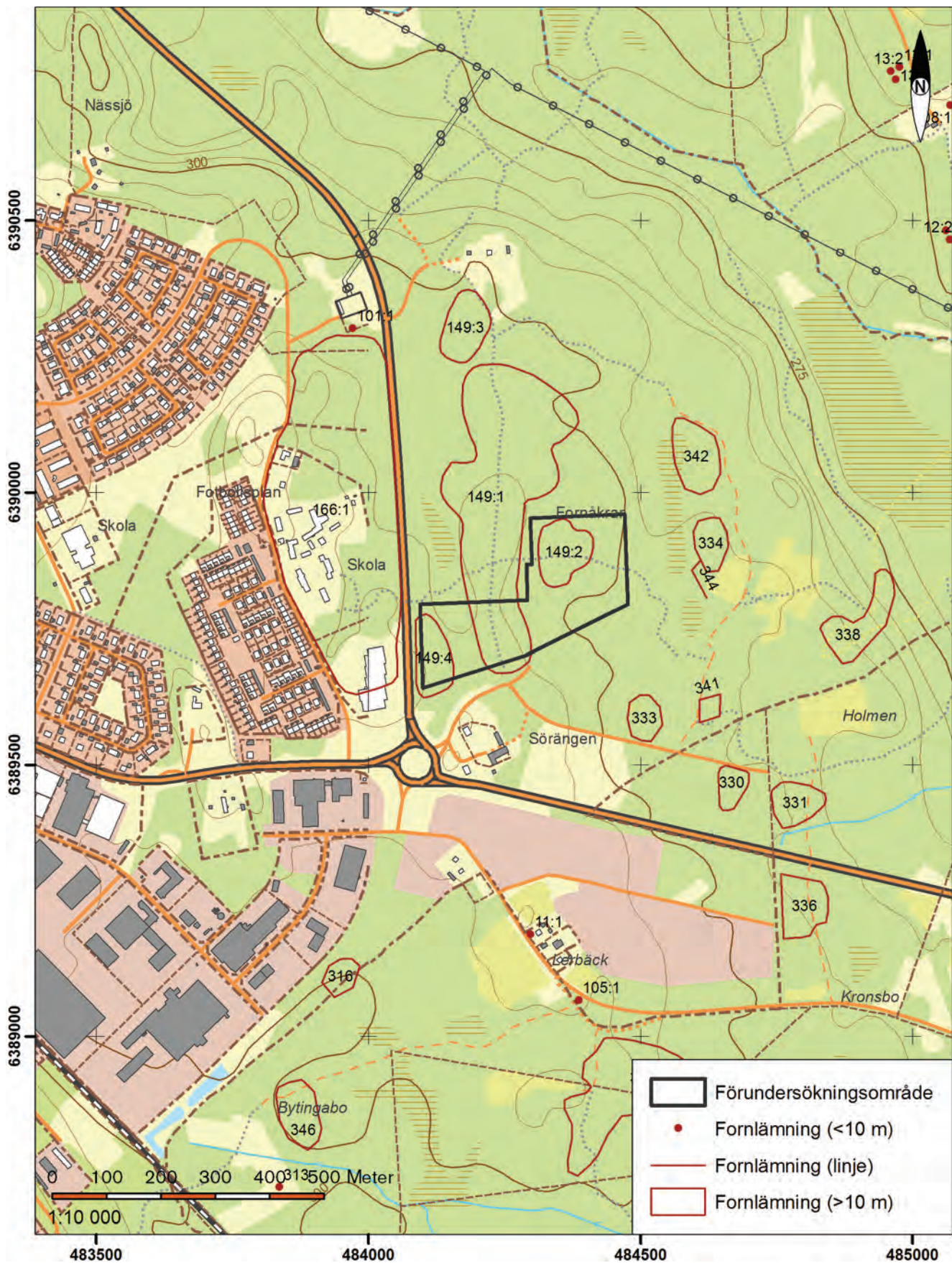
© JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM 2016

Innehåll

Inledning.....	5
Målsättning.....	5
Metod.....	5
Agrara lämningar.....	6
Boplatslämningar.....	7
Anläggning av annan karaktär.....	8
¹⁴ C- och vedartsanalys.....	8
Pollenanalys.....	8
Kart- och arkivstudier.....	8
Kortare landskapsanalys utifrån äldre lantmäteriakter.....	8
Topografi.....	11
Fornlämnings- och kulturmiljö.....	11
Odling på det småländska höglandet i ett vidare perspektiv.....	12
Tidigare undersökningar.....	13
Resultat.....	14
RAÄ-nr Nässjö 149:4.....	14
RAÄ-nr Nässjö 149:1.....	17
RAÄ-nr Nässjö 149:2.....	26
Måluppfyllelse.....	32
Röjningsrösenas utbredning, uppbyggnad och datering.....	32
Markanvändningen genom tiderna.....	36
Slutsats.....	38
Sammanfattning.....	40
Åtgärdsförslag.....	41
Administrativa uppgifter.....	42
Referenser.....	43
Tryckta källor.....	43
Arkiv.....	43
Kartunderlag.....	43

Bilagor

- Bilaga 1. Karta över Ingarps ägor 1685, renritning av Ingarpskartan som visar förundersökningsområdet i förhållande till markslag angivna på 1685 års karta och mantalssättningskartan från 1896.
- Bilaga 2. Karta över karterade röjningsröseområden inom Sörängens industriområde upprättad i samband med den arkeologiska utredningen 1998.
- Bilaga 3. Sammanställning ¹⁴C analysen.
- Bilaga 4. Rapport vedartsanalys.
- Bilaga 5. Rapport pollenanalys.



FIGUR 1. Utdrag ur ekonomiska kartans blad 63E 8iN. Skala 1:10 000.

Inledning

Under senare delen av november och ett par dagar in i december 2015 har Jönköpings läns museum genomfört en arkeologisk förundersökning inom fastigheten Hultet 1:1 i Nässjö socken och kommun. De fornlämningar som var aktuella under förundersökningsarbetet var södra delen av RAÄ-nr Nässjö 149:1, hela RAÄ-nr Nässjö 149:2 och större delen av RAÄ-nr Nässjö 149:4, alla belägna i Nässjö socken och bestående av fossil åker (FIGUR 1).

Beställare av uppdraget var Nässjö kommun som avser att anta en detaljplan för denna del av det som benämns Sörängens industriområde. Området som ska planläggas är 6,9 hektar stort och de delar som berörde fornlämningar var 2,5 hektar.

Fältansvarig var Anna Ödeén och rapportansvariga Kristina Jansson och Anna Ödeén: båda antikvarier vid Jönköpings läns museum.

Målsättning

Syftet med förundersökningen var att fastställa lämningarnas karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning och komplexitet. Om möjligt skulle den också visa på intressanta punkter eller ytor där en eventuell undersökning kan generera ny kunskap och förståelse av lämningstypen och platsen.

Målsättningen var, enligt den undersökningsplan som ligger till grund för förundersökningen följande:

- Undersöka komplexiteten i den horisontella stratigrafien i området.
- Undersöka komplexiteten i den vertikala stratigrafien i området.
- Undersöka det stratigrafiska förhållandet mellan de agrara lämningarna och övriga lämningar i området, främst boplatslämningar.
- Undersöka karaktären på röjningsrösena och se om de kan vara av annan typ av anläggning (t.ex. gravar, skärvtenshögar eller annan typ av anläggning).
- Undersöka om en fördjupad pollenanalys är möjlig och relevant för vidare frågeställningar och tolkning av området.

Metod

Under den utredning, etapp 1, som gjordes 1998 karterades noggsamt fornlämningarna 149:1–4, Nässjö socken (Engman 1999). Denna kartering har varit till stor hjälp för oss, inte bara under handläggningen av ärendet och för att ställa relevanta frågor utan också under fältarbetet. Vikten av detta tas upp i Jönköpings läns museums syntesarbete *Odling och utnyttjande* (Engman, Lorentzon & Vestbö Franzén 2015). Många av de röjningsrösen och terrasser som finns inom de aktuella fornlämningarna är små och svårupptäckta och



FIGUR 2. Drönarfoto över vegetationsavbanad yta, långschakt genom ett par röjningsrösen och till höger i bilden ett boplatsschakt. Samtliga inom delområde RAÄ-nr Näs-sjö 149:4 i förundersökningsområdets västra del.

det hade, om inte karteringen redan funnits, krävts en omfattande genomgång av området innan schaktningen kunde påbörjas.

Agrara lämningar

Vad gäller de agrara lämningarna undersöktes de på olika sätt. För att kunna studera den eventuella ägoindelning som framkom under utredningen vegetationsavbanades större sammanhängande ytor. Denna metod syftade också till att få fram eventuella åkerformer samt för att tydliggöra den horisontella stratigrafin i området. De avbanade ytorna har mätts in digitalt med nätverks RTK, fotograferats och beskrivits. Vad gäller fotografering har även lodfotografier tagits med hjälp av Quadrocopter/drönare för att på så vis få en bra översikt och hjälp vid tolkningen av befintliga stenar och mer röjda ytor (FIGUR 2).

Inom vissa av dessa ytor, där vi ansett det vara befogat, har också sökschaktning efter boplatslämningar skett. Detta genom att först avbana vegetationsskiktet och sedan gå djupare ned till anläggningsnivå. Inom stora delar av förundersökningsområdet, som består av barrskog med podsoljord, ligger dessa nivåer mycket nära varandra. Det vill säga matjordslagret är endast 0,05–0,1 meter djupt.

För att undersöka den horisontella stratigrafin i området grävdes med hjälp av grävmaskin tolv långschakt genom röjningsrösen, åkerytor, en terrasskant och en stensträng. Varje schakt har dragits genom minst två agrarelement och profilerna har rensats upp. Syftet med dessa schakt var att kunna se och tolka stratigrafin mellan de

olika elementen. Anläggningarna och schakten har dokumenterats genom fotografering, digital inmätning och beskrivning av anläggningen på speciellt framtagna blanketter för agrardokumentation (FIGUR 3).

I nio av de snittade strukturerna har profilerna finrensats, dokumenterats och provtagits avseende analyser för ^{14}C , vedart och markpollen. Av de prover som samlats in har totalt 14 prover för ^{14}C -analys och vedartsbestämning skickats på analys samt 9 prover för bestämning av markpollen.

Boplatslämningar

För att fastställa om det inom förundersökningsområdet fanns boplatslämningar sökschaktades med grävmaskin ned till anläggningsnivå. Inom vissa av de ytor som vegetationsavbanades söktes senare också boplatslämningar. Detta gjordes utifrån hur de låg topografiskt och hur lämpliga lägena var i boplatshänseende, framförallt utifrån hur stenrik marken var. Inom många av förundersökningens ytor var marken så stenig att det inte har funnits möjlighet att till exempel bygga ett hus (FIGUR 4).

Schakt och de anläggningar som påträffades mättes in digitalt med nätverks RTK.



FIGUR 3. Inmätning delområde 149:2.

FIGUR 4. Vegetationsavbanad yta inom delområde RAÄ-nr Nässjö 149:1 som också kunde visa på förekomst av boplatslämningar. Den mycket blockrika ytan har dock begränsat möjligheterna att anlägga större konstruktioner som till exempel hus.



Anläggning av annan karaktär

Gravliknande röjningsröse

Inom RAÄ-nr Nässjö 149:1 påträffades ett röjningsröse med annan karaktär och något gravliknande form, röjningsröse 13. Närområdet avbanades för att bättre se form och vegetationen på själva anläggningen rensades också bort för att få en bild av hur stenmaterialet såg ut. Då det till synes rörde sig om två skilda faser i anläggningen plockades stenarna bort i ett tvärsnitt för att utröna stratigrafin mellan dessa faser. Under detta arbete framkom ett större jordfast stenblock och de stenar som slängts/lagts runt om detta block. Anläggningen tolkades efter undersökning som röjningsröse.

Stensträng

Inom RAÄ-nr Nässjö 149:2 och längst österut inom denna påträffades en stensträng 1219 som inte var känd sedan tidigare (FIGUR 27). Tyvärr var en stor del av stensträngen belägen i ett område som var markberett och var därför skadad. För att försöka fastställa längden på hägnaden grävde vi tvärgående schakt med grävmaskin.

¹⁴C- och vedartsanalys

I nio agrara element har prover för ¹⁴C- och vedartanalys samlats in. Under förundersökningen påträffades inga boplatzlämningar som kunde provtas. Ansvarig för ¹⁴C- analysen var Göran Possnert, Ångströmlaboratoriet och för vedartsanalysen Erik Danielsson, VEDLAB (BILAGA 3 OCH 4).

Pollenanalys

I detta skede gjordes en sonderande pollenanalys för att undersöka bevarandegraden av pollen (FIGUR 5). Den sonderande analysen gällde både markpollen och våtmarkssediment. Ansvarig för detta arbete var Leif Björkman, Viscum pollenanalys & miljöhistoria (BILAGA 5).

Kart- och arkivstudier

En kart- och arkivstudie har gjorts för en tolkning av områdets markanvändning. Ansvarig för denna studie var Ådel Vestbö Franzén, Jönköpings läns museum. Nedan följer resultatet av hennes studie.

Kortare landskapsanalys utifrån äldre lanmäteriakter

Mellan ca 1680–1700 görs ett antal rågångskartor för säterier i Jönköpings län. Dessa kartor är mer eller mindre detaljerade, en del redovisar enbart fastighetens yttre gränser, andra indelningen i inägor och utmark. Åkermarken och ängsmarkens lägen är i dessa



FIGUR 5. Leif Björkman studerar borrhöret från våtmarken mellan delområde RAÄ-nr Nässjö 149:4 och RAÄ-nr Nässjö 149:1.

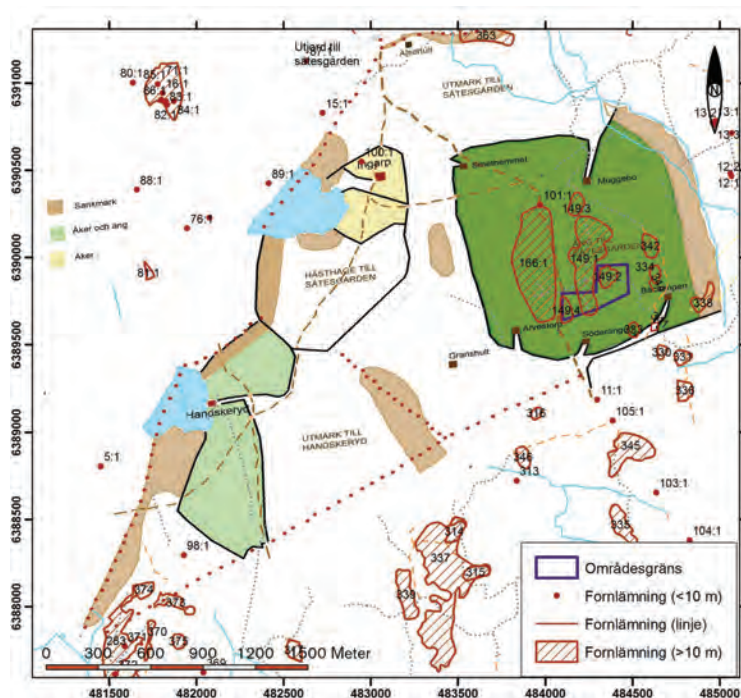
fall enbart beskrivna i kartan, inte detaljredovisade. Kartan över Ingarp från 1685 tillhör den senare kategorin och den redovisar även läget för flera dagsverkstorp under säteriet samt ett rå- och rörs hemman (Handskeryd) (FIGUR 6 OCH BILAGA 1). Ingsberg/Ingarp gjordes till säteri 1660 av David Dachsberg genom dennes köp av skattehemmanet Ingarp från kronan 1646.

I 1685 års karta kan en mängd spännande observationer göras, men denna analys fokuserar på undersökningsområdets omgivande miljö. Kartan är omöjlig att georeferera korrekt då mätfelen är stora.

Öster om sätesgårdens centrala inägomark och den smala remsa utmark som finns öster om inägorna vidtar ett större ängsgärde. Att detta område knappast varit intensivbrukat äng framgår dels av dess vidsträckt areal, dels av att flera av säteriets underliggande dagsverkstorp ingår i det särskildade ängsområdet. En renritning av kartan visar markslagets fördelning och bebyggelseenheters lägen. Undersökningsområdet finns inom det stora ängsgärdet (FIGUR 7 OCH BILAGA 1). Digitala fastighetskartan redovisar stora arealer med sankmark i området vilket antyder att stora arealer av ängen varit sidvallsängar till säteriet. På kartan är dagsverkstörpen enbart markerade med hussymbol. Till varje torp har det givetvis funnits hägnade inägor, men dessa hägnader redovisas inte i kartan från 1685. Ett intryck av torpinägornas storlek och omfattning ger istället avmätningsskarta över Ingarp från 1896 (FIGUR 8). Torpen i 1685 års karta är Smethemmet (nu Ledet), Muggebo, Bärkängen (senare Holmen), Söderängen (Sörängen) och Arvestorp som omges av den yttre större hägnaden som viker av mot varje torp genom markerade fågator.

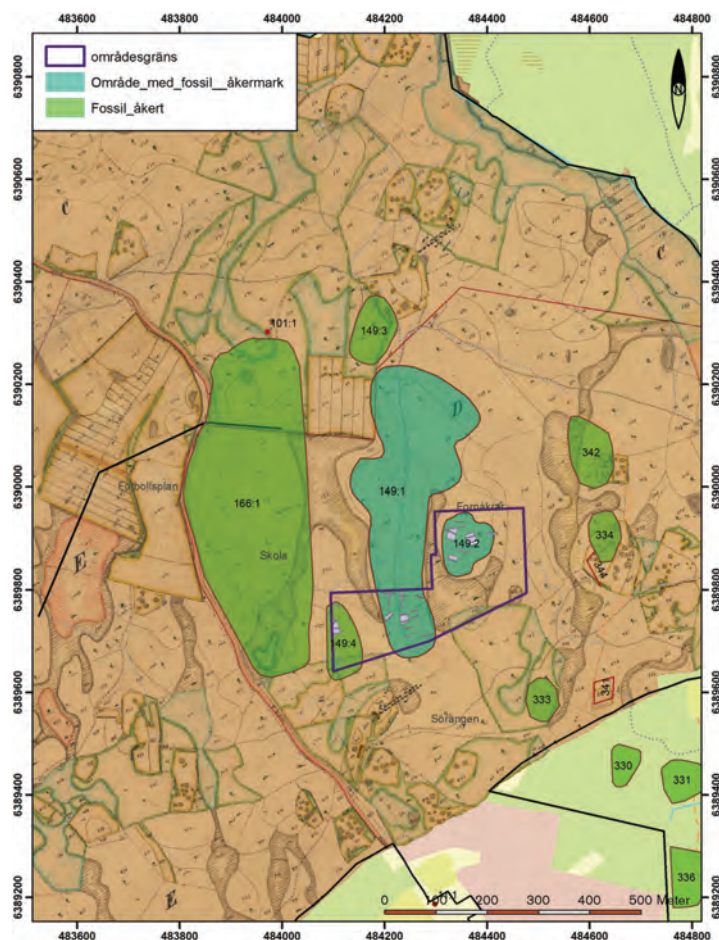


FIGUR 6. Karta över Ingarp 1685.



FIGUR 7. Renritning av Ingarpkartan som visar undersökningsområdet i förhållande till markslag angivna på 1685 års karta.

FIGUR 8. Mantalssättningskarta från 1896.



Undersökningsområdet är beläget 200–250 meter NV, N och NO om de tre sydligast liggande torpen. Inget i kartan från 1685 redovisar annan markanvändning än ängsmark, vilket givetvis beror på avsaknaden av redovisning av torpens inägors utsträckning.

Avmätning/Mantalsättningskartan från 1896 har en mycket hög detaljeringsgrad (FIGUR 8 OCH BILAGA 1). Hägnaden från 1685 är borta, men vissa av torpen finns fortfarande i området, såsom Muggebo, Sörängen och Ledet (Smethemmet) medan Arvesbo och Bärkängen (Holmen) är nedlagda som bosättningar även om åkermark och äng finns kvar. Kartan redovisar torpens inägor som tämligen begränsade. Dessa inägor kan givetvis ha varit större under 1600-talets senare del och 1700-talet, men de naturligt avgränsande sankområdena vid varje torps inägo gräns antyder att dessa hållit sig i huvudsak inom 1896 års inägo gränser.

I området mellan de fem torpen finns ett större område som fortfarande har namn av äng, ”Storängen”, även om det redovisas som avrösningsjord. Marken beskrivs dels som jämnländ (ung. jämn torrmark), dels risig, sidländ, kärr, syrlig eller stenbunden. Områdena med fossil åkermark (RAÄ-nr Nässjö 149:1-4 och RAÄ-nr Nässjö 166:1) finns till större delen i jämnländ mark, men bryts upp av sankare partier och mossar.

Ingarp/Ingsbergs säteris ägor sträcker sig tämligen långt österut. Mellan säteriet och gränsen mot Lövhult är det ca 2,5 km. Även om inga uppgifter om utjordar i området finns i kartorna kan det inte uteslutas att en bebyggelseenhet funnits öster om Rv 40 genom Ingarp's ägor innan säteribildningen skedde.

Topografi

Förundersökningsområdet ligger öster om Nässjö stad. Det gränsar i väst och syd till Rv 40 och områden med bostäder och industrier.

Området ligger 305–310 meter över havet. Det är kuperat och de fornlämningsområden som berörs av förundersökningen ligger på höjder eller i platålägen i blockig och stenig moränmark. Mellan dessa är sankare, mer blockrika områden.

Berggrunden runt Nässjö utgör en nordlig utlöpare av den så kallade Almesåkrgruppen som består av sandsten, konglomerat och skiffer. I området finns också ett mindre inslag av diabas och äldre granit (SGU 1989a). På berggrunden ligger ett tunt morän-täcke (SGU 1989b).

Hela RAÄ-nr Nässjö 149:1 är belägen på en åsliknande höjd med nord-sydlig utbredning, huvudsakligen bevuxen med äldre barrskog. Längst i söder och i öster finns kalhyggen med inslag av sly. Mot öster och väster sjunker terrängen och blir sank, och på sina ställen morasliknande, med stort inslag av markfasta block. RAÄ-nr Nässjö 149:1 har på så vis fått en naturlig avgränsning. I sydöst stiger terrängen åter något och på en liten, flack och skogbeväxt förhöjning ligger RAÄ-nr Nässjö 149:2. Detta område avgränsas också av ett kalhygge i öst. Terrängen stiger även åt sydväst, upp mot en mindre, skogbeväxt platå och det berörda området RAÄ-nr Nässjö 149:4.

Undersökningsytan var framförallt beväxt med äldre blandbarrskog, men även i RAÄ-nr Nässjö 149:1:s södra del av yngre björksskog. Område RAÄ-nr Nässjö 149:2, RAÄ-nr Nässjö 149:4 och en mindre del av RAÄ-nr Nässjö 149:1 var dock avverkat när förundersökningen påbörjades.

Närheten till Nässjö stad och Lövhults fritidsområde gör att det är ett väl använt område för promenader och rekreation.

Fornlämnings- och kulturmiljö

Den arkeologiska förundersökningen berörde fornlämningarna / röjningsröseområdena RAÄ-nr Nässjö 149:1 och RAÄ-nr Nässjö 149:2 samt RAÄ-nr Nässjö 149:4, bedömt som bevakningsobjekt (FIGUR 1). Av dessa områden är fornlämning 149:4 beläget längst i väster och berördes i det närmaste helt av den arkeologiska förundersökningen. Samma gäller RAÄ-nr Nässjö 149:2 i nordöst.

Däremot berördes endast den södra delen av det omfattande röjningsröseområdet, RAÄ-nr Nässjö 149:1.

Fornlämningarna i närområdet runt de aktuella röjningsröseområdena representerar flera olika kronologiska skikt. Ca 900 meter ostsydost om förundersökningsområdet har en skafthålsyxa från stenåldern påträffats (RAÄ-nr Nässjö 102:1). Ca 600 meter nordost om området, vid gården Hunseryd, finns två gravgrupper daterade till bronsålder (RAÄ-nr Nässjö 12:1 och 13:1). En spiralring av guld, möjligen från äldre järnålder, påträffades 1949 i ett potatisland vid gården Muggebo, ca 100 meter väster om området (RAÄ-nr Nässjö 101:1). Områdena närmast dem som undersöktes i samband med den arkeologiska förundersökningen domineras annars av större eller mindre röjningsröseområden, till exempel RAÄ-nr Nässjö 149:3, 166:1, 342, 334, 344, 341, 333, 316 och 346 (FIGUR 1).

Odling på det småländska höglandet i ett vidare perspektiv

De röjningsrösen som finns i skogsmark är ofta små och oansenliga. Först ser man dem inte, men sen tycker man sig se röjningsrösen överallt och det stämmer nästan. En stor del av det som idag är skog på småländska höglandet har odlats under äldre tid. Mellan odlingarna ligger sankare områden och mycket blockrik mark och på så vis avgränsas de.

Men all denna mark har inte varit uppodlad samtidigt, istället har gårdarna flyttat och endast de åkrar som har legat närmast gården har använts (Welinder, Pedersen & Widgren 2004). Man bör också ha i åtanke att olika perioder av odling, som hackbruk, svedjebruk eller gräsmarksbruk, kan ha avlösts med annan markanvändning som ängsmark, hagmark eller betesmark. Under hela tiden som odling har förekommit på småländska höglandet, och fram till den agrara revolutionen under 1700-1800-tal, har också boskapsskötsel varit den ekonomiska basen. Vi kan se i de pollenanalyser som genomförts inom länet att landskapet först öppnades genom bete, sedan kom odlingen (Engman, Lorentzon & Vestbö Franzén 2015).

Över högsta kustlinjen, där småländska höglandet ligger, är förhållandena för att bevara förhistoriska åkrar bra. Jordarna är inte ursvallade och trots sten och block finns också en stor del finkornigt material som mo, mjåla och lera. Områdena har kunnat brukas med enkla redskap och spåren av det äldsta odlingslandskapet har kunnat breda ut sig på ett annat sätt än under högsta kustlinjen. På de kartor som finns från 1700-talet kan man också se att odlingen inom det här området begränsas till små inägor som ofta ligger som öar i utmarken (Welinder, Pedersen & Widgren 2004).

I Skandinavien har vi odlat i ungefär 6 000 år. Från början användes enkla redskap som hacka och med den metoden krävdes inte mycket stenröjning, istället använde man sig av stora arealer med liten insats. Parallellt med hackan och längre fram användes årder, där man ristar i jorden och kör det kors och tvärs. Årderbru-



ket ledde till mer stenröjning. Under medeltiden gjorde plogen sitt intåg, där man istället skär upp och vänder jorden och med denna metod ökade behovet av stenröjning ytterligare. Den användes dock till en början mest i södra Sverige. Inom flera områden höll man fast vid årdret och i jord som var rik på sten och som hade små oregelbundna åkrar med stora stenar och röjningsrösen användes årdret långt in på 1800-talet (a.a).

Ett annat sätt att bruka marken var genom slätter. Vid slätter och framförallt vid användning av liar var jämna stenfattiga marker lämpliga. Även här spelar alltså stenröjningen en viktig roll. Kanske användes gamla odlingsytor som ängsmark (Lagerås 2000).

De småländska röjningsröseområdena är idag bördigare än de skulle varit om inte bönderna under flera tusen år röjt och bearbetat marken. Det här arbetet har gjort att utvecklingen mot sura podsoljordar har fördröjts.

Tidigare undersökningar

Innan undersökningen 2015 har det aktuella förundersökningsområdet vid flera tillfällen varit aktuellt för arkeologiska insatser av olika slag (FIGUR 9). Första gången var år 1991 då Jönköpings läns museum gjorde en arkeologisk utredning etapp 1 i området (Vestbö 1991). I samband med denna upptäcktes två områden med fossila åkrar i form av röjningsröseområden och tre möjliga boplatzlägen. En genomgång av äldre kartor för området visade att det upptagits av skog- och betesmarker. Nästa insats gjordes år 1998 då en kar-

FIGUR 9. Drönarfoto över hela förundersökningsområdet: Delområde RAÄ-nr Nässjö 149:2 närmast sedan skogen huggits ner, därnäst delområde RAÄ-nr Nässjö 149:1 var södra del undersöktes (saknar skog) och längst bort närmast vägen, delområde RAÄ-nr Nässjö 149:4. Dessa karterades ingående i samband med den arkeologiska utredningen 1998.

tering utfördes av fossila odlingsspår och andra lämningar inom Sörängens industriområde (Engman 1999). Inom här berörda förundersökningsområde RAÄ-nr Nässjö 149:1 karterades vid utredningen, etapp 1, ca 280 röjningsrösen, flera terrasskanter och långsträckta röjningsrösen som i något fall liknade en hägnadsvall och en ca 20 meter lång stensträng med öst-västlig riktning som skulle kunna vara rest efter en äldre ägoindelning (BILAGA 2). I området karterades också flera möjliga odlingsytor, varav några berördes vid undersökningen år 2015. Utifrån röjningsrösenas storlek och spridning kunde tre olika typ-områden identifieras.

Inom område RAÄ-nr Nässjö 149:1 identifierades även sju anläggningar med avvikande form, uppbyggnad och läge som vid karteringen tolkades som möjliga gravar. Ingen av dessa berördes dock av den arkeologiska förundersökningen. Vidare påträffades även ett par lägen för möjliga förhistoriska boplatser, men inte heller dessa berördes av förundersökningen.

Inom det andra området som berördes, RAÄ-nr Nässjö 149:2 karterades vid etapp 1 utredningen 22 röjningsrösen och tre terrasskanter. De karterade röjningsrösen ligger glest, är flacka till formen och gav vid karteringen ett äldre intryck än rösena inom övriga områden. Utifrån röjningsrösenas storlek och spridning liknar området ett av de tre typ-områdena inom område 149:1. Större delen av område RAÄ-nr Nässjö 149:2 bedömdes vid utredningen, etapp 1, som möjligt läge för förhistorisk boplatz.

Inom område RAÄ-nr Nässjö 149:4 karterades vid etapp 1 utredningen en stenmur i den södra delen mellan en yngre odlingsyta och ett röjningsröse av yngre karaktär. I den norra delen karterades sju glest liggande röjningsrösen av äldre karaktär. Norra delen av området bedömdes som möjligt läge för förhistorisk boplatz.

Resultat

RAÄ-nr Nässjö 149:4

Denna del av förundersökningsområdet omfattar ett mindre skogsklätt krön beläget längst i väster, mellan riksväg 40 och ett blockrikt område i sluttande terräng ner mot delområdet RAÄ-nr Nässjö 149:1 (FIGUR 10). Sluttningen har inte brukats beroende på det stora inslaget med markfasta block. Brukats har däremot krönet vilket framgår av den stenmur och de röjningsrösen och odlingsytor som finns där. I delområdets södra del ligger en vällagd ca 20 meter lång stenmur med nordnordvästlig-sydsydostlig orientering. Muren ligger vid en yngre odlingsyta, och söder om muren ligger ett röjningsröse av yngre karaktär med "luftig" stenpackning och toppig karaktär. Norr om muren, röjningsröset och odlingsytan är marken mycket blockrik, upp mot krönet där det också finns stora markfasta block. Bland blocken finns även röjningsrösen av äldre



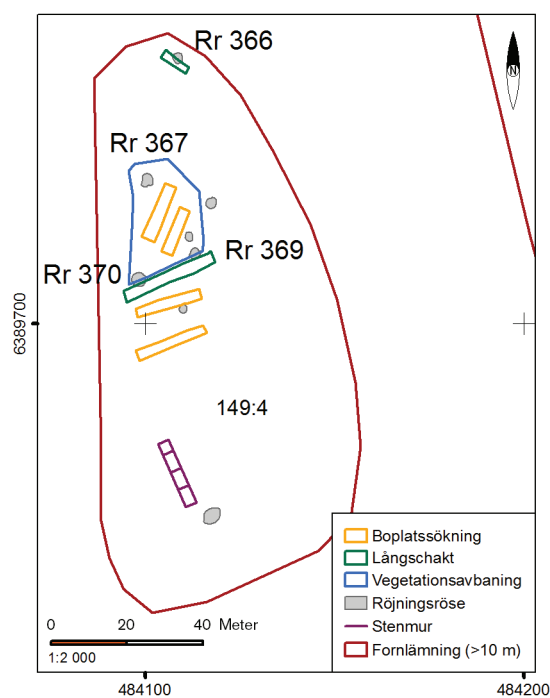
karaktär och mellan rösena och stenblocken, tämligen stenfria odlingsytor. Rönjningsrösena som påträffades och karterades vid den arkeologiska etapp 1 utredningen 1998 var flacka, övertorvade, 0,1–0,3 meter höga och 2,5–4 meter i diameter. Totalt karterades sju rönjningsrösen vid det tillfället (Engman 1999).

Vid förundersökningstillfället prioriterades området på krönet där fem av de sju rönjningsrösena ligger. Ett ca 30 meter långt långschakt drogs genom två av dem, röse 370 i den sydvästra delen av schaktet och röse 369 i den nordöstra delen av schaktet. Söder om långschaktet drogs ett par 20 meter långa sökschakt för boplatser. Det ena schaktet tangerade ett mindre rönjningsröse. Inga boplatslämningar påträffades i schakten (FIGUR 11).

Norr om långschaktet vegetationsavbanades en ca 35 x 20 meter stor yta (700 m²). Syftet med vegetationsavbaningen var att se ifall dolda åkerstrukturer eller andra former av markstrukturer kunde finnas under marken. Därefter drogs också ett par 15–20 meter långa sökschakt inom samma yta för att se om boplatslämningar kunde finnas på en något djupare nivå.

Inga dolda markstrukturer påträffades förutom en liten stenansamling. Dock var det tydligt att marken röjts från sten och att den stenen lagts upp i de rönjningsrösen som omgärdade åkerytorna. Sålunda fanns en mycket tydlig avgränsning mellan det område som röjts och brukats, och det som inte röjts och brukats. En liten utlöpare fanns dock längst i norr i delområdet RAÄ-nr Nässjö 149:4 i form av ett mycket flackt litet rönjningsröse, röse 366. Detta var beläget ca 30 meter norr om den vegetationsavbanade ytan.

FIGUR 10. Norra delen av delområde 149:4 med vegetationsavbanad yta med markfasta block, rönjningsrösen och mellanliggande odlingsytor. Norr och öster om den avbanade ytan sluttar terrängen som även här är mycket blockrik. Området begränsas i öster av en våtmark.



FIGUR 11. Oversiktsplan över undersökningsområdet RAÄ-nr Nässjö 149:4.



FIGUR 12. Profil genom röjningsröse 370.

Långschakt med röjningsröse 369 och 370

Schaktet låg i krönläge med västsydvästlig–ostnordostlig orientering och var ca 30x2 meter stort och 0,6 meter djupt. I den västra delen av schaktet låg röjningsröse 370 och i den östra delen röjningsröse 369.

Röjningsröse 370 var övertorvat med oregelbunden yta, oval till formen, 4x3 meter stort och med totalhöjd 1 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad stenpackning bestående av 0,1–0,7 meter stora stenar vilka lagts upp kring några 1,5–2 meter stora jordfasta stenblock (FIGUR 12). Stenarna låg väl samlade och omgärdades i den övre delen av brun humös sand med inslag av nedsipprat organiskt material. Stenarna i nedre delen av stenpackningen låg i ett 0,2–0,3 meter tjockt lager med gråbrun humös silt över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Två ¹⁴C-prov/vedartsprover och två pollenprover insamlades från jordlagret som stenarna lagts upp i. Pollenproverna är tänkta att visa vilken typ av markanvändning som varit rådande då röjningsröset anlades, och kolproverna att datera tiden för rösets anläggande.

Analyserna av de båda ¹⁴C-proverna visar att prov 1 (tall) med 95,4 % säkerhet (2 sigma) kan dateras till 1640 e.Kr.–nutid och inom intervallet med 40,1 % säkerhet till 1730–1810 e.Kr. (Ua-52632). Prov 2 (gran) från samma lager som prov 1 visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1630 e.Kr.–nutid och inom intervallet med 47,3 % säkerhet till 1630–1680 e.Kr. (Ua-52633).

De båda pollenproverna speglar samma brukningsfas, troligtvis i samband med rösets tillkomst. Det visar sig att andelen mikroskopiska träkolspartiklar är hög, vilket kan bero att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling. Antalet pollentyper i de båda proven varierar mellan 23–28 där pollen från björk, tall och obestämbara gräs dominerar; totalt 70 % av den totala pollensumman. Sammantaget tyder pollensammansättningen på en mosaikartad vegetation med skogsdungar där björk dominerat tillsammans med ett mindre inslag av tall och gran. Vidare visar den höga andelen gräspollen (20%) att det fanns stora ytor med öppen och gräsdominerad betesmark; lågvuxen och med rikligt inslag av enar. Granpollen förekommer också och är användbar som dateringsindikator eftersom granen expanderade i området under 1600-talet. Det kan ställas mot hög pollenfrekvens från hassel som minskade betydligt redan innan medeltidens slut. Sammantaget innebär det att det undersökta röset avspeglar markanvändning under ett skede av medeltiden (Björkman, bilaga 5).

Röjningsröse 369 var övertorvat med mycket flack yta, oval till formen, 3x2 meter stort och med totalhöjd 0,4 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad stenpackning bestående av 0,2–0,4 meter stora stenar vilka lagts upp kring några 0,6 meter stora jordfasta stenblock (FIGUR 13). Stenarna låg väl samlade och omgärdades i den övre delen av brun humös silt med inslag av organiskt



FIGUR 13. Profil genom röjningsröse 369 med delar av den vegetationsavbanade ytan i bakgrunden.

material i form av rötter. Stenarna i nedre delen av stenpackningen låg i ett 0,2–0,3 meter tjockt lager med gråbrun humös silt över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Ett ¹⁴C-prov/vedartsprov och ett pollenprov (ej analyserat) insamlades från jordlagret som stenarna lagts upp i. Analysen av ¹⁴C-provet visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 890–1020 e.Kr. (Ua-52631). Dateringen är den äldsta som föreligger från denna undersökning. Den har bäring i så måtto att pollenstapeln från en våtmark längre norrut visar att det finns en förhistorisk odlingsfas; antingen under vikingatid eller romersk järnålder. Källkritiskt kan dateringen också hänga samman med att det var ek som daterades, ett träslag med hög egenålder.

Den vegetationsavbanade ytan

Som tidigare nämndes vegetationsavbanades ett ca 700 m² stort område på krönets topp (FIGUR 11). Det avbanade området begränsades av de röjningsrösen som ligger på krönet, och det är tydligt att dessa lagts upp så att de omgärdar åkerytan innanför rösena. Rösena var till sin karaktär flacka till svagt välvda, 2,5–4 meter stora och 0,1–0,4 meter höga. Flera rösen har byggts upp kring jordfasta block som förekommer relativt ymnigt på krönet. Ett av dessa röjningsrösen beläget längst i norr, röse 367, avtorvades eftersom det hade en stensättningsliknande flack stenpackning. Röset är tämligen runt till formen och består av en vällagd, rund stenpackning med 0,1–0,4 meter stora stenar lagda kring den södra delen av ett större stenblock (FIGUR 14).

Mellan detta röse och övriga hade marken röjts från sten men ett stort antal jordfasta block av varierande storlek låg ändå kvar. Uppenbarligen har vissa stenblock kunnat tolereras i de åkerytor som brukats; kanske för att det brukningstekniskt ändå varit möjligt att bearbeta jorden men också för att det skulle innebära alltför mycket arbete att försöka ta bort dem. Kontentan är att mer eller mindre tydliga åkerytor avtecknar sig mellan de jordfasta blocken inom den stora, sammanhängande odlingsytan. En mindre stenansamling påträffades i den sydöstra delen av det avbanade området, men i övrigt fanns inte några spår efter under mark dolda markstrukturer. Inte heller boplatslämningar eller andra typer av lämningar påträffades.

Norr om den avbanade ytan, vilken i norr begränsas av röse 367, sluttar marken åt norr innan den ånyo flackar ut vid foten av sluttningen. Här ligger ett mycket flackt och obetydligt röjningsröse, röse 366, vilket snittades och fotodokumenterades (FIGUR 15).

Varken detta röse eller röset 367 undersöktes närmare.

RAÄ-nr Nässjö 149:1

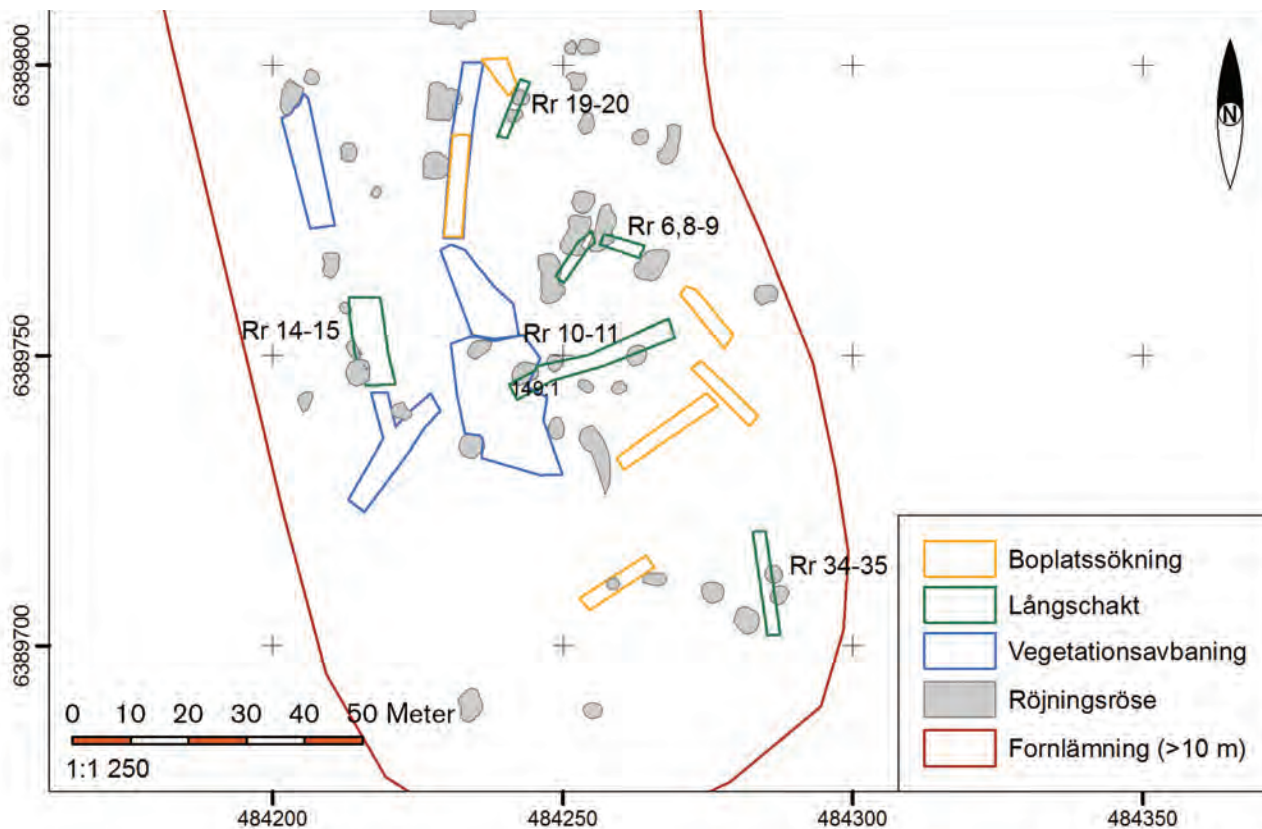
Öster om delområdet RAÄ-nr Nässjö 149:4 finns ett långsträckt sankmarksområde i en sänka mellan detta och nästa delområde beläget längre österut, RAÄ-nr Nässjö 149:1. Till sin fulla utbred-



FIGUR 14. Det avtorvade röjningsröset 367 intill ett större jordfast stenblock. Röjningsröset är ett av de röjningsrösen som avgränsar den större åkerytan åt norr.



FIGUR 15. Profil genom röjningsröse 366 i undersökningsområdets nordligaste del.



FIGUR 16. Översiktsplan över undersökningsområdet 149:1.

ning, såsom det karterades vid den arkeologiska utredningen 1998, utgörs det av en långsträckt åsliknade formation med nord-sydlig utbredning där de flesta röjningsrösen ligger (Engman 1999).

Inom området karterades ca 280 röjningsrösen av varierande storlek och utformning, vanligtvis 2–9 meter stora och 0,1–0,6 meter höga. Samtliga storlekar finns representerade inom höjdsträckningen men generellt ligger de minsta i ytterområdenas sluttningar i väster och öster, ner mot sankmarksområdena. Vidare karterades enstaka möjliga gravar och förhistoriska boplatslägen, flera terrasskanter och långsträckta röjningsrösen som på sina ställen tycks avgränsa områden, och ibland liknar hägnadsvallar. I den södra delen finns en ca 20 meter lång stensträng med öst-västlig orientering som kan vara en rest efter en äldre ägoindelning. Norr och söder om den finns stora och långsträckta röjningsrösen som någorlunda följer samma linjestruktur som stensträngen. Sistnämnda berördes till viss del av den nu aktuella förundersökningen. Detsamma gäller flera av de möjliga odlingsytorna.

Den del av RAÄ-nr Nässjö 149:1 som blev aktuell att undersöka senhösten 2015 är belägen allra längst i söder och omfattade ett ca 100x100 meter stort område, ca 1 ha (FIGUR 16). Innan undersökningen var området skogsklätt med granskog och inslag av björk som dock gallrades för att möjliggöra undersökningen. Området är som tidigare nämnts beläget på en utplanande åsrygg ca 305 meter över havet, med västlig avgränsning i form av den långsträckta



sankmark som ligger vid foten av område RAÄ-nr Nässjö 149:4. Den östra delen av område RAÄ-nr Nässjö 149:1 sluttar åt öster där ett likaledes långsträckt sankmarksområde med nord-sydlig sträckning vidtar på nivåer 302 meter över havet. Det innebär att de röjningsrösen som återfinns i denna del av delområdet ligger i en östsluttning, medan de i den västra delen ligger på plan mark.

Inom undersökningsområdet vegetationsavbanades ett antal utvalda ytor, längschakt drogs genom röjningsrösen och åkerytor liksom ett antal sökschakt för att se om dolda förhistoriska boplatser kunde finnas under mark. Totalt grävdes sex sökschakt som varierade i längd mellan 10–20 meter utan att några boplatzlämningar påträffades.

De vegetationsavbanade ytorna

Vidare genomfördes en vegetationsavbaning inom fem olika områden. Ytorna varierade i storlek; från den minsta som var 10x2 meter till den största som var 25x15 meter. Totalt avbanades drygt 700 m². Syftet med vegetationsavbaningen var att om möjligt kunna lokalisera den möjliga ägoindelning som noterades i utredningsskedet. Ett annat syfte var att se ifall äldre åkerformer kunde finnas samt att tydliggöra stratigrafien mellan eventuellt äldre brukningsspår och röjningsrösen (FIGUR 17).

Den utförda vegetationsavbaningen innebar att ett 0,1–0,2 meter tjockt övre vegetationsskikt och underliggande jordlager grävdes

FIGUR 17. Den största vegetationsavbanade ytan med röjningsröse 13 i förgrunden och röjningsröse 11 vid granen till vänster i bilden. Notera det rikliga inslaget med markfast sten inom området.



FIGUR 18. Profil genom röjningsröse 19.



FIGUR 19. Profil genom röjningsröse 20.

FIGUR 20. Profil genom röjningsröse 14. De gula pinnarna visar var ¹⁴C prover och pollenprover tagits i röset.

bort ner till nivå för den naturliga undergrunden, vilken finrensades. Trots den grundliga arbetsmetoden kunde inte några dolda markstrukturer noteras. En förklaring kan säkert vara att marken var täckt av en matta med jordfasta stenblock av varierande storlek.

Förutom boplatsschakten och de vegetationsavbanade ytorna grävdes också sex ca 15–30 meter långa långschakt genom röjningsrösen och mellanliggande åkerytor. Det nordligaste långschaktet berörde röjningsröse 19 och 20, det västligaste röjningsröse 14 och 15, de båda östliga röjningsröse 9, 8 och 6 samt röjningsröse 10 och 11 och slutligen det sydligaste långschaktet röjningsröse 34 och 35.

Långschakt med röjningsröse 19 och 20

Schaktet låg i den östra delen av den åsliknande höjdsträckningen och hade nordostlig–sydvästlig orientering, var ca 10x2 meter stort och 0,6 meter djupt. I den norra delen av schaktet låg röjningsröse 20 och i den södra delen röjningsröse 19. Dessa röjningsrösen undersöktes inte utan har endast fotodokumenterats (FIGUR 18 och FIGUR 19).

Långschakt med röjningsröse 14 och 15

Schaktet låg i den södra utlöparen av den åsliknande höjdsträckningen med nord–sydlig orientering och var ca 20x6 meter stort och 0,6 meter djupt. I den norra delen av schaktet låg röjningsröse 14 och i den södra delen röjningsröse 15.

Röjningsröse 14 var flackt, övertorvat och hade rundad form, var 4x3,5 meter stort och med totalhöjd 0,65 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad stenpackning bestående av 0,15–0,4 meter stora stenar vilka lagts upp kring några meterstora jordfasta stenblock (FIGUR 20). Stenarna låg väl samlade i ett 0,2–0,4 meter tjockt lager med gråbrun humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Två ¹⁴C-prov/vedartsprover och två pollenprover insamlades från jordlagret som stenarna lagts upp i. Pollenproverna är tänkta att visa vilken typ av markanvändning som varit rådande då röjningsröset anlades, och kolproverna att datera tiden för rösets anläggande. Analyserna av de båda ¹⁴C-proverna visar att prov 1 (en) med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1290–1400 e.Kr. (Ua-52625). Prov 2 (gran) från samma lager som prov 1 visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1470–1640 e.Kr. (Ua-52626).

De båda pollenproverna togs nära varandra och speglar troligtvis en brukningsfas i samband med rösets tillkomst. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är hög, vilket kan bero att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling. Antalet pollentyper i de båda proven varierar mellan 27–29 där pollen från björk, tall och obestämbara gräs dominerar; totalt 67–74 % av den totala pollensumman i de båda proverna. Sammantaget tyder pollensammansättningen på en mosaikartad



vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar där björk dominerat tillsammans med ett mindre inslag av tall och gran. Det fanns även ek, lind och hassel om än i begränsad omfattning. Vidare visar den höga andelen gräspollen (20%) att det fanns stora ytor med öppen och gräsdominerad, lågvuxen betesmark. Av sädeslag märks relativ hög frekvens av pollen från råg i det prov som daterats till 1300-talet (ca 3%): f.ö det högsta i någon av de analyserade anläggningarna. Förekomsten av sädeslag visar att det odlats i närområdet och att odlingen dessutom varit betydande. Granpollen förekommer också och är användbar som dateringsindikator eftersom granen expanderade i området under 1600-talet. Det kan ställas mot förekomst av pollen från ek och lind som minskade betydligt redan under tidig medeltid. Sammantaget innebär det att det undersökta röset avspeglar markanvändning under ett tidigt skede av medeltiden.

Röjningsröse 15 utgjordes av en nordlig del, 15 B, och en sydlig del, 15 A, (FIGUR 21). Det södra röset var övertorvat och mycket flackt, runt till formen, 3 meter i diameter och ca 0,2 meter högt. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad gles stenpackning bestående av 0,1–0,4 meter stora stenar, vilka låg i ett 0,2–0,25 meter tjockt lager bestående av siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän. Röset var beläget i direkt anslutning till det större, norra röset och var tämligen svåravgränsat från detta.

Det norra röset 15 B var också övertorvat och flackt med rundad form, 4 meter i diameter och med totalhöjd 0,55 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en stenpackning bestående av

FIGUR 21. Långprofil genom röjningsröse 14 (utanför bild) och röjningsröse 15 A och 15 B. Röjningsröse 15 B ses i bildens mitt och är uppbyggt kring ett par jordfasta stenblock. Det flackare röjningsröse 15 A ligger omedelbart söder om (vänster om) röjningsröse 15 B.

0,15–0,5 meter stora stenar, vilka lagts upp kring ett par 1–2 meter stora jordfasta stenblock. En granskning av stenmaterialet visade att det kunde delas upp i två faser: fas 1 och fas 2. Fas 1 utgörs av merparten av stenpackningen medan fas 2 endast återfinns i den norra delen, där den består av mindre stenar, 0,1–1,15 meter stora. Det mindre stenmaterialet överlagrade de större stenarna i fas 1 och representerar sålunda en påbyggnad av röset i dess nordligaste del. Stenmaterialet i fas 1 låg i ett 0,2–0,3 meter tjockt lager bestående av gråbrun siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Två ¹⁴C-prov/vedartsprover och två pollenprover (ej analyserade) insamlades från jordlagret som stenarna i fas 1 lagts upp i. Pollenproverna är tänkta att visa vilken typ av markanvändning som varit rådande då röjningsröset anlades, och kolproverna att datera tiden för rösets anläggande.

Analyserna av de båda ¹⁴C-proverna visar att prov 1 (björk) med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1490–1660 e.Kr. (Ua-52627). Prov 2 (gran) från samma lager som prov 1 visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1650 e.Kr.–nutid och inom intervallet med 54,1 % säkerhet till 1720–1820 e.Kr. (Ua-52628).

Längschakt med röjningsröse 9, 8 och 6

Schaktet låg i slutningen i den östra delen av delområdet och drogs så att det fick en "L" form. Det betyder att schaktet dels har en

FIGUR 22. Profil genom röjningsrösen 9, 8 och 6.





FIGUR 23. Profil genom röjningsröse 11.

nordostlig-sydvästlig orientering, dels en västnordvästlig-ostsydostlig orientering. I schaktet med nordostlig-sydvästlig orientering låg röjningsröse 9 i den södra delen medan röjningsröse 8 och 6 låg i den norra delen (FIGUR 22). Det ”L” formade schaktet var ca 10x2 meter stora och 0,6 meter djupa. Dessa röjningsrösen undersöktes inte närmare utan har endast fotodokumenterats.

Längschakt med röjningsröse 10 och 11

Schaktet låg ca 10 meter söder om ovan nämnda längschakt och var det längsta inom delområde 149:1, 32x2 meter stort och 0,6 meter djupt med västsydvästlig-ostnordostlig orientering. Den västra delen av schaktet låg på områdets krön och berörde röjningsrösen 10 och 11, medan den östra delen låg i sluttningen ner mot sankmarksområdet.

Röjningsröse 11 var övertorvat med välvd profil, rundad form, var 5,5x5 meter stort och med totalhöjd 0,7 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en flerskiktad stenpackning, och är det enda röjningsröset som tydligt har en uppbyggnad i två faser (FIGUR 23). Den undre och äldsta fas 1 utgörs av en tät stenpackning bestående av 0,15–0,6 meter stora stenar. Stenarna låg i ett 0,2–0,35 meter tjockt lager med gråsvart, fet humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän. På denna stenpackning låg stenarna i den yngre fas 2, vilka var något mindre, ungefär 0,1–0,3 meter stora. Den övre delen av stenpackningen omgärdades av nedsipprat organiskt material i ett jordlager bestående av grå siltig sand. Stenpackningen med fyllning i fas 2 var ca 0,5 meter tjock.

Fyra ¹⁴C-prov/vedartsprover och fyra pollenprover från jordlagret som stenarna lagts upp i samlades in; två från vardera fas. Av dessa analyserades sedan ett ¹⁴C-prov/vedartsprov och ett markpollen-

prov från respektive fas. Det analyserade pollenprovet från fas 1 är tänkt att visa vilken typ av markanvändning som var rådande då röjningsröset anlades, medan pollenprovet från fas 2 kan visa på markanvändningen runt röset när detta var anlagt. Kolproverna från respektive fas ger indikationer på tiden för röseuppläggande och den senare brukningen runt röset.

Analyserna av de båda ¹⁴C-proverna visar att provet från fas 1 (björk) med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1470–1640 e.Kr. (Ua-52623). Provet från fas 2 (gran) visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1520 e.Kr.–nutid och inom intervallet med 59,6 % säkerhet till 1620–1670 e.Kr. (Ua-52624).

Pollenprovet från den äldre fas 1 avspeglar en äldre brukningsfas; sannolikt i samband med att röset anlades, medan provet från fas 2 speglar en yngre fas. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är hög i provet från fas 1 men betydligt lägre i provet från fas 2. Den höga träkolsförekomsten i fas 1 kan bero att de ansamlats under lång tid och blandats in och fragmenterats i jorden när den odlades. Den ringa träkolsförekomsten i fas 2 skulle kunna tyda på att eld framförallt användes i samband med röjningsbränningar då röset först anlades.

De dominerande pollentyperna utgörs av björk, tall, gran och obestämbara gräs; tillsammans drygt 80 % av den totala pollen-summan. Sammantaget tyder pollensammansättningen på en mosaikartad vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar med tall, gran och björk. I mindre omfattning fanns även ek, lind och hassel. Den höga frekvensen med gräspollen (20 %) i framförallt den yngre fasen indikerar öppen, betesdominerad betesmark i närområdet. Pollen från sädeslag förekommer i ringa grad beroende på dåliga bevaringsförhållanden. Trots det har råg kunnat påvisas och även vete. Det tyder huvudsakligen på lokal odling av råg som var den vanligaste odlade grödan under båda faserna. I den yngre fasen finns även pollen från växter som tyder på förekomst av frisk eller fuktig betes- och slättermark, till exempel ängsvädd. Andra arter från samma fas som låsbräken och trampört visar på hårt kreaturstrampade naturbetesmarker. Troligtvis fanns även ett enbestånd på dessa marker. Pollenfrekvensen tyder på att andelen betesmarker ökade under rösets yngre fas.

Granpollen förekommer också och är användbar som dateringsindikator eftersom granen först etablerades under 1000-talet för att sedan expandera i området under 1600-talet, och bli det dominerande trädslaget. Inslaget av pollen i de båda faserna utgör ca 10 % vilket visar att de deponerats efter granens expansion, och att en möjlig relativ datering för rösets båda faser är 1600–1700-talen. Det överensstämmer relativt väl med de båda ¹⁴C-dateringarna som tyder på en datering för de båda faserna till 1500–1600-talen.

Röjningsröse 10 låg omedelbart öster om röjningsröse 11 och var likaledes det övertorvat. Röset hade flack profil, rundad form,



FIGUR 24. Profil genom röjningsröse 10.

3,5 meter i diameter och med totalhöjd 0,5. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad stenpackning bestående av 0,1–0,4 meter stora stenar, vilka låg samlade runt ett par jordfasta stenblock. (FIGUR 24). Stenpackningen låg i ett 0,2–0,3 meter tjockt jordlager bestående av gråbrun siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän. Röset är i det närmaste helt jordfyllt

Två ^{14}C -prov/vedartsprover och två pollenprover (ej analyserade) insamlades från jordlagret som stenarna lagts upp i. Av dessa har de båda ^{14}C -proven analyserats. Prov 1 (gran) kan med 95,4 % säkerhet dateras till 1020–1160 e.Kr. (Ua-52621). Prov 2 (en) från samma lager visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1660–1910 e.Kr. och inom intervallet med 52,2 % säkerhet till 1720–1820 e.Kr. (Ua-52622). Eftersom båda proverna tagits i samma lager är det svårt att veta vilken datering som är mest representativ, och från detta röse finns inga markpollenprover som kan vägleda i någon riktning. Vad som skulle kunna tala för en äldre datering är möjligen att röset är jordfyllt. Samtidigt kan det bero på att det ligger i övergången till en sluttning där jord lättare ackumuleras och fyller rösen. Dessutom finns exempel på jordfyllda rösen belägna ca 30 meter väster om detta röse som också är jordfyllda, där den äldsta fasen ^{14}C -daterats till 1300-talet och den yngsta till 1500-talet (A14) samt A15 vars båda faser ^{14}C -daterats till 1500–1800-talen.

Grad av jordfyllnad verkar i detta fall inte kunna användas som kriterium för datering.

Långschakt med röjningsröse 34 och 35

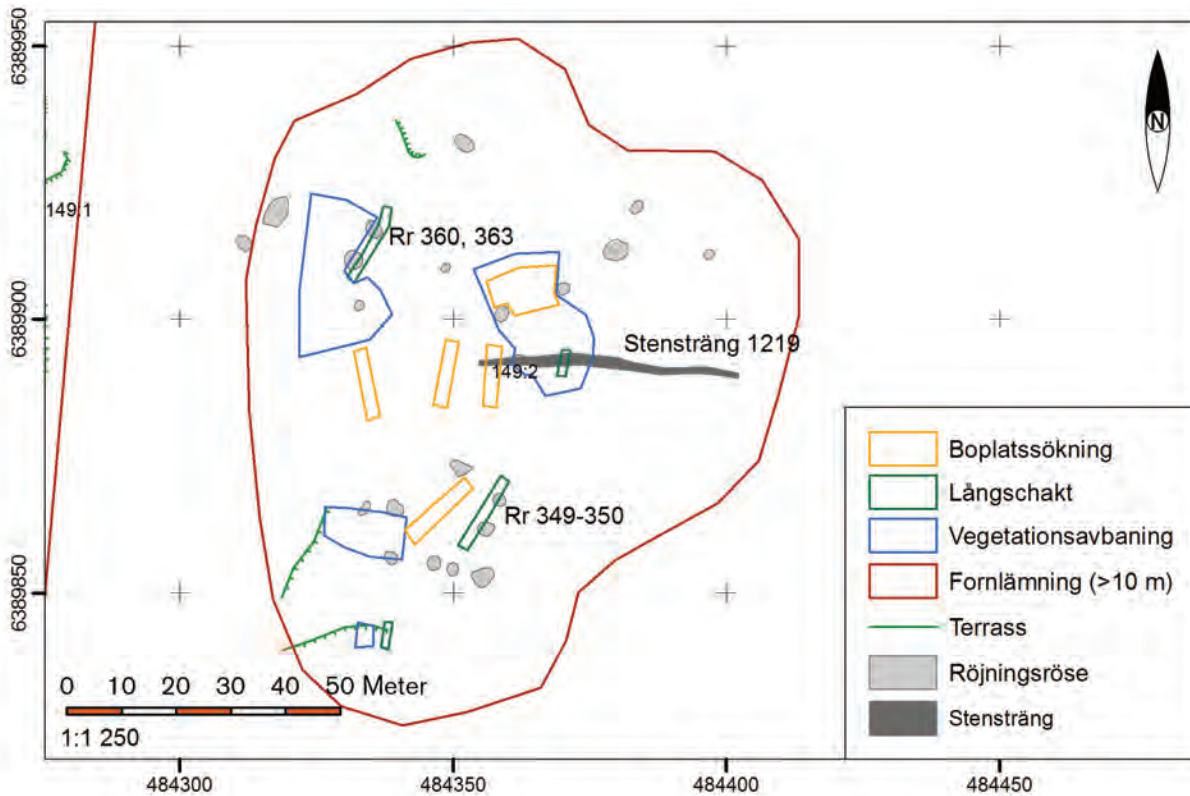
Det sydligaste av långschakten inom delområde 149:1 låg vid foten av östsluttningen och var 20x2 meter stort och 0,6 meter djupt (FIGUR 25 OCH 26). Schaktet hade ungefärlig nord-sydlig orientering



FIGUR 25. Profil genom röjningsröse 34.



FIGUR 26. Profil genom röjningsröse 35.



FIGUR 27. Översiktsplan över undersökningsområdet RAÄ-nr Nässjö 149:2.

och berörde de båda röjningsrösen 34 och 35. Dessa röjningsrösen undersöktes inte närmare utan har endast fotodokumenterats

RAÄ-nr Nässjö 149:2

Precis som terrängen mellan delområde RAÄ-nr Nässjö 149:4 och delområde RAÄ-nr Nässjö 149:1 finns ett långsträckt ca 40 meter brett sankmarksparti med nord-sydlig sträckning mellan detta och delområde RAÄ-nr Nässjö 149:2 längst i öster. Från sankmarken stiger terrängen något för att sedan bli mer flack, och det är inom detta flackare område som delområde RAÄ-nr Nässjö 149:2 är beläget. Innan undersökningen var området bevuxet med tät äldre granskog.

Vid den kartering som utfördes 1998 registrerades 22 röjningsrösen och tre terrasser. Dessa var 0,2–0,4 meter höga och tycktes inte vara stensatta. De glest liggande rösen var flacka, 2–4 meter stora och 0,1–0,3 meter höga över markytan. Okulärt gav de intryck av att vara äldre än röjningsrösen inom de andra delområdena.

Liksom tidigare delområden drogs ett antal sökschakt i delområde RAÄ-nr Nässjö 149:2 för att se om dolda förhistoriska boplatslämningar kunde finnas under mark. Norr om den lilla skogsvägen som löper genom området grävdes fyra sökschakt med varierande storlek; 10–15x2 meter respektive 15x10 meter stora. Söder om skogsvägen grävdes ytterligare ett 15x2 meter stort schakt. Inga förhistoriska boplatslämningar påträffades i de fem schakten (FIGUR 27).



De vegetationsavbanade ytorna

Inom delområde RAÄ-nr Nässjö 149:2 genomfördes en vegetationsavbaning inom fyra olika områden. De två största ytorna låg nordväst respektive nordöst om den lilla skogsvägen och var ca 30x20 meter respektive 30x15 meter stora; sammanlagt omfattande ca 1100 m². Även dessa ytor var rika på markfasta block men även tillsynes mer stenröjda ytor förekom (FIGUR 28).

Ytorna söder om vägen var något mindre, ca 18x10 respektive 4x4 meter stora. Markfasta block fanns även inom denna yta men också mer stenröjda ytor. Totalt vegetationsavbanades ca 1300 m².

FIGUR 28. Vegetationsavbanade ytor på vardera sidan om en mindre skogsväg.

FIGUR 29. Långschakt genom röjningsröse 363 till vänster i schaktet och röjningsröse 360 till höger i schaktet.





FIGUR 30. Profil genom röjningsröse 363.

Syftet med vegetationsavbaningen var som tidigare att se ifall dolda markstrukturer kunde finnas i området. Inga sådana påträffades dock men däremot enstaka små röseliknande stenansamlingar i det avbanade området i nordöst. Längst i söder i detta område påträffades även en låg stensträng med väst-östlig orientering.

Förutom boplatsschakten och de vegetationsavbanade ytorna grävdes också fyra ca 8–15 meter stora långschakt genom röjningsrösen och mellanliggande åkerytor. Det nordligaste långschaktet berörde röjningsröse 363 och 360 och det sydligaste röjningsröse 350 och 349. Dessutom drogs ett schakt genom en mindre terrasskant och ett genom stensträngen 1219.

Långschakt med röjningsröse 363 och 360

Schaktet låg parallellt med den största avbanade ytan i nordväst och var ca 15x2 meter stort och 0,6 meter djupt med nordostlig-sydvästlig orientering. I den södra delen låg röjningsröse 363 och i den norra röjningsröse 360 (FIGUR 29).

Röjningsröse 363 var övertorvat med flack profil, ovalt, 4x3,5 meter stort och med totalhöjd 0,4 meter. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en enskiktad stenpackning med tätt liggande stenar. Stenarna varierade i storlek mellan 0,25–0,55 meter där de flesta var runt 0,3 meter stora (FIGUR 30). Stenarna låg i ett 0,1 meter tjockt lager med gråbrun humös silt.

FIGUR 31. Profil genom röjningsröse 360.



Ett ^{14}C -prov/vedartsprov (tall) och ett pollenprov (ej analyserat) insamlades från jordlagret som stenarna lagts upp i. Analysen av ^{14}C -provet visar att det med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1450–1640 e.Kr. och inom intervallet med 53,2 % säkerhet till 1450–1530 e.Kr. (Ua-52630).

Röjningsröse 360 låg några meter norr om röjningsröse 363 och var likaledes det övertorvat. Röset hade flack profil i den södra delen och mer välvt i den norra, oval till formen, 3,5x3 meter i diameter och med totalhöjd 0,4–0,6 meter (FIGUR 31). I den nedre del var röset uppbyggt av 0,25–0,3 meter stora stenar, vilka låg i ett 0,1–0,15 meter tjockt brungrått humöst siltlager. Stenpackningen utgör en äldre fas i röset (fas 1). På dessa stenar har sedan en yngre stenpackning (fas 2) med något mindre stenar lagts. Stenarna i den yngre fasen låg i ett humöst siltlager med högre grad av humusblandning än jordlagret i fas 1.

Ett ^{14}C -prov/vedartsprov (björk) insamlades från jordlagret i fas 1 och två pollenprover från jordlagren i fas 1 och 2. Kolprovet kan med 95,4 % säkerhet dateras till 1290–1410 e.Kr. (Ua-52629).

De båda pollenproverna från fas 1 och fas 2 visar på en hög pollenkoncentration med 27–29 representerade pollentyper (högst antal från den äldre nivån). Även i dessa prover finns rikligt med mikroskopiskt kol, främst i provet från fas 2. Det visar att eld använts i samband med markanvändningen. Den rikligare förekomsten i provet från den yngre fasen kan tyda på ökad fragmentering i samband med odling eller att eld använts i ett senare skede för att till exempel föryngra fältskiktet på betesmarkerna.

Vanligaste pollentyperna av de som påträffades är björk, tall, hassel och obestämbara gräs; tillsammans 69–75 % av den totala pollensumman. Vidare fanns en del pollenkorn från sädeslag, huvudsakligen från fas 2 och huvudsakligen råg även om vete också påvisats. Trots det ringa antalet visar de att det odlats på platsen.

Tillsammans med övriga pollentyper från de båda faserna får vi en bild av området präglad av en mosaikartad vegetation med skogsdungar, betesmark och åker. Här fanns trädbestånd av björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran och här fanns lövskog med ek, lind, hassel och björk. På fuktigare marker växte al och i skogens fältskikt växte ormbunkar. Möjligtvis utgjordes lövträdsbeståndet av glesare trädbevuxen hagmark eller lövängar med hassel och björk samt enstaka äldre ekar och lindar.

Att så kan ha varit fallet visar även förekomst av pollen från bland annat kovall, vitsippa och klocka. Gemensamt för dessa arter är att de trivs i glest trädbevuxna ängs- och hagmarker, skogsbryn och gles lövskog. En gräsfrekvens på 15 % förstärker intrycket av betydande ytor med gräsdominerad betesmark i omgivningarna.

Även i dessa prover förekommer granpollen som visar att röset lades upp efter 1000-talet; dock innan dess expansion på 1600-ta-



FIGUR 32. Profil genom röjningsröse 349.



FIGUR 33. Profil genom röjningsröse 350.



FIGUR 34. En av de större vegetationsavbanade ytorna inom undersökningsområde 149:2. I bakgrunden, närmast träddriån, skymtar delar av den nyupptäckta stensträngen.

let eftersom den totala mänden endast uppgår till 3–6 %. Detta, satt i relation till pollenfrekvensen från lind och hassel, talar för en datering och maranvändning under tidig medeltid eftersom båda dessa trädslag minskade betydligt under senmedeltiden.

Längschakt med röjningsröse 349 och 350

Det längsta av de båda längschakten söder om den lilla skogsvägen berörde röjningsrösen 349 och 350. Schaktet var ca 20x2 meter stort och 0,6 meter djupt med nordostlig-sydvästlig orientering där röjningsröse 350 låg i den norra delen och röjningsröse 349 i den södra. Dessa röjningsrösen undersöktes inte närmare utan har endast fotodokumenterats (FIGUR 32 och FIGUR 33).

Längschakt genom terrasskant och stensträng 1219

Ett kortare djupschakt drogs också genom den ena av de terrasskanter som karterades vid den arkeologiska utredningen 1998. Denna har inte närmare undersökts. Dessutom drogs ett kortare djupschakt genom den nyupptäckta längre stensträngen som framkom i samband med vegetationsavbaning av en större yta i den nordöstra delen av delområde 149:2, norr om skogsvägen (FIGUR 34).

Stensträng 1219 är kraftigt övertorvad, välvd 1,4–1,7 meter bred och minst 50 meter lång. En mindre del av den avtorvades för att det skulle vara möjligt att studera uppbyggnaden. Djupschaktet genom anläggningen visade att det är uppbyggd av 0,15–0,4 meter



FIGUR 35. Profil genom stensträngen 1219.

stora stenar och att stenmaterialet är något utrasat. Stenpackningen är enskiktad och bedöms vara uppförd vid ett tillfälle; det vill säga - det går inte att urskilja flera faser. Stenarna låg i ett 0,15–0,4 meter tjockt lager med mörkbrun sandig siltig humus över den naturliga undergrunden bestående av sandig siltig morän (FIGUR 35).

En intressant iakttagelse är att marken närmast norr om stensträngen var stenröjd medan ytan söder om den inte var det. Troligtvis indikerar det skillnader i markutnyttjande på ömse sidor av stensträngen.

Från jordlagret som stenarna lagts i insamlades ett kolprov för ¹⁴C-/vedartsanalys (björk) och ett markpollenprov. Kolprovet kan med 95,4 % säkerhet dateras till 1650–e.Kr.–nutid och inom intervallat med 52,9 % säkerhet till 1720–1820 e.Kr. (Ua-52634). Ett markpollenprov samlades in från den nedre delen av stensträngen. Provet visar på hög pollenkoncentration med 29 representerade pollentyper och rikligt med mikroskopiskt träkol. Det visar att eld kan ha använts vid markröjning i samband med stensträngens tillkomst, eller fragmentering i samband med jordbearbetning.

De vanligaste pollentyperna av de som påträffades är björk, tall och obestämbara gräs; tillsammans 67 % av den totala pollensumman. Vidare fanns ett obestämbart pollen från sädesslag. Tillsammans med pollen från olika ogräs visar det att odling förekommit, men att åkermarken kanske låg en bit bort eller att den var av annan karaktär än vad som påvisats i övriga markpollenprover.

De olika pollentyperna i provet avspeglar en mosaikartad vegetation med skogsbestånd, betesmark och åker. Här fanns trädbestånd av björkdominerad blandskog med mindre inslag av tall och gran. Även ek, lind och hassel förekom om än i ringa grad. Det är möjligt att en viss del av skogsbeståndet av glesare trädbevuxen

hagmark eller lövängar med hassel och björk samt enstaka äldre ekar och lindar. På de fuktigare markerna växte al och i skogens fältskikt ormbunkar.

Vidare visar en gräsfrekvens på 25 % att det fanns betydande ytor med gräsdominerad öppen betesmark i omgivningarna, medan pollen från väddväxter antyder näraliggande frisk till fuktig betes- och slättermark. Riklig förekomst av mjölkört tyder också på öppen och hårt brukad mark i området.

Även i detta prov förekommer granpollen som visar att stensträngen lades upp efter 1000-talet; dock innan granens expansion på 1600-talet eftersom den totala mänden endast uppgår till ca 3 %. Detta, satt i relation till pollenfrekvensen från lind och i ännu högre grad hassel, talar för en datering och maranvändning under tidig medeltid eftersom båda dessa trädslag minskade betydligt under senmedeltiden. Sålunda förefaller det som om stensträngen lagts på öppen och gräsbevuxen mark.

Bilden liknar således den för röjningsröset 360 och mycket talar för att de ”berättar samma historia”. Det är också av intresse eftersom stensträngen ¹⁴C-daterats till 1700-1800-talen; något som tydligt visar att analyser av markpollen också kan användas för att nyansera erhållna ¹⁴C-dateringar.

Måluppfyllelse

Målsättningen med den arkeologiska förundersökningen av den fossila åkermarken var att datera den och att se hur olika åkerelement, främst röjningsrösen och odlingsytor, disponerats inom olika delar av undersökningsområdet och hur de förhållit sig till varandra (horisontell stratigrafi). Vidare att se hur de varit uppbyggda, om olika faser i uppbyggnad och utnyttjande kunde skönjas och relationen mellan den fossila åkermarken och eventuella boplatzlämningar (vertikal stratigrafi).

Det var också en målsättning att se om det kunde finnas andra lämningar under mark, och att utifrån en sonderande pollenanalys/markpollenanalys få en uppfattning om vilka slags brukningsmiljöer den fossila åkermarken varit del av och hemmahörighet utifrån ett vegetationshistoriskt perspektiv.

Röjningsrösenas utbredning, uppbyggnad och datering

De tre undersökta fornlämningarna hade delvis skiftande karaktär.

RAÄ-nr Nässjö 149:4: Området utgör det minsta av de tre och det som är högst beläget i terrängen. De flesta röjningsrösen är koncentrerade till den högsta punkten på det skogsklädda höjdparti i väster, och fördelade så att de inramar ett ca 700 m² stort stenröjt område. Trots att ytan röjts på sten som lagts upp i rösen runtom är marken inte stenfri. Större jordfasta block ligger relativt tätt och de röjningsrösen som undersökts är uppbyggda på ett eller

flera block som kärna. Övrig kvarliggande sten tycks ha tolererats när marken skulle brukas medan annan sten röjts bort och lagts upp som röjningsrösen (se FIGUR 2).

Stenmaterialet i de båda undersökta röjningsrösen visar att det är 0,1–0,7 meter stora stenar (A370) respektive 0,2–0,4 meter stora stenar (A369) som röjts bort. Merparten av stenarna i dessa och övriga rösen är dock 0,2–0,4 meter stora, vilket måste tolkas som att de varit mest till besvär när marken skulle brukas. Besvär i detta sammanhang kan förstås som hinder (de större stenarna) och rörliga (de något mindre stenarna). Det talar i sin tur för att marken antingen brukats med hacka eller årder. Det är brukningsmetoder som inneburit att marken kunde brukas även om den var rik på större stenar och block då dessa kunnat kringgås. Däremot kunde ett rörligt stenmaterial som ”rullat runt” vara besvärligt samt stenar i alltför stor mängd.

De båda undersökta röjningsrösen på krönet, liksom övriga runtom, är små (2,5–4 meter i diameter), flacka (0,1–0,3 meter höga) och uppbyggda av ett enskiktat stenmaterial. Det gick således inte att urskilja olika faser vad gällde röseupplägget. De båda undersökta röjningsrösen var också mycket jordblandade vilket bland annat berott på det relativt begränsade stenmaterialet samt att stenarna låg glest; särskilt i A369.

Båda röjningsrösen ¹⁴C-daterades och från A370 finns även ett par analyserade markpollenprover. De båda kolproverna i A370 kommer från samma lager och visar på en trolig datering till 1600–1700-talen. Dateringarna kan kontrasteras mot pollenproverna som speglar samma brukningsfas i samband med rösets tillkomst. Här visar relationen mindre mängd granpollen/högt inslag av pollen från hassel att röjningsröset snarast lagts upp under medeltiden. I tid hamnar ”pollendateringen” mellan A370 och A369 som ¹⁴C-dateras till 900-talet e.Kr. Markpollen från A369 analyserades inte vilket nu i efterhand är synd eftersom det hade varit intressant att se pollensammansättningen. Skulle den måne ge ytterligare en annan bild av vegetationen och landskapet i området?

RAÄ-nr Nässjö 149:1: Formlämningen är den största av de tre och har ett någorlunda annat läge än den fossila åkermarken längst i väster. Nivåmässigt ligger det lägre och omfattar den sydligaste delen av en långsträckt höjdrygg i nord-sydlig riktning. Höjdryggen omges på båda sidorna av sankmark och är ju så vis mycket välavgränsat. Till skillnad från RAÄ-nr Nässjö 149:4 finns inom hela höjdryggen närmare 300 tätt liggande röjningsrösen av olika storlek och med skiftande karaktär. Rösen varierar i storlek mellan 2–9 meter i diameter och 0,1–0,6 meter i höjd. De har flack eller välvd profil och tycks vara uppbyggda på lite olika vis och med ett varierat stenmaterial. Dessutom finns tendenser till tegindelningar markerade genom avlånga röjningsrösen och en stensträng samt terrasserings och några större rösen som skulle kunna vara gravar.

Variationsrikedomen gör att man okulärt anar att det finns flera olika brukningshorisonter inom området.

De röjningsrösen som blev aktuella att undersöka i samband med förundersökningen utgjorde som tidigare nämnts den sydligaste utlöparen av fornlämningen. Också här låg röjningsrösen tätt - förutom längst i söder - men variationsrikedomen dem emellan är inte riktigt lika stor. Det kan bero på skiftande odlingsintensitet på åsryggen genom tiderna, eller att brukningsformerna varierat vilket påverkat stenröjning och röseuppläggande. Terrängen där merparten av röjningsrösen ligger är flack och på sina håll så blockrik att den utgör veritabla stenblocksmattor. I den östra delen sluttar området ner mot sankmark. Röjningsrösen förekommer i alla zoner; där det är flackt, där det är mycket stenrikt och i östsluttningarna.

De röjningsrösen som undersöktes (A10, A11, A14 och A15A och A15B) låg inom de flacka och stenrika partierna centralt i undersökningsområdet. Till sin uppbyggnad var de huvudsakligen små och flacka, 3–5,5 meter i diameter, 0,2–0,6 meter höga och uppbyggda av 0,1–0,6 meter stora stenar. Vanligtvis var stenarna 0,2–0,4 meter stora och liknar på så vis röjningsrösen inom RAÄ-nr Nässjö 149:4. Rösen hade dessutom byggts på större jordfasta stenblock. Ett av röjningsrösen var något avvikande i förhållande till övriga, nämligen A11 som hade påtagligt välv profil och ”luftig” stenpackning. Övriga var flacka och jordfyllda.

Till skillnad från röjningsröseområdet längst i väster var det möjligt att urskilja två synliga faser i ett par av röjningsrösen; A15A och A11. I de andra rösen var stenpackningen enskiktad.

Samtliga röjningsrösen som undersöktes har ¹⁴C-daterats och från A11 och A14 finns analyserade markpollenprover. De båda kolproverna i A11 kommer från kontexter i stenpackningen som representerar en äldre fas 1 och en yngre fas 2. Dateringen från fas 1 daterar en första uppbyggnad till sent 1400-tal–tidigt 1600-tal medan dateringen från fas 2 dateras till 1500–1900-talen men inom intervallet troligast till 1600-talet. De båda dateringarna från samma lager i det enskiktade röjningsröset A14 har givit dateringar till 1300-talet respektive sent 1400-tal–tidigt 1600-tal; för övrigt samma datering som för den äldre fas 1 i A11.

Precis som för ¹⁴C-dateringarna för röjningsröse A369 och A370 kan dateringarna speglas mot pollenproverna från röjningsröse A11 och A14. Markpollen från de båda brukningsfaserna i A11 domineras av björk, tall, gran och olika slags gräs, framförallt i den yngsta brukningsfasen. Ett mindre inslag med ek, lind och hassel finns också liksom pollen från gran. Om än i ringa grad har odling av råg och vete också kunnat påvisas. Sammantaget tyder pollenfördelningen på att rösets båda brukningsfaser omfattat tiden 1600–1700-talen; något som relativt väl överensstämmer med ¹⁴C-dateringarna som också talar för att röset lagts upp i samband med odling under historisk tid.

De båda markpollenproverna från A14 beläget ca 30 meter västerut togs nära varandra och speglar en brukningsfas i samband med rösets tillkomst. Sammansättningen visar på dominans för björk, tall och obestämbara gräs. Liksom i A11 fanns också ett litet inslag av hassel, ek och lind. Intressant är den relativt höga andelen pollen från råg i det prov som ¹⁴C-daterats till 1300-talet. Pollensammansättningen med inslag av ek och lind talar också för att röjningsröset anlagts på medeltiden.

RAÄ-nr Nässjö 149:2: Av de tre fornlämningsområden som undersöktes ligger detta längst åt öster och åtskiljs från RAÄ-nr Nässjö 149:1 av ett långsträckt sankmarksområde. De tjugotal rösen som tidigare karterats samt den nyupptäckta stensträngen ligger spridda inom ett flackt höjddparti. Rösena var över lag mycket små och flacka, 2–4 meter stora och 0,1–0,3 meter i markhöjd. Stenmaterialet varierar huvudsakligen i storlek 0,2–0,4 meter. Okulärt och generellt gav röjningsrösena inom detta område ett äldre intryck än röjningsrösena inom övriga undersökta områden.

De rösen som undersöktes (A360 och A363) var också av denna typ. Båda var uppbyggda av en enskiktad stenpackning och tämligen jordfyllda. I det ena av dem, A363, kunde dock en påbyggd yngre fas konstateras i den norra delen eftersom denna del av stenpackningen täcktes av något mindre stenar. Stenarna i den yngre fasen låg också i ett lager där jorden innehöll mer humus än det jordlager som stenarna i den äldre fasen låg i.

Från båda rösena finns ¹⁴C-dateringar och från A360 även analyserade markpollen. Kolproverna visar att uppläggnings av röjningsröse A363 kan förknippas med röjningsaktiviteter under senmedeltid/historiskt tid med troligast datering till 1400–1500-talen. Kolprovet från den äldre fasen i röjningsröse A360 talar för att det är något äldre eftersom det daterats till 1300-talet.

Ser vi till markpollen från den äldre fasen respektive den yngre fasen tyder de på att omgivningarna runt rösena präglats av en miljö där det finns björkdominerad blandskog men även lövskogsdungar med ädellövskog och öppna betade gräsmarker. Förekomst av pollen från vete och råg visar även på odlade marker. I båda proverna finns även pollen från gran men inte i sådan omfattning att det sammanfaller med granens expansion på 1600-talet. Således kan pollen och ¹⁴C-dateringar spegla varandra i så måtto att det handlar om brukning och rösuppläggande som är äldre än 1600-talet. Att dessutom lind och hassel förekommer gör att en datering till tidig medeltid förefaller trolig.

Även stensträngen A1219 ¹⁴C-daterades med resultat 1600-talet. Det finns dock en del som talar för att den dateringen är missvisande och att stensträngen är äldre än så. Det som talar för det är förekomst av lind och större mängd med hassel; något som tyder på tidig medeltid. Dessutom konstaterades att andelen gräspollen är mycket hög. Det visar att det funnits omfattande områden med

betesmarker runt stensträngen. Däremot påträffades endast ett pollenkorn från sädeslag.

Vad gäller dateringen av röjningsrösen och stensträngen kan man slutligen konstatera att det finns en viss diskrepans mellan ¹⁴C-dateringarna och den relativa datering som pollenanalysen representerar. Förstnämnda bygger på olika trädslag, deras kända egenålder och ifall det är kvistar eller kärnvirke som daterats. Sistnämnda bygger på förekomst av särskilda trädslag och de tidsperioder dessa etablerar sig, expanderar och retirerar. Sålunda finns exempel på flera röjningsrösen som ¹⁴C-dateras till tidsperioden 1400–1600-talen men där förekomst av pollen från ek, lind och hassel tyder på äldre dateringar till tidigmedeltid och högmedeltid.

Sammantaget, och med alla källkritiska aspekter medtagna, kanske man inte kan komma närmare än att säga att de undersökta röjningsröseområdena i Hultet kan dateras till medeltiden. Somliga fanns innan effekterna av digerdöden drabbade bygden medan andra (och kanske de flesta) representerar återhämtningen under senmedeltiden. Andra i sin tur kanske kan representera svedjeodlingar under historisk tid?

Markanvändningen genom tiderna

För att få en bild av landskapet och hur marken utnyttjats genom tiderna insamlades dels markpollen från totalt fyra rösen (2 prov/röse) och en stensträng (1 prov) inom de tre fornlämningarna RAÄ-nr Nässjö 149:1, 149:2 och 149:4. Dessutom utfördes en översiktlig pollenanalytisk undersökning av en torvlagerföljd i ett kärr mellan röjningsröseområdena RAÄ-nr Nässjö 149:4 och RAÄ-nr Nässjö 149:1.

De markpollenprover som skulle analyseras togs huvudsakligen i podsolskiktet under stenpackningen i röjningsrösen och i stensträngen för att det skulle vara möjligt att se hur landskapet såg ut innan rösen/stensträngen lades upp. Dessutom togs prov i jordfyllningen i rösen för att få en bild av hur miljön såg ut när dessa åkerelement brukades.

Den analyserade pollenstapeln visar att det funnits en äldre brukningsfas i området som antingen kan ha infallit under romersk järnålder eller vikingatid (se Björkman, bilaga 5). Denna kan även konstateras i det arkeologiska materialet eftersom det föreligger en ¹⁴C-datering till vikingatiden från röjningsröse A369 i RAÄ-nr Nässjö 149:4. Visserligen handlar det endast om en datering, och källkritisk försiktighet vad gäller dateringar av röjningsrösen måste alltid ”gå hand i hand”, men det är ändå intressant att det kan finnas en matchning. Det är också av intresse att rågodling förekommer så tidigt som från någon av dessa förhistoriska faser. Däremot tycks markanvändning och odling i princip ha upphört under tidsperioden mellan romersk järnålder och vikingatiden eftersom inga pollenkorn från sädeslag finns i pollenstapeln. Det ligger nära till

hands att se det som ett regionalt utslag av den agrarkris som drabbade stora delar av Europa (och även Asien) under 500-talets andra hälft; något som förklarats som effekter av flera mycket kraftiga vulkanutbrott under 530–540-talet e.Kr (Gräslund 2008).

Vad som kan konstateras är att odling och markutnyttjande sedan tar fart igen under tidig medeltid då belägg finns för att både råg och vete odlats. Rågen blev sedan vanligare som odlad gröda under högmedeltiden - något som också kunnat beläggas i ett par rösen som daterats till 1300-talet (A14 och A360). Det finns även belägg för att hampa kan ha odlats om än inte i det direkta närområdet; för övrigt en växt som bland annat användes för att tillverka rep. Generellt avspeglar pollendiagrammet att det är under medeltiden som den mest omfattande markanvändningen skett. Odling kan även beläggas i området under historisk tid och främst då under 1700-talet.

Förutom markanvändning i form av åkrar visar pollensammansättningen att här funnits omfattande betesmarker. Indikatorväxt på öppen och betad gräsmark är svartkämpar (*Plantago lanceolata*) och pollen från dessa finns på flera nivåer i pollenstapeln; huvudsakligen dock på nivåer som kan dateras till tidig medeltid. Det tyder på att omfattningen av betesmarkerna bör ha varit som störst då. Även ljung visar på betad mark och förekommer frekvent under högmedeltiden.

Pollenanalyserna av de nio markpollenprover som tagits från de fyra röjningsrösen och stensträngen ska sättas i relation till den övergripande vegetationsutveckling och bilden av markutnyttjande som pollenstapeln visar. Samtliga prover från samtliga områden vittnar sålunda om att de agrara lämningarna ingått i en kontext där vegetationen i området huvudsakligen varit mosaikartad med inslag av skogsbestånd, betesmarker och åker. Skogen runt de agrara lämningarna var en blandskog med inslag av björk, tall och gran där björk var det dominerande trädslaget. I mindre utsträckning fanns även ek, lind och hassel. Dessa träd förekommer under medeltiden och kan då ha ingått i hagmark och lövängar. Särskilt tydligt var det utifrån markpollenprov i ett av röjningsrösen och stensträngen inom RAÄ-nr Nässjö 149:2.

Samtliga prover innehåller dessutom pollen från sädesslag även om mängden varierat. De flesta kommer från det förmodat högmedeltida röset A14 inom RAÄ-nr Nässjö 149:1 (råg), medan det knappt finns något från stensträngen A1219 inom RAÄ-nr Nässjö 149:2. De sädesslag som tydligt kan beläggas är råg och vete där råg klart dominerar. Förekomst av rågpollen och till mindre del pollen från vete visar att det funnits aktivt brukade åkrar runt röjningsrösen. Frågan är hur länge de använts? Råg har till exempel konstaterats i både högmedeltida sammanhang (ex A14 från 1300-talet) och senmedeltida/historiska sammanhang (A11 från 1400–1600-talen). Kan det vara frågan om rågåkrar med långvarig

kontinuitet? Att rågodling på denna plats har en lång tradition är känt eftersom den åtminstone kan beläggas från vikingatiden. Frånvaron av pollen från sädeslag i stensträngen A1219 vägs upp mot ett stort inslag av gräspollen. Det kan tolkas som att stensträngen ingått i en miljö präglad av betesmarker och att den kanske åtskiljt åkrar och betesmarker från varandra. Den kan också ha fungerat som ägoavgränsning - eller kanske haft båda funktionerna samtidigt? Möjligtvis kan också detta område ha varit mer präglad av betesmarker, och mindre av åkermark, än övriga områden längre västerut?

Sammantaget tyder pollensammansättningen för alla tre fornlämningsområden på att både åkrar och betesmarker (även ängar) funnits samtidigt, men att intensiteten och omfattning varierat genom tiderna. Det som varit avgörande är vilka livsvillkor och yttre omständigheter som var rådande för bönderna på just den här platsen vid en viss given tidpunkt. Ser man till höglandet i stort är dock den generella bilden att det under...”hela den perioden som odling förekommit på småländska höglander fram till den agrara revolutionen, har boskapsskötsel utgjort den ekonomiska basen” (Engman, Lorentzon & Vestbö-Franzén 2015).

Slutsats

Det urval av röjningsrösen och den nyupptäckta stensträng som undersöktes inom ramarna för den arkeologiska förundersökningen visar på små variationer inom de tre röjningsröseområdena. Generellt har samtliga varit små, flacka och jordfyllda. De har byggts upp som enskiktade stenpackningar kring jordfasta block där stenen sällan överstigit 0,4 meter i storlek. I några enstaka fall har en mindre påbyggnad skett som tolkats som resultatet av återkommande stenröjning. Ett röse avviker från detta mönster, nämligen A14 i RAÄ-nr Nässjö 149:1. Detta röse var något större och hade en tydligt välvd profil samt luftig stenpackning.

Att åkrarna röjts på ett mindre och förmodat ”rörligt” stenmaterial kan tolkas som att just de stenarna varit till mest besvär ifall årder använts; en brukningsteknik där större stenar och jordfasta block enklare kunnat undvikas. Några årderspår i marken har inte konstaterats men var heller inte att förväntat eftersom sådana är mycket svåra att upptäcka i stenig morän.

Den enskiktade stenpackningen i flertalet rösen skulle kunna tolkas som att de tillkommit i samband med en röjning och att man sedan inte återkommit, det vill säga inte röjt åkern på ytterligare sten som lagts på de redan befintliga rösena. En sådan tolkning är antagligen lite för lättvindig. De som brukade marken kan mycket väl ha återkommit och fortsatt bruka den utan att lägga upp mer sten. Det kanske inte behövdes alternativt att behovet snarare var att röja nya ytor än att slänga upp småsten på de äldre rösena. Det kan också vara så att det i det samlade stenmaterialet finns flera faser

men att de inte kan avläsas stratigrafiskt. Något som också kan tala för upprepad användning är att röjningsrösen var jordfyllda. Det är en effekt av brukning nära rösen eftersom jorden rörs om och ackumuleras mot hinder som till exempel röjningsrösen. Har brukning runt röjningsrösen skett vid upprepade tillfällen är chansen större att de blir jordfyllda än om brukning endast skett vid något/några enstaka tillfällen. En annan faktor som man måste ta med i beräkningen är dock ifall stenpackningen i röjningsrösen är gles eller inte eftersom en gles stenpackning lättare blir jordfylld.

Många av röjningsrösen representerar säkert röjning i samband med odling men eftersom pollenstapeln och markpollenproverna också visar att här funnits betydande betesmarker, kan det mycket väl vara så att vissa av röjningsrösen är resultatet av röjning för betesmark. Vidare innehåller markpollenproverna mer eller mindre mängder mikroskopiskt kol. Det kan tyda på röjningsbränningar där buskar och sly bränts av för att ta upp ny åkermark. Det kan också vara resultaten av markförbättrande åtgärder ämnade att förbättra grästillsvuxen för bete. Omfattande ängsmarker har inte påvisats i någon nämnvärd grad men självklart har de också funnits eftersom betesdrift är så tydligt belagd. Och slätter på ängsmark kan också generera röjningsrösen.

Röjningsrösen kan även läggas upp i samband med svedjebruk men det finns inte några tydliga indikationer i pollenstapeln på att skogen huggits ner i samband med svedjande. Här kan dock nämnas förekomst av råg i de båda markpollenproverna från röse A11 vars båda brukningsfaser daterats till 1400–1600-talen. I den något äldre fasen är andelen mikroskopiskt kol större än i den något yngre men kol förekommer således i båda skikten. Frågan är om detta röjningsröse kan ha tillkommit i samband med svedjebruk där svedjeråg odlats? Detta röse skiljer sig också från övriga i det att det innehåller mer sten, har en tydligt välvd profil och att stenpackningen är ”luftig” och inte jordblandad.

I funderingar kring svedjebruk, och om det förekommit eller ej, ska dock påtalas att det inte finns några ägor eller svedjeindikerande namn i det äldre kartmaterialet. Istället är det omfattande ängsmarker som berört det nuvarande förundersökningsområdet vilket 1685 års karta över Ingarp säteris ägor tydligt visar. Det aktualiserar åter frågan om vissa av de undersökta röjningsrösen kan vara upplagda inom en betesmarks-/ängsslätterkontext. På kartan visas även bebyggelselägen för flera dagverkstorp under säteriet, där tre av dem ligger ca 200–250 meter söder om förundersökningsområdet. Även under 1700- och 1800-talet utgörs området av omfattande ängsmarker.

Utifrån ¹⁴C-dateringarna dateras de flesta röjningsrösen, och även stensträngen, till perioden 1400–1600-talen. Några dateringar är äldre och några är yngre. Samtliga röjningsrösen utom A11 liknar varandra och får betecknas som samma typ av rösen. I stort har det alltså inte varit möjligt att kronologiskt särskilja olika rösen från

varandra utifrån deras morfologi, alltså utifrån uppbyggnad och utseende. Samtidigt som ¹⁴C-dateringarna huvudsakligen ger en senmedeltida/tidig historisk bild av röjningsrösen och stensträngen ger en pollenanalys en delvis annan bild. Utifrån markpollenanalyserna förefaller flera rösen vara något äldre; huvudsakligen från tidig- och högmedeltid.

Sammantaget tyder dateringarna på att det finns två skönjbara brukningsperioder: den ena från tidig/högmedeltid som får representera markutnyttjandet innan digerdödens effekter på platsen, och ett senare skede som får representera återhämtningen. I detta finns antagligen både äldre och yngre skeden men tyngdpunkten för brukningen, både vad gäller odling och bete, antas höra medeltiden till.

Det äldre kartmaterialet kan inte ge några vidare upplysningar kring den medeltida brukningen annat än att det inte går att utesluta att den kan ha funnits en äldre bebyggelseenhet öster om riksväg 40. Den har i så fall legat på Ingårps ågor innan säteribildningen. Uppgifter om utjordar saknas dock.

Sammanfattning

Inför planerad industribyggelse inom fastigheten Hultet 1:1 i Nässjö socken, Nässjö kommun, genomförde Jönköpings läns museum på uppdrag av Nässjö kommun en arkeologisk förundersökning under november och december månad 2015. En tidigare utförd arkeologisk utredning i området hade påvisat omfattande områden med fasta fornlämningar i form av fossil åkermark; främst röjningsröseområden omfattande totalt drygt 300 röjningsrösen. De fornlämningar som berördes av den arkeologiska förundersökningen var södra delen av fornlämning RAÄ-nr Nässjö 149:1, hela fornlämning RAÄ -nr Nässjö 149:2 och större delen av fornlämning RAÄ-nr Nässjö 149:4, totalt 2,5 hektar av det ca 7 hektar stora planområdet.

Inom respektive delområde drogs ett antal sökschakt för att klargöra huruvida förhistoriska boplatzlämningar under mark kunde påträffas. Dessutom vegetationsavbanades ett antal större och mindre ytor på utvalda platser för att se ifall äldre markstrukturer kunde finnas i åkerytorna mellan röjningsrösen. För att studera de stratigrafiska förhållandena mellan röjningsrösen och omgivande åkerytor drogs också ett flertal långschakt av varierande längd genom dessa åkerelement.

Resultatet av schaktningarna visade att inga dolda boplatzlämningar eller äldre åkerstrukturer/markstrukturer kunde skönjas i de avbanade schakten och i de avbanade ytorna. Långschakten inom de tre delområdena berörde totalt 18 röjningsrösen och en nyupptäckt stensträng. Inga dolda åkerstrukturer påträffades i schakten eller var synliga ovan mark.

Röjningsröseerna inom de olika delområdena låg i skiftande topografisk terräng, företrädesvis i krönläge på nivåer 305–310 meter över havet, men även i sluttande och lägre belägen terräng ner mot befintliga sankmarksområden. Oavsett terrängavsnitt uppvisade röjningsröseerna generellt få variationer sinsemellan avseende form, storlek, stenpackningens uppbyggnad, inslag av markfasta block och grad av jordfyllning.

Av de undersökta lämningarna har åtta röjningsrösen och en stensträng ¹⁴C-daterats. Dateringarna tyder generellt på att röjningsröseerna omfattas av tidsperioden 1400–1600-talen även om det finns både äldre och yngre dateringar i materialet. Det kan kontrasteras mot det relativa dateringsunderlag som pollenanalyserna erbjuder, och som bygger på pollenförekomst från ek, lind och hassel samt från gran. Generellt har det givit röjningsröseerna en tidigare datering än ¹⁴C-dateringarna.

Förutom ¹⁴C-daterade kolprover analyserades också markpollenprover från fyra av de daterade röjningsröseerna och från stensträngen. Dessutom gjordes en sonderande pollenanalys från en torvmarkslagerföljd i sankmarksområdet mellan delområde RAÄ-nr Nässjö 149:4 och RAÄ-nr Nässjö 149:1. Pollenstapeln visar att det finns ett förhistoriskt brukningskede som antingen infallit under romersk järnålder eller vikingatid. Både prover från den och från markpollen under och i röjningsröseerna visar dock att det är under medeltiden som området huvudsakligen nyttjats för odling och bete. Under sent 1600-tal fram till sekelskiftet 1800/1900 upptogs förundersökningsområdet av omfattande ängsmarker tillhörande säteriet Ingarp och dess underlydande dagverkstorp.

Åtgärdsförslag

Eftersom pollenstapeln från våtmarken visar stor potential vad gäller att skildra vegetationsutvecklingen i området under flera tusen år föreslår läns museet att en arkeologisk slutundersökning i form av en förtätad pollenanalys med utökad datering av lagerföljden utförs. Inga ytterligare fältinsatser behövs.

Läns museet har samrått med Länsstyrelsen angående åtgärdsförslagen.

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr:	431-3924-2015
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2015-10-06
Jönköpings läns museums dnr:	254/2015
Beställare:	Nässjö kommun
Rapportansvarig:	Kristina Jansson och Anna Ödeén
Fältansvarig:	Anna Ödeén
Fältpersonal:	Håkan Hylén, Kristina Jansson, Moa Lorentzon och Anna Ödeén
Grävmaskinist:	Peter Sydefors
Fältarbetstid:	2015-11-11–2015-12-02
Län:	Jönköpings län
Kommun:	Nässjö kommun
Socken:	Nässjö socken
Fastighetsbeteckning:	Hultet 1:1
Belägenhet:	Ekonomiska kartans blad 63E 8iN
Koordinater:	N:6389749 E:484240
Koordinatsystem:	Sweref 99 TM
Undersökningsyta:	6,9 hektar
Fornlämningsnummer:	RAÄ-nr Nässjö 149:1, RAÄ-nr Nässjö 149:2 och RAÄ-nr Nässjö 149:4
Fornlämningstyp:	Fossil åker
Tidsperiod:	Vikingatid, medeltid, historisk tid
Tidigare undersökningar:	257/1991 och 301/1998

Dokumentationsmaterialet förvaras i Jönköpings läns museums arkiv.

Referenser

Tryckta källor

- Engman, F. 1999. *Förhistoriskt och medeltida kulturlandskap - fossil åkermark, gravar, boplatslägen. Arkeologisk utredning etapp 1. Inför planerad byggnation inom Sörängens industriområde, Nässjö socken i Nässjö kommun, Jönköpings län.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 1999:03. Jönköping.
- Engman, F., Lorentzon, M. & Vestbö-Franzén, Å. 2015. *Odling och markutnyttjande. Syntesarbete utifrån undersökningar av fossil åkermark i Jönköpings län.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk skriftserie. JASS:4. Jönköping.
- Gräslund, B., 2008. Fimbulvintern, Ragnarök och klimatkrisen 536–537 e. Kr. *Saga och sed 2007.* Uppsala.
- Lagerås, P. 2000. Järnålderns odlingssystem och landskapets långsiktiga förändring. Hamneda röjningsröseområde i paleoekologiskt perspektiv. Per Lagerås (red.) *Arkeologi och paleoekologi i sydvästra Småland. Tio artiklar från Hamnedaprojektet.* Skrifter No 34. Avdelningen för arkeologiska undersökningar. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- SGU. 1989a. *Berggrunden i Jönköpings län.* SGU ser. Rapport och meddelanden nr 50, SGU Ser, Ah nr 11 Specialkarta.
- SGU. 1989b. *Karta överkänslighet för infiltration av föroreningar i Jönköpings län.* SGU ser. Ah nr 11 Specialkarta.
- Welinder, S. Pedersen E. A. & Widgren, M. 2004. *Jordbrukets första femtusen år: 4000 f.Kr.–1000 e.Kr. Det svenska jordbrukets historia 1.* Stockholm.
- Vestbö, Å., 1991. *Arkeologisk utredning, Sörängens industriområde, Nässjö sn och kn.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 1991:20. Jönköping.

Arkiv

Jönköpings läns museum.

Antikvaristopografiskt arkiv.

F-Topo. Databas över ortnamn i Jönköpings län.

Riksantikvarieämbetets fornminnesregister, FMIS, Forsök: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>.

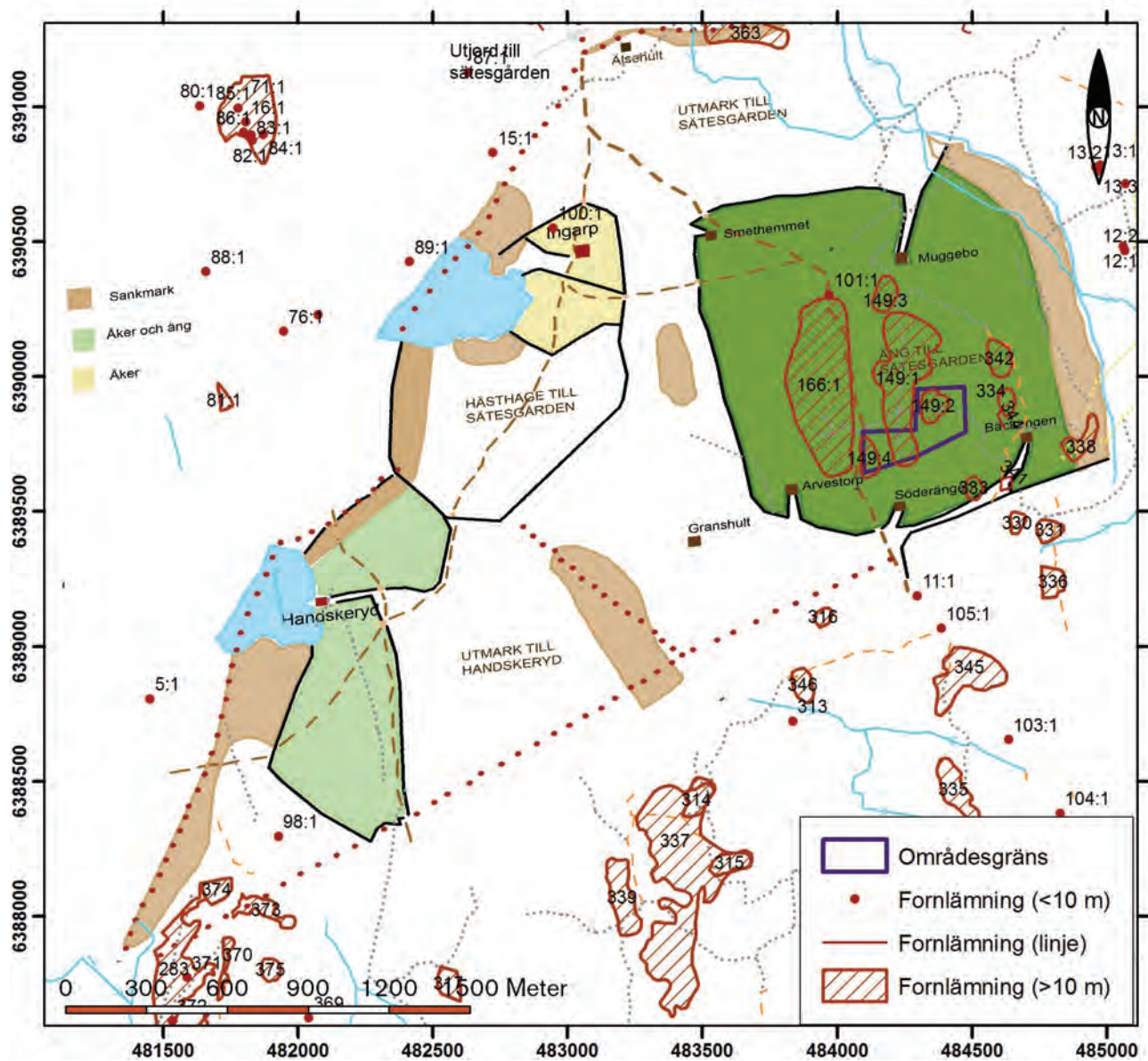
Kartunderlag

Lantmäteriet. ArkivSök. www.lantmateriet.se:

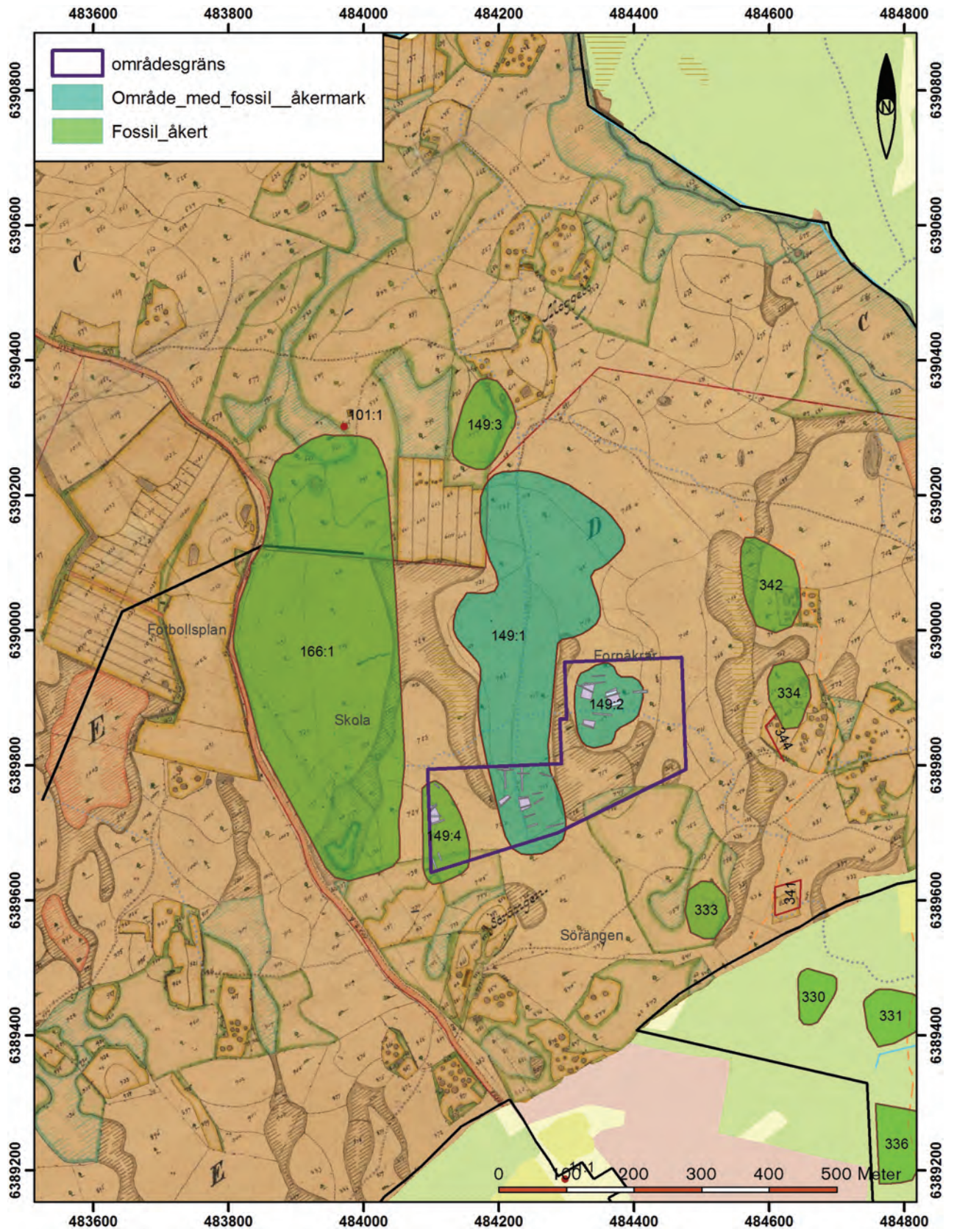
Genomgångna kartor:

LMS E91-16:1, Ingarp. Geometrisk avmätning 1685, Jonas Petersson Duker

LMM 06-näj-104, Ingsberg, Mätning och mantalsättning, 1896,

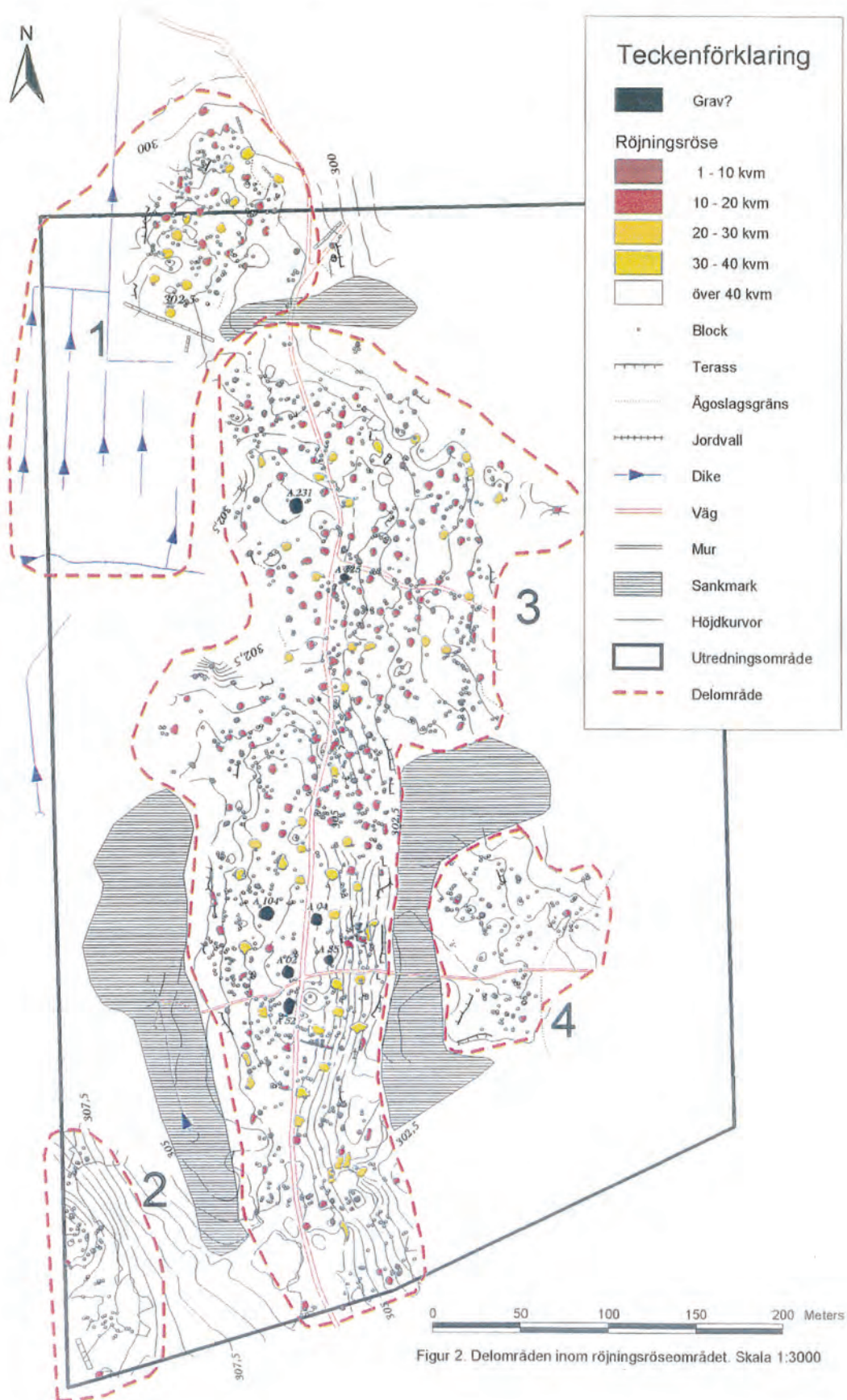


Renritning av Ingatorpskartan som visar förundersökningsområdet i förhållande till markslag angivna på 1685 års karta. Kartsammanställning av Ådel Vestbö-Franzén.



Mantalsättningskarta från 1896. Kartsammanställning av Ädel Vestbö-Franzén.

Bilaga 2



Kartering utförd av antikvarie Fredrik Engman, Jönköpings läns museum, och mättekniker Per-Olov Karlsson, Näs-sjö kommun, i samband med den arkeologiska utredningen av Sörängens industriområde 1998.

Bilaga 3



UPPSALA
UNIVERSITET

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Angströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2016-03-03

Kristina Jansson
Jönköpings läns museum
Dag Hammarskjölds plats 2
Box 2133
550 02 JÖNKÖPING

Resultat av ^{14}C datering av träkol och torv från RAÄ 149:1, 149:2 och 149:4, Hultet 1:1, Nässjö socken, Nässjö kommun, Småland.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rotträdar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

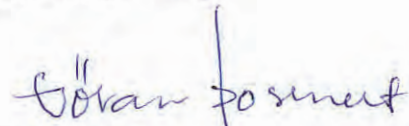
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-52621	Prov 1. Röse A10, prov 1	-26,1	950 ± 27
Ua-52622	Prov 2. Röse A10, prov 2	-25,2	170 ± 26
Ua-52623	Prov 3. Röse A11, prov 1	-26,0	340 ± 26
Ua-52624	Prov 4. Röse A11, prov 4	-26,7	260 ± 26
Ua-52625	Prov 5. Röse A14, prov 1	-25,4	624 ± 26
Ua-52626	Prov 6. Röse A14, prov 2	-25,0	335 ± 26
Ua-52627	Prov 7. Röse A15, prov 1	-27,8	293 ± 26
Ua-52628	Prov 8. Röse A15, prov 2	-26,4	179 ± 26
Ua-52629	Prov 9. Röse A360, prov 1	-28,0	608 ± 26
Ua-52630	Prov 10. Röse A363, prov 1	-26,7	365 ± 26
Ua-52631	Prov 11. Röse A369, prov 1	-25*	1 078 ± 26
Ua-52632	Prov 12. Röse A370, prov 1	-26,9	218 ± 26
Ua-52633	Prov 13. Röse A370, prov 2	-25,4	233 ± 26
Ua-52634	Prov 14. Stenstrång A1219, prov 1	-25*	177 ± 27

GP

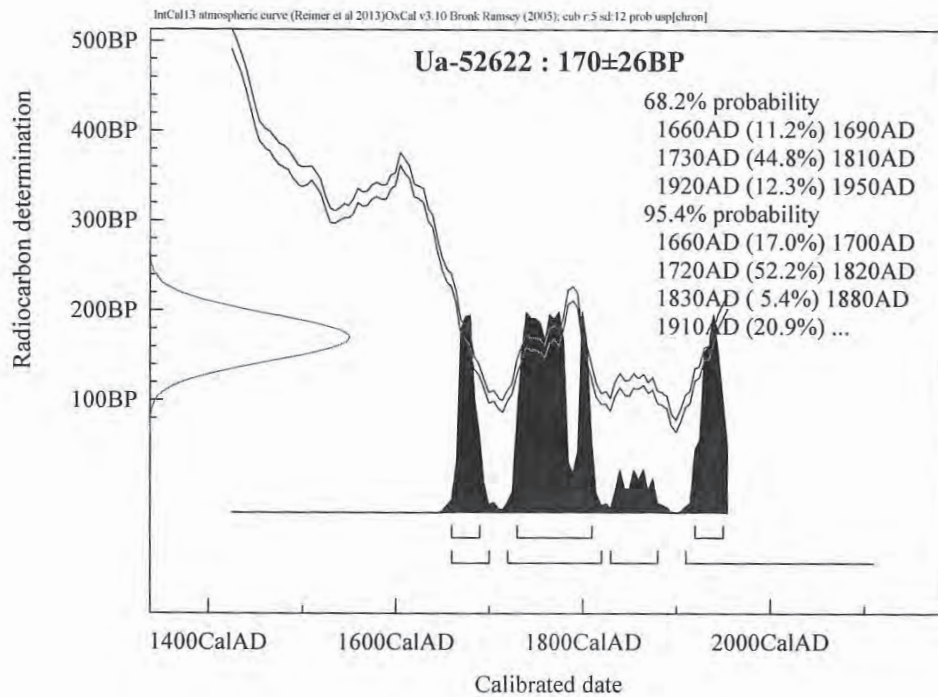
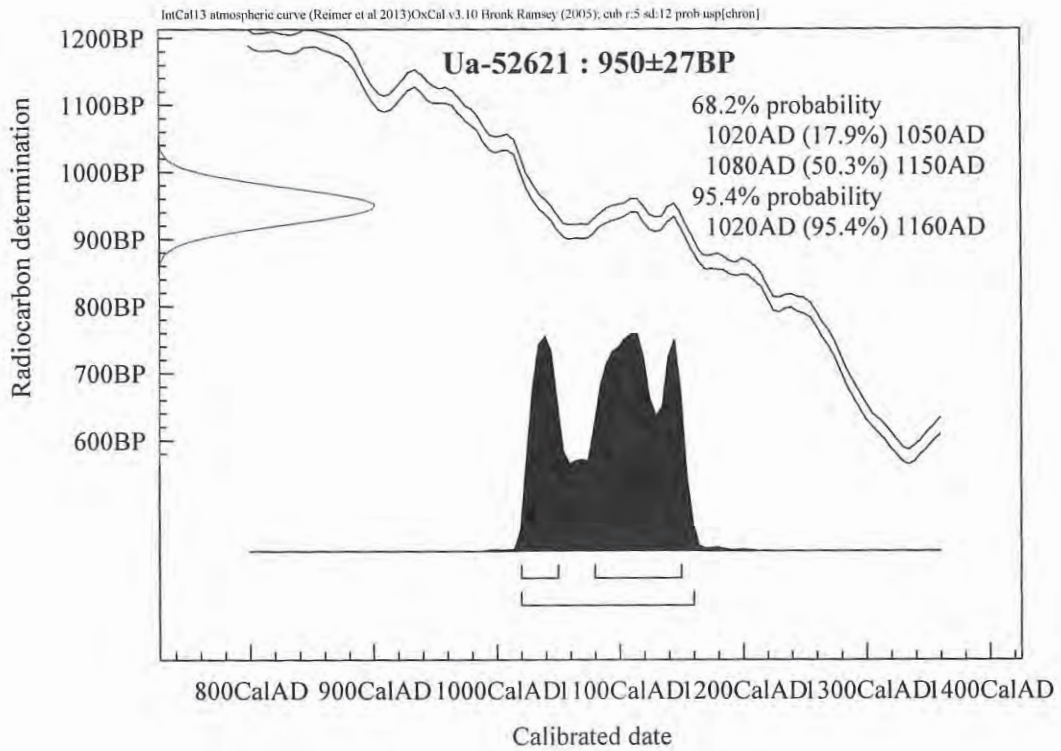
Ua-52635	Prov 15. Pollenpelare, prov 1	-28,1	1 316 ± 27
Ua-52636	Prov 16. Pollenpelare, prov 2	-28,3	5 401 ± 32

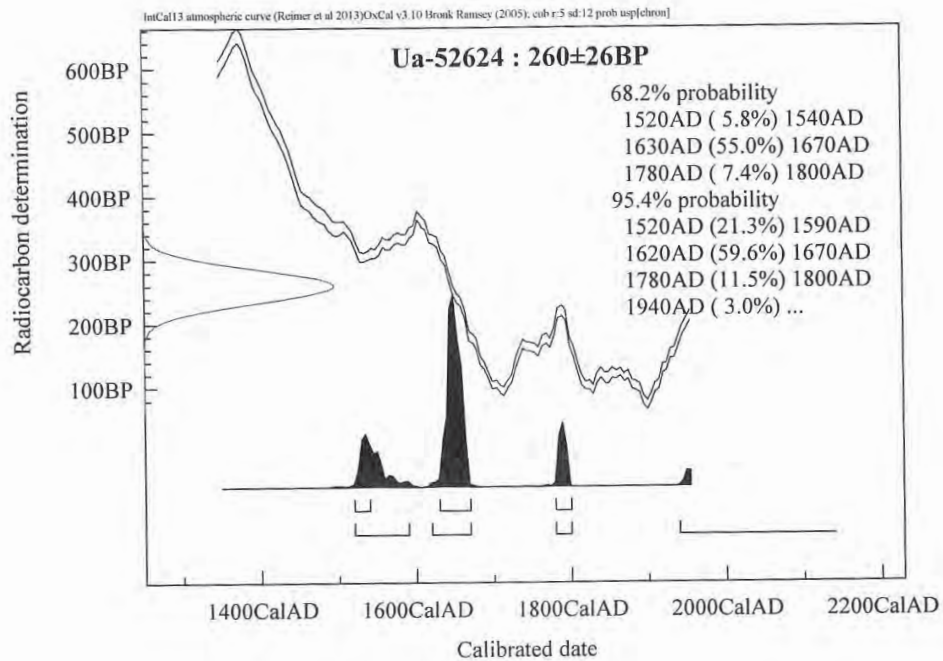
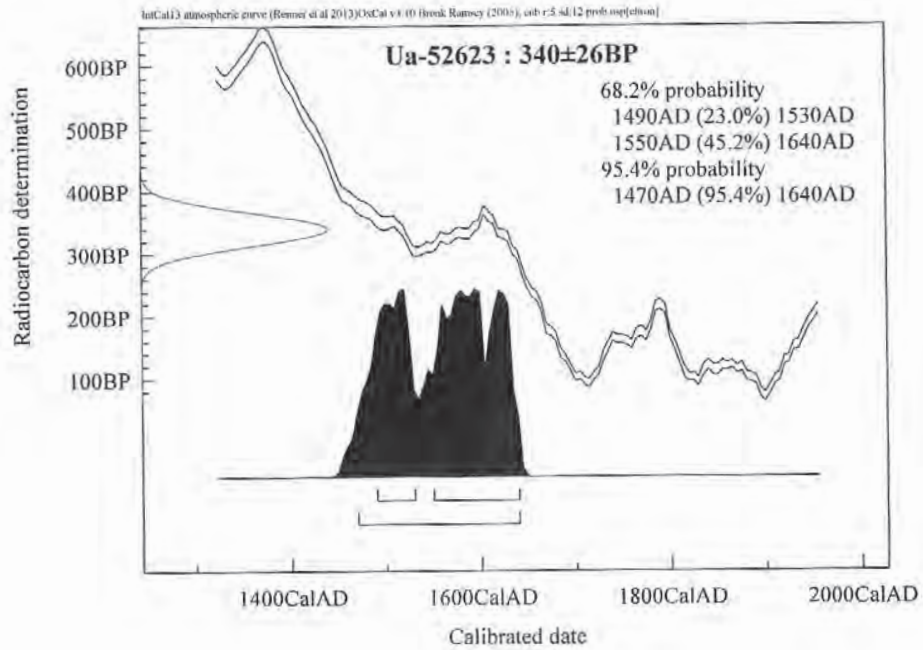
* Schablonvärde

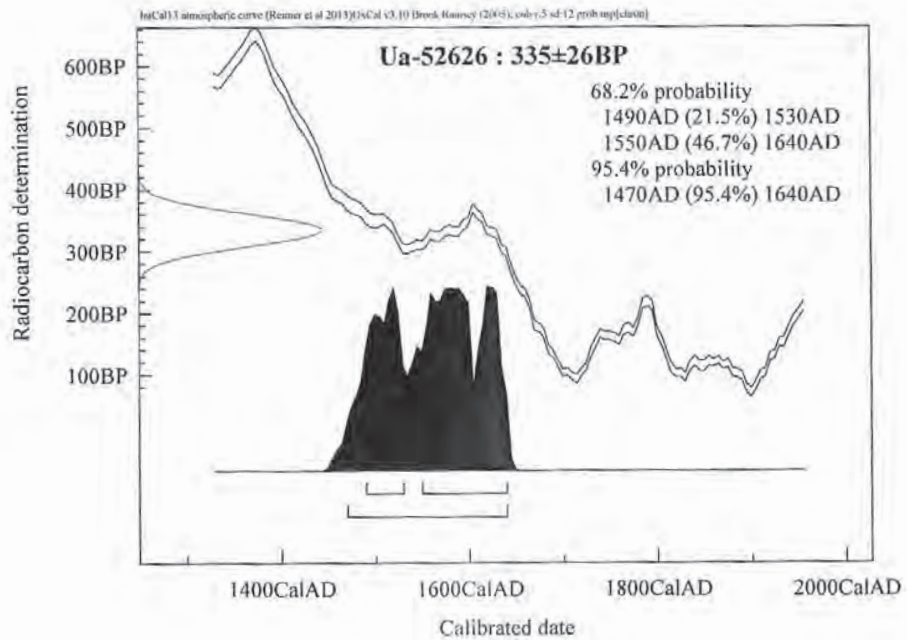
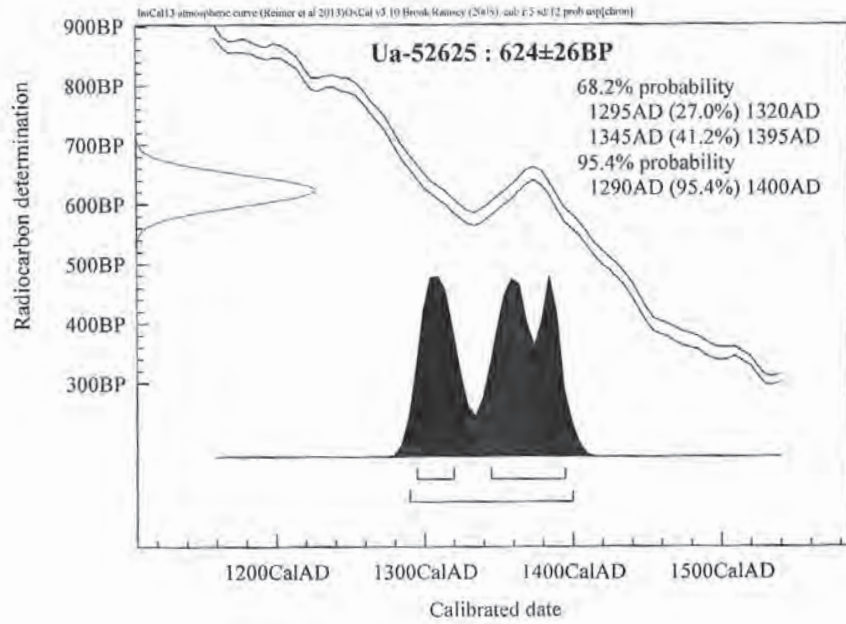
Med vänlig hälsning

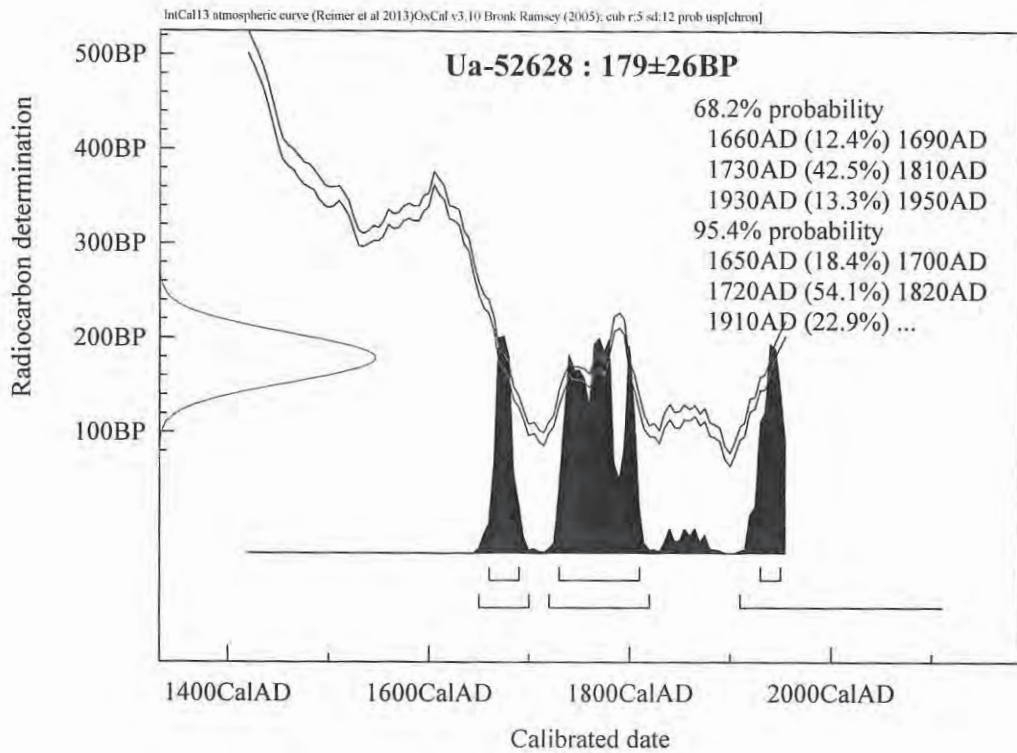
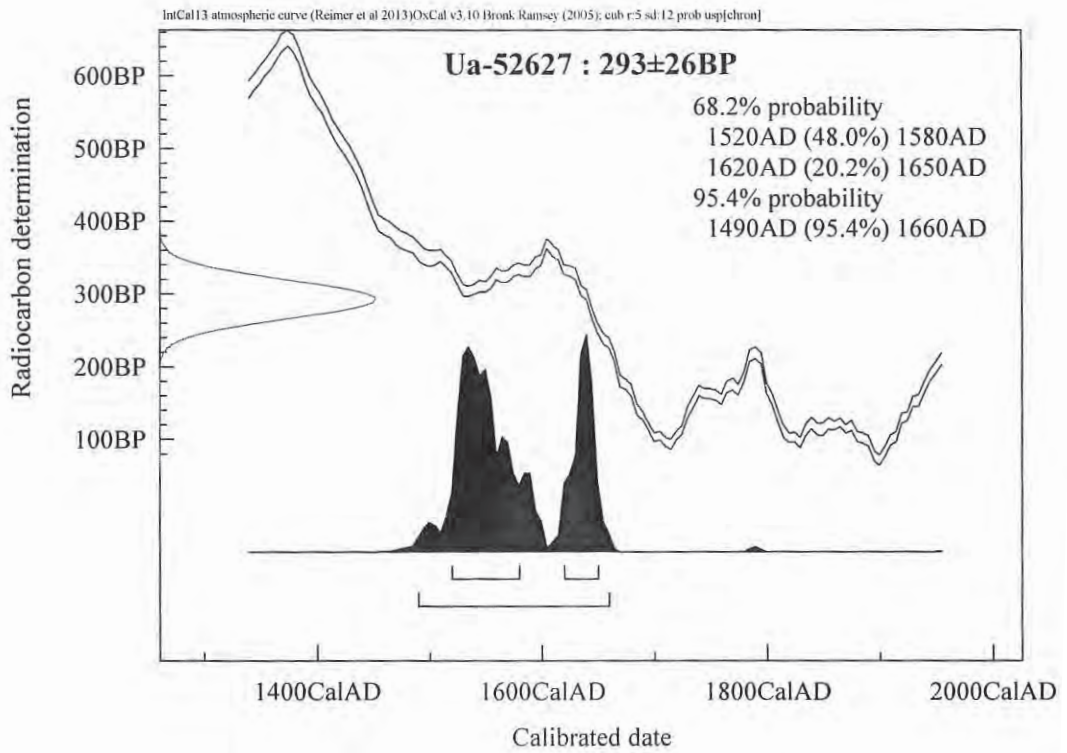


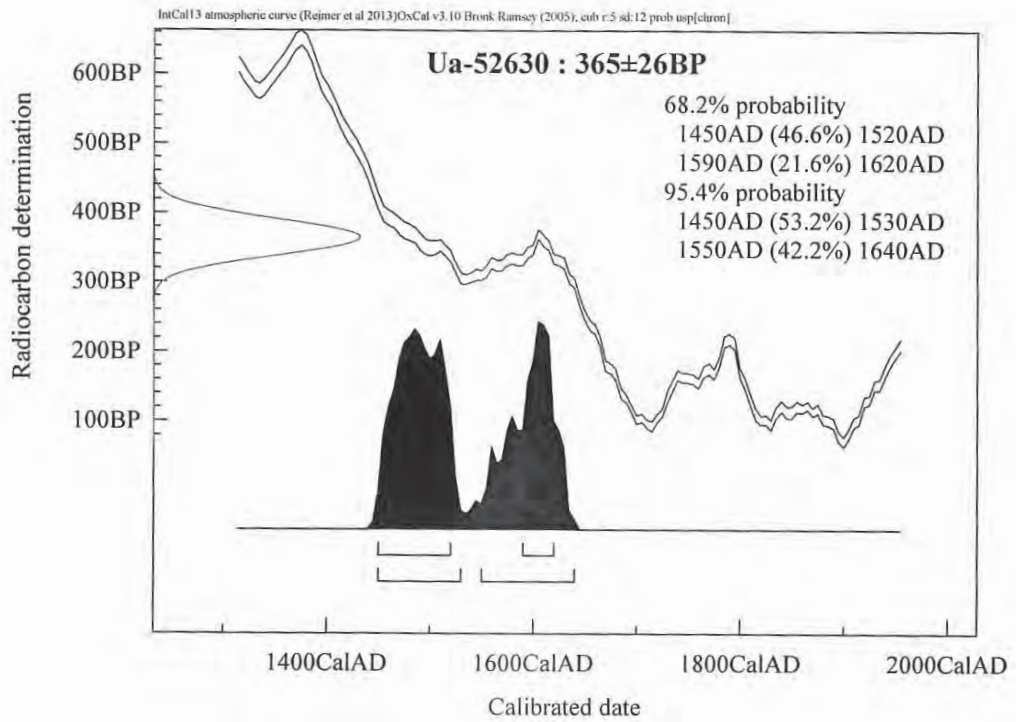
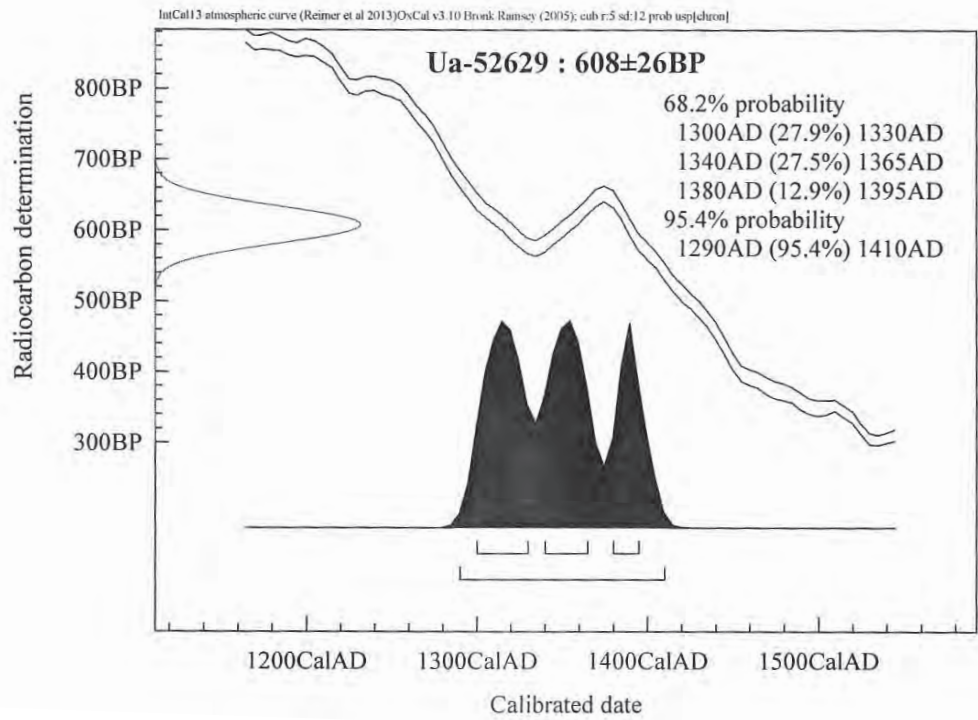
Göran Possnert/ Elisabet Pettersson

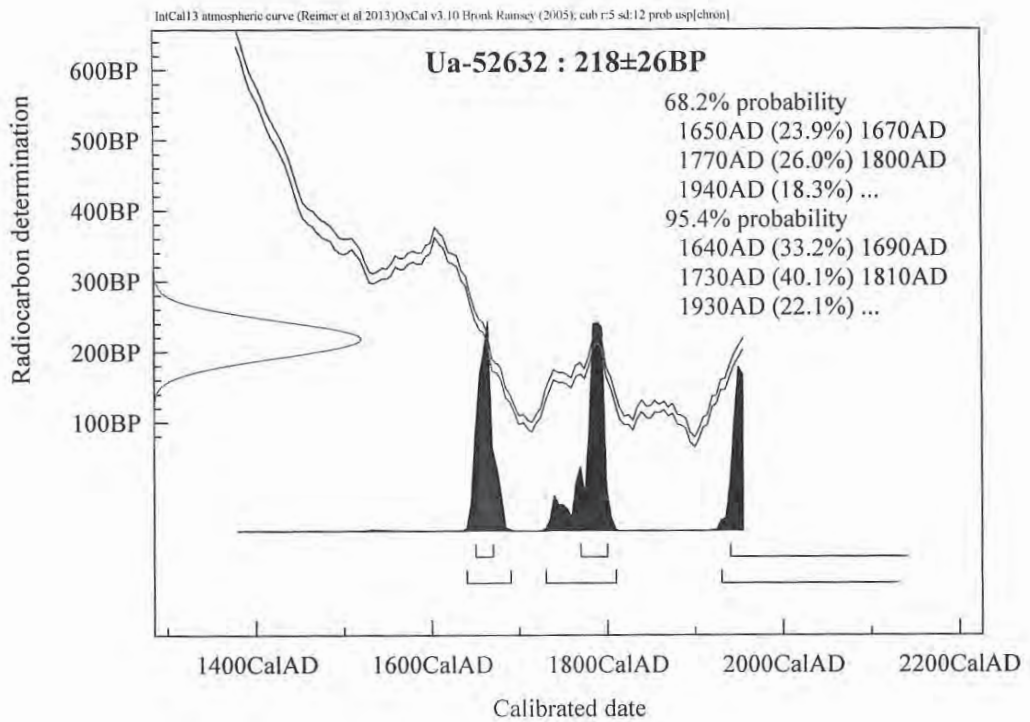
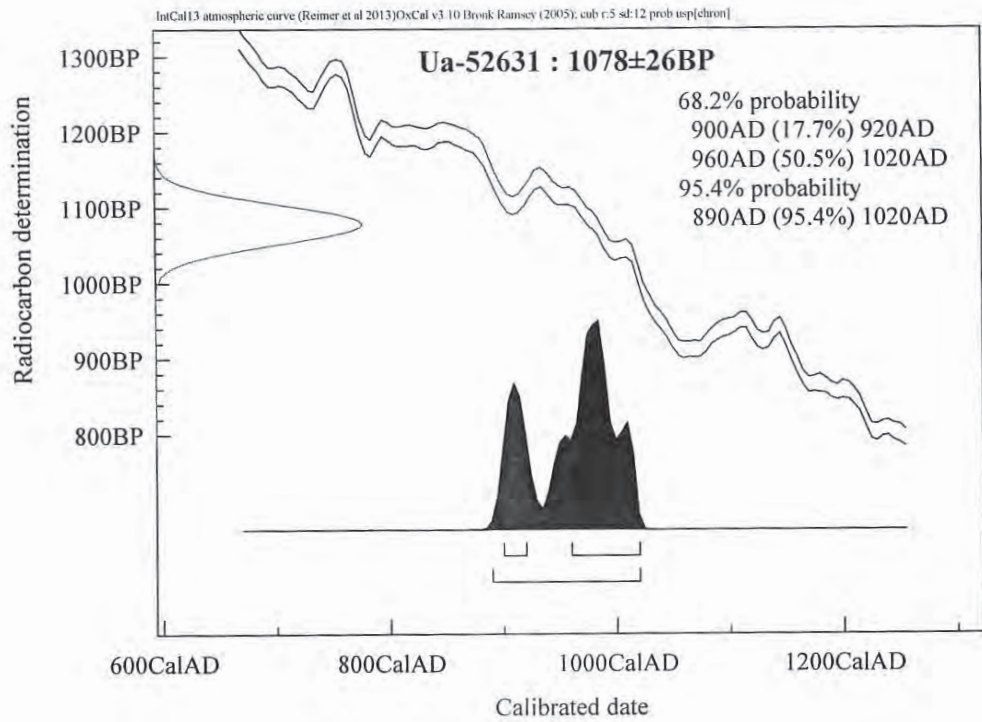


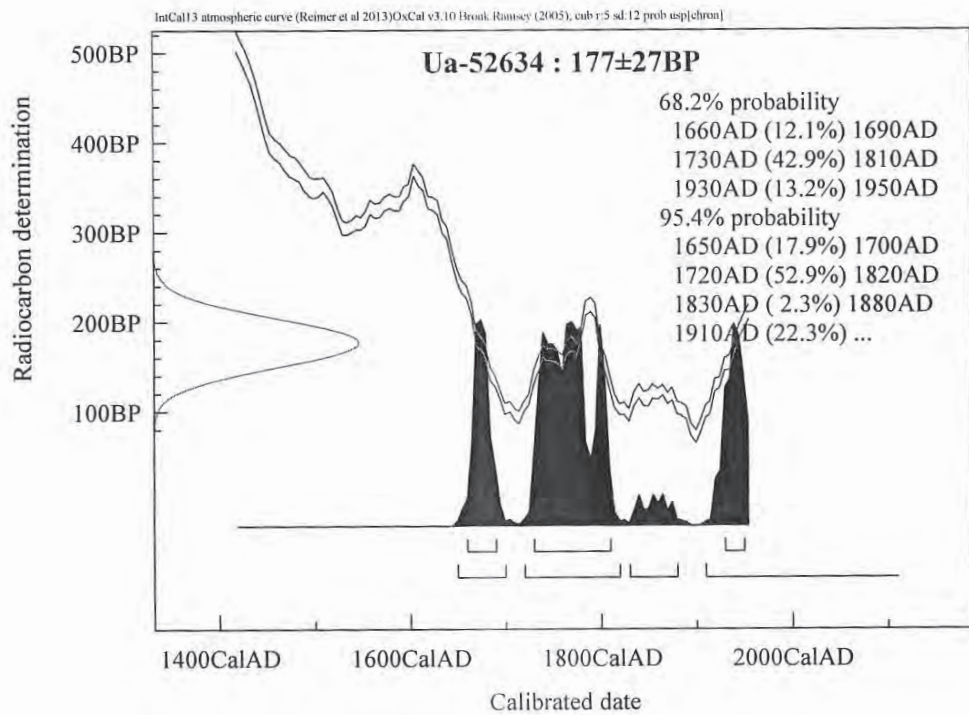
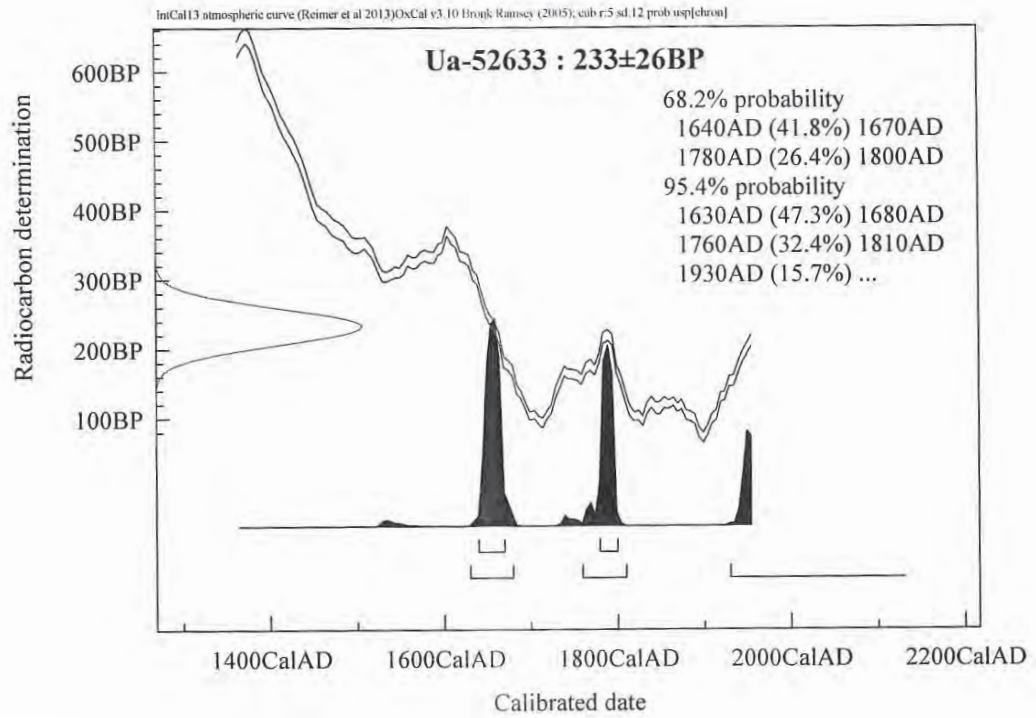


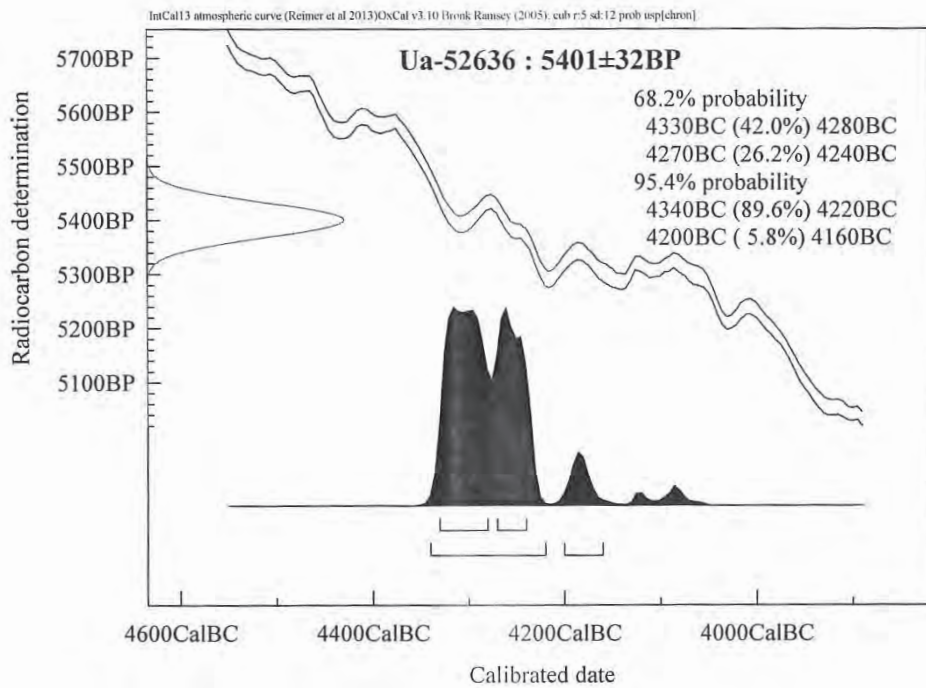
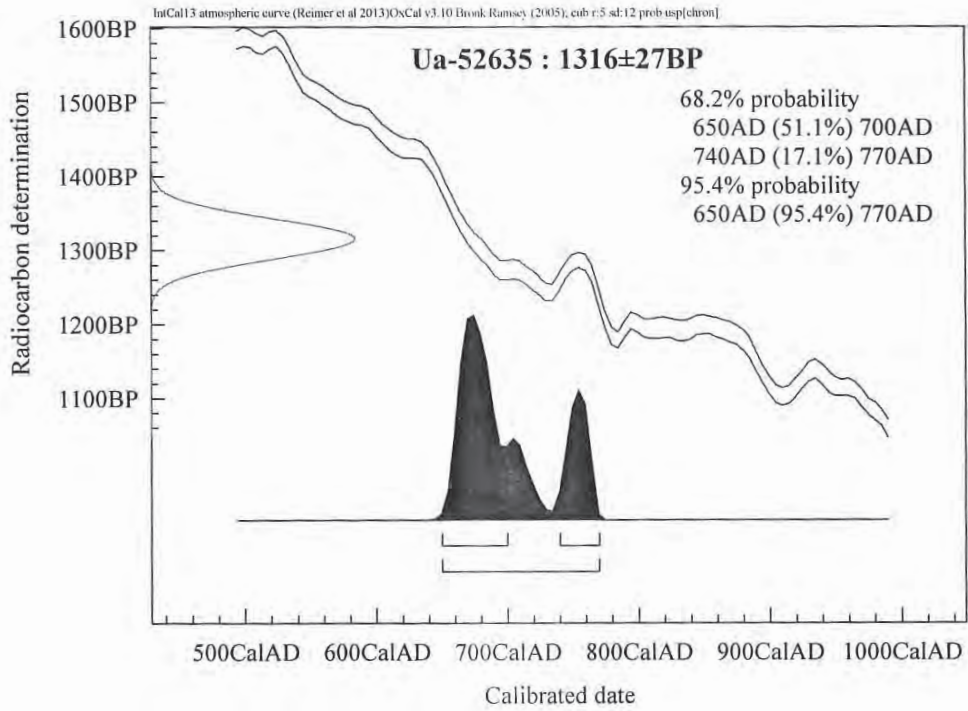


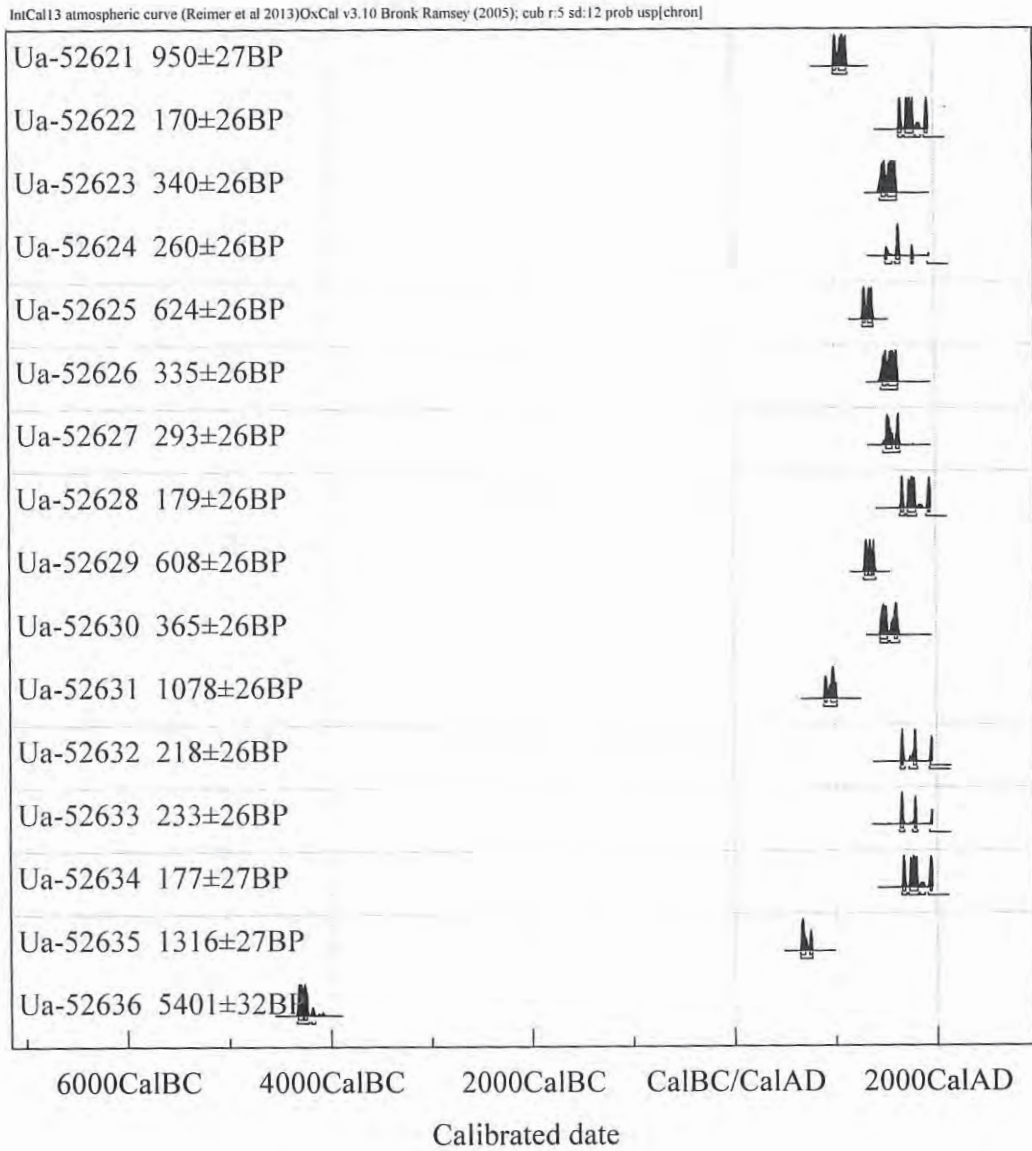












Bilaga 4

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1598

**Vedartsanalyser på material från Jönköpings län,
Nässjö sn. Raä 149:1, 149:2 o 149:4 Hultet.**

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1598

2015-12-14

Vedartsanalyser på material från Jönköpings län, Nässjö sn. Raä 149:1, 149:2 o 149:4 Hultet.

Uppdragsgivare: Kristina Jansson/Jönköpings läns museum

Arbetet omfattar 14 kolprover från en undersökning av ett område med röjningsrösen och stensträngar. Proverna innehåller kol från björk, en, ek, gran och tall. Gran dominerar vilket kan indikera att röjningen har skett i en miljö som inte varit så påverkad av odling tidigare.

Gran, tall och ek kan ge hög egenålder. Proverna med björk och en bör ge mer tillförlitliga dateringar.

Analysresultat

Prov	Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.
1	10	1	Röjningsröse	1,5g	<0,1g 1 bit	Gran 1 bit	Gran 8mg
2	10	2	Röjningsröse	0,3g	<0,1g 3 bitar	En 3 bitar	En 13mg
3	11	1	Röjningsröse	0,7g	0,2g 5 bitar	Björk 3 bitar Gran 2 bitar	Björk 70mg
4	11	4	Röjningsröse	0,6g	0,2g 5 bitar	Gran 5 bitar	Gran 20mg
5	14	1	Röjningsröse	0,1g	0,1g 3 bitar	Gran 2 bitar En 1 bit (kvist)	En (kvist) 13mg
6	14	2	Röjningsröse	0,1g	<0,1g 4 bitar	Gran 4 bitar	Gran 17mg
7	15	1	Röjningsröse	0,3g	0,1g 3 bitar	Björk 1 bit Gran 2 bitar	Björk 7mg
8	15	2	Röjningsröse	1,4g	<0,1g 3 bitar	Gran 2 bitar Tall 1 bit	Gran 69mg
9	360	1	Röjningsröse	3,3g	<0,1g 2 bitar	Björk 1 bit Gran 1 bit	Björk 17mg
10	363	1	Röjningsröse	0,1g	0,1g 2 bitar	Tall 2 bitar	Tall 22mg
11	369	1	Röjningsröse	0,4g	<0,1g 1 bit	Ek 1 bit	Ek 7mg
12	370	1	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 2 bitar	Tall 2 bitar	Tall 21mg
13	370	2	Röjningsröse	0,5g	0,1g 3 bitar	Gran 3 bitar	Gran 46mg
14	1219	1	Stensträng	0,2g	<0,1g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 20mg

Erik Danielsson/VEDLAB
Kattås
670 20 GLAVA
Tfn: 0570/420 29
E-post: vedlab@telia.com
www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
En	<i>Juniperus communis</i>	2000 år	Anspråkslös, gärna soliga växtplatser	Veden seg och motståndskraftig mot röta. Stängselstolpar, kärl	Den aromatiska veden har använts till rökning av kött och fisk. Den höga åldern uppnås bara i undantagsfall.
Gran	<i>Picea abies</i>	350 år	Trivs på näringsrika jordar. Tål beskuggning bra och konkurrerar därför lätt ut andra arter	Lätt och lös men ganska seg ved. Ofta rakvuxen. Ganska motståndskraftig mot röta. Stolpar golvbrädor störrar lieskaft, korgar	Bark till taktäckning. Granbarr till kreatursfoder
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	400 år	Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (ej för mat) takspån, tjärbloss, träkol, tjärbränning	Underbarken till nödmjöl, årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: Holmåsen, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Mossberg, Bo m.fl. Den nordiska floran. Brepol, Turnhout 1992.

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3rd edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mork E. Vedanatomi 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover.

Bilaga 5

Översiktlig pollenanalytisk undersökning av en lagerföljd från ett kärr vid Sörängen i den östra delen av Nässjö och pollenanalys av jordprover från röjningsrösen och en stensträng inom Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149 i Nässjö kommun



Uppdragsgivare: Jönköpings läns museum, Jönköping
 Kontaktpersoner hos uppdragsgivaren: Anna Ödeén och Kristina Jansson

Uppdraget är utfört av:

Leif Björkman

Viscum pollenanalys & miljöhistoria
 Ånhult 1
 571 91 Nässjö

Telefon: 0380-73035
 Mobil: 0708-566777
 E-post: leif.bjorkman@viscum.se
 Hemsida: <http://www.viscum.se>

Ånhult, 2016-03-23

Bilden på framsidan visar ett schakt genom ett av de undersökta röjningsrösen (Röse A11) inom fornlämningen Nässjö 149 där jordprover tagits för pollenanalys. En detaljbild på de provtagna nivåerna i röset återfinns i figur 11. Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Bakgrund	3
Eftersökning av torvmarker	4
Provtagning av lagerföljden	4
Provtagning av jordprover i odlingslämningar	5
Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar	5
Pollenanalys och diagramkonstruktion	6
Resultat och tolkning	8
Torvmarken vid Sörängen.....	8
<i>Lagerföljdens kronologi</i>	8
<i>Pollendiagrammet</i>	9
<i>Lokal skogshistoria</i>	10
<i>Markanvändning</i>	10
Nässjö 149:1, Röjningsröse A11.....	11
Nässjö 149:1, Röjningsröse A14.....	13
Nässjö 149:2, Röjningsröse A360.....	14
Nässjö 149:4, Röjningsröse A370.....	16
Nässjö 149:2, Stensträng A1219.....	17
Sammanfattning	19
Slutord	20
Referenser	21
Figurer	23
Tabeller	35

Inledning

På uppdrag av Jönköpings läns museum har Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, utfört dels en översiktlig pollenanalytisk undersökning av en torvlagerföljd, dels pollenanalyserat ett antal jordprover som är tagna i agrara lämningar inom fornlämningen RAÅ 149 (Nässjö socken) vid Sörängen i den östra delen av Nässjö (figur 1 och 2). I undersökningen har också ingått en inledande eftersökning av torvmarker i närområdet som kan ha potential för pollenanalytiska studier. Den pollenanalytiska undersökningen har genomförts i samband med en arkeologisk förundersökning av de delar av Nässjö 149 som berör fastigheten Hultet 1:1 där en kommunal detaljplan skall upprättas inför en framtida expansion av Sörängens industriområde (figur 2).

Syftet med studien har dels varit att lokalisera en lagerföljd som kan användas för vegetationshistoriska studier av det tidsavsnitt som de agrara lämningarna representerar, dels genom en översiktlig analys bedöma om den har potential för mer detaljerade analyser vid en eventuell arkeologisk slutundersökning av den fossila åkermarken. För jordproverna gäller specifikt att testa om pollenbevaringen varit tillräckligt bra och om de har potential att belysa markanvändning och vegetation på platsen för att en mer omfattande analys av sådant provmaterial skall vara meningsfull vid en eventuell slutundersökning.

Totalt har tio nivåer i en lagerföljd från ett mindre kärr analyserats liksom nio jordprover från agrara lämningar inom olika delområden av Hultet 1:1 och Nässjö 149 (se tabell 1 för en översikt över provmaterialet). Det provtagna kärret är beläget knappt 100 m norr om det sydvästra delområdet av fornlämningen (Nässjö 149:4). Kärret ansluter dessutom till fortsättningen norrut av det centrala delområdet (Nässjö 149:1) utanför förundersökningsområdet (figur 2). Jordproverna är tagna i schakt genom fyra röjningsrösen och en stensträng i olika delområden av fornlämningen (figur 3, 4 och 5).

Uppdraget har omfattat fältarbete med eftersökning av torvmarker och provtagning av en lagerföljd, preparering av pollenprover, pollenanalys samt sammanställning och tolkning av resultaten i en rapport. Samtliga moment, förutom prepareringen av pollenproverna, har utförts av Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria. Prepareringen av proverna har utförts av Git Klintvik Ahlberg i ett pollenlaboratorium på Geologiska institutionen vid Lunds universitet.

Bakgrund

Det studerade området ligger vid Sörängen i den östra delen av Nässjö (figur 1). Terrängen är tämligen flack och ligger på nivån 300–305 m ö h. Det är till största delen bevuxet med bestånd med gran- eller barrblandskog. Berggrunden utgörs av diabas (Persson och Wikman 1986; Wik m fl 2006). Den täcks nästan helt av yngre minerogena jordarter som i huvudsak utgörs av sandig morän (Daniel 2001). Inom det arkeologiskt undersökta området (Hultet 1:1) finns omfattande ytor med äldre, agrara lämningar främst i form av röjningsrösen som tillhör fornlämningen Nässjö 149 (figur 2).

Kunskapen om områdets äldre vegetations- och markanvändningshistoria är bristfällig. Det har tidigare inte gjorts några pollenanalytiska studier på lagerföljder eller jordprover från platser i närområdet. Den generella utvecklingen för det Småländska höglandet är dock bättre känd genom flera pollenanalytiska undersökningar från lokaler i regionen, se t ex Björkman (1996, 2007, 2014) och Lagerås (1996). De pollendiagram som finns från regionen utgör ett viktigt jämförelsematerial för att tolka utvecklingen vid Sörängsområdet.

Eftersökning av torvmarker

De lagerföljder som är bäst lämpade för att studera den lokala vegetationsutvecklingen och markanvändningen är sådana som kommer från mindre torvmarker som ligger i nära anslutning till den plats man undersöker. Tyvärr finns det inte alltid lämpliga torvmarker som ligger inom eller nära de lämningar som undersöks och då får man i stället använda sig av sådana som finns i närområdet inom en radie av upp till ungefär 500 m. Ett detaljerat pollendiagram från en närbelägen lokal utgör ett bra jämförelsematerial för tolkning av pollenspektrum från jordprover, inte minst för att bedöma åldern på sådana prover.

Genom studier av både den topografiska och den jordartsgeologiska kartan över Sörängsområdet kunde tre potentiella torvmarkslokaler lokaliseras i närheten av Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149. Dessa lokaler besöktes och kontrollerades i fält den 22 november 2015, då en jordsond (modell Haglöf, längd 70 cm) användes som hjälpmedel för att bedöma de befintliga lagerföljderna. Utifrån besöket konstaterades att det mindre kärr som ligger strax norr om Nässjö 149:4 och direkt väster om Nässjö 194:1 (figur 2) lämpade sig väl för en pollenanalytisk undersökning. Det hade dessutom en tillräckligt omfattande lagerföljd för att kunna avspegla utvecklingen under minst 1000 år. Drygt 250 m öster om grävområdet ligger ytterligare två torvmarker med liknande lagerföljder som skulle kunna fungera som provlokaler, men då de låg lite längre från fornlämningen bedömdes de som mindre lämpade för denna undersökning.

På teoretiska grunder kan man anta att en provpunkt på en mindre torvmark som är högst något hundratal meter i diameter har ett pollenupptagningsområde, dvs ett område varifrån huvuddelen av de pollen som deponeras på platsen härstammar, som motsvarar en yta med en radie på ungefär 500 m (se t ex Jacobson och Bradshaw 1981; Jackson 1990; Sugita 1993, 1994). Det förmodade pollenupptagningsområdet för den studerade lagerföljden har markerats som en streckad cirkel i figur 1. Hela fornlämningen Nässjö 149 liksom utgrävningsområdet ligger inom det förmodade pollenupptagningsområdet. Det är därför rimligt att anta att den markanvändning som eventuellt avspeglas i ett pollendiagram från lokalen också i huvudsak kan kopplas till de lämningar som finns i området.

Provtagning av lagerföljden

Provtagningen av den valda torvmarken vid Sörängen ägde rum den 26 november 2015. Den utfördes med hjälp av en torvprovtagare av rysk typ (t ex Jowsey 1966; Aaby och Digerfeldt 1986). Denna provtagare kallas i dagligt tal ofta för en ”ryss(e)borr”. Den använda borsten hade en borrhanna med en längd på 100 cm och en diameter på 5 cm. Behjälplig vid borringen var Jörgen Gustafsson från Jönköpings läns museum.

Vid provpunkten, som ligger drygt 10 m från närmaste fastmark, finns ett glest trädsikt med gransumpskog (figur 6 och 7). Fältskiktet domineras av gräs, starr och blåbär. Bottenskiktet domineras av vit- och brunmossor. Vid borringen provtogs hela lagerföljden som omfattar 97 cm (figur 8). Den utgörs i huvudsak av lövkärrtorv, men i botten finns även ett lager med sand (tabell 2; figur 9 och 10). Provpunktens koordinat, som bestämdes med en GPS-mottagare, är: N6389916, E484126 (SWEREF 99 TM; noggrannhet ± 4 m); se också figur 1 och 2 där borrhannelsen finns markerad.

Provtagning av jordprover i odlingslämningar

Samtliga jordprover som utvalts för pollenanalys är tagna på varierande nivåer i profiler som snittats genom olika typer av agrara lämningar (tabell 1). Provmaterialet är fördelat på två prover vardera från fyra röjningsrösen och ett prov från en stensträng (figur 3, 4 och 5). De provtagna nivåerna i rösena och stensträngen redovisas i figur 11 till 15. De analyserade proverna har i flera fall tagits på nivåer som kan tänkas avspegla en brukningsfas strax före eller i samband med tillkomsten av objektet. I några fall har de också tagits så att de kan avspegla en senare brukningsfas. Samtliga jordprover har tagits av personal från Jönköpings läns museum.

Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar

Jordprover tagna i profiler genom exempelvis agrara lämningar är inte alltid ett bra utgångsmaterial för pollenanalys eftersom pollenkorn som inblandas i jord sällan är välbevarade. Fördelen med sådana prover är dock att de pollenspektrum som analyseras fram är mycket lokalt präglade, dvs de utgörs till stor del av pollen från arter som växt på platsen eller i närmiljön inom en radie på omkring 20 till 50 m från provpunkten (Dimbleby 1957, 1976). Därigenom kan man ganska väl knyta sitt spektrum till det objekt man studerar och på så sätt göra en beskrivning av den lokala vegetationen och markanvändningen. Denna närhet saknas vanligen vid pollenanalytiska undersökningar som utgår från lagerföljder i sjöar eller torvmarker. Pollenspektrum från sådana lokaler ger en mer översiktlig bild av vegetationen som är giltig för ett större område som kan motsvara en cirkelformad yta med en radie på åtskilliga hundra meter upp till flera kilometer beroende på sjöns eller torvmarkens storlek (se t ex Jacobson och Bradshaw 1981; Jackson 1990). Diskrepansen kan ibland överbryggas genom att använda sig av lagerföljder i direkt anslutning till studieobjekten. Tyvärr finns det inte alltid bra provlokaler intill de studerade objekten där organogena lager som torv- eller gyttjesequenser bevarats, och då blir det nödvändigt att arbeta med jordprover för att få fram platsspecifik vegetationshistorisk information.

Den stora nackdelen med jordprover är vanligen att pollenbevaringen till följd av mikrobiell aktivitet i marken (t ex genom bakterier och svampar) sällan är fullgod och att pollenkoncentrationen ibland kan vara låg. Ett relaterat problem som framför allt påverkar möjligheten att tolka sådana pollenspektrum är selektiv pollenbevaring (Havinga 1971, 1984). Det problemet orsakas dels av att vissa pollentyper bryts ned lättare än andra (gäller speciellt tunnväggiga typer som exempelvis *Populus* och *Juniperus*, dvs asp och en), dels av att typer med karaktäristisk form och skulptering ibland går att bestämma även om pollenkornen är kraftigt påverkade (gäller t ex *Tilia* och Asteraceae, dvs lind och korgblommiga växter). Därigenom får pollenspektrum från jordprover ofta en förhöjd frekvens för vissa pollentyper medan andra kanske saknas helt. I sådana fall kan man aldrig göra en helt rättvisande tolkning av vegetationen i närmiljön.

Ett annat problem vid analys av jordprover är att materialet kan ha blivit omblandat innan det slutligen deponerades och att det därigenom kan innehålla pollen från olika perioder. Sådan omrörning sker t ex vid markbearbetning i samband med odling. En betydande omrörning sker dessutom i vissa jordar med hjälp av marklevande organismer, inte minst av daggmaskar. Detta sker framför allt i mullrik jord (Walch m fl 1970), som återfinns bl a i lövskog och på ängsmark. Däremot kan sådan omrörning vara liten eller nästan obefintlig i kraftigt sura jordar. Ett sådant exempel är råhumusprofiler i barrskog. Har man genomsläppliga jordar, t ex sandiga sådana, finns även en risk för att yngre pollenkorn, och då speciellt de minsta pollentyperna, kan transporteras nedåt i profilen genom

markvattenrörelser och deponeras tillsammans med äldre pollen. Pollenspektrum som innehåller pollenkorn från vitt skilda tidsperioder kan benämnas blandspektrum och sådana är normalt svårtolkade.

Man kan heller aldrig förutsätta att en profil genom marken, ett röse eller liknande arkeologiskt objekt tillvuxit på ett kontinuerligt sätt som man vanligen kan göra med en lagerföljd i en sjö eller torvmark. Hela profilen genom exempelvis en brunn kan vara bildad vid en enskild, kortvarig händelse (t ex genom igenrasning när man slutat använda den) och i sådana fall kommer prover från olika nivåer att visa en tämligen likartad bild. Därför är det sällan meningsfullt att analysera stora mängder prover från samma objekt såvida det inte finns tydliga skillnader i sammansättning mellan olika lager eller nivåer. Det kan då vara en bättre strategi att sprida sina prover över flera profiler från olika objekt och på så sätt få fler bilder av vegetationen och markanvändningen under skilda perioder, än kanske många upprepningar av i grunden likartade pollenspektrum.

När man vid pollenanalys använder sig av lagerföljder från sjöar eller torvmarker kan man vanligen förutsätta att pollenbevaringen är god och att omrörningen är ringa och att proverna bara omfattar pollenkorn som ansamlats under ett begränsat antal år. Pollenspektrum från jordprover kan däremot beroende på geologiska förutsättningar, typ av vegetation och jordmån och eventuell markanvändning omfatta alltifrån mycket korta, till relativt långa tidsperioder, och ibland till och med innehålla komponenter från tidsmässigt skilda faser.

Ett pollenspektrum som tagits fram genom analys av ett jordprov kan sällan dateras med säkerhet om andra oberoende dateringar, t ex ^{14}C -dateringar, saknas från det undersökta objektet. Om det finns pollendiagram från lokaler i närområdet som täcker relevant tidsperiod kan sådana ofta användas för att göra en bedömning av spektrumets ålder. Vanligen är det frekvent förekommande trädpollentyper som kan vara användbara för sådana jämförelser. Även om det sällan är möjligt att göra en exakt datering med denna metod kan den ändå ge en indikation på var det tidsmässigt hör hemma. Förutsättningarna för att datera ett prov ökar ju kortare avståndet är mellan det undersökta objektet och lokalen med ett pollendiagram.

Slutligen kan nämnas att jordprover ofta innehåller rikligt med mikroskopiska träkolpartiklar. Det är vanligen svårt att tolka förekomsten av sådana partiklar i enskilda prover eftersom träkol inte bryts ned i någon större omfattning och därför kan härstamma från vitt skilda perioder. Markbearbetning kan dessutom medföra att partiklarna fragmentiseras ytterligare. Man kan därför i samma prov finna mikroskopiskt träkol som härstammar från äldre skogsbränder och sådant som exempelvis kommer från senare röjningsbränder, men som genom omrörning vid odling deponerats tillsammans med äldre träkolpartiklar.

Pollenanalys och diagramkonstruktion

Totalt har 19 pollenprover analyserats inom ramen för denna undersökning. De har fördelats på 10 torvprover från torvmarkslagerföljden och nio jordprover från olika agrara lämningar (se tabell 1). De pollenprover som tagits i lagerföljden omfattar ca 2 cm³ provmaterial vardera. Från jordproverna, som levererats till *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria i provpåsar, har ca 5 cm³ material uttagits för pollenpreparering. Den större provmängden för jordproverna motiveras av en generellt lägre pollenkoncentration i sådant material jämfört med torvprover. Vid uttagningen av pollenprover från lagerföljden togs dessutom två torvprover för ^{14}C -datering (tabell 3).

Pollenproverna har preparerats enligt gängse standardmetodik (Berglund och Ralska-Jasiewiczowa 1986; Moore m fl 1991). För att bli av med grövre växtrester som exempelvis

rottrådar och vedbitar i proverna från torvmarkslagerföljden och större minerogena partiklar i jordproverna har de vid prepareringen silats genom ett nät med maskvidden 250 µm. För jordproverna gäller speciellt att de på grund av den höga minerogena halten, att de före acetolysen – dvs vid det steg i prepareringen då man försöker ta bort oönskat organiskt material – dekanterats upprepade gånger och behandlats med fluorvätesyra (HF); en syra som löser upp mineralet kvarts (SiO₂) vilket ofta är huvudbeståndsdelen i minerogent material som sand.

Pollenanalysen utfördes med hjälp av ljusmikroskop och skedde huvudsakligen vid 400 gångers förstoring. Minst 700 pollenkorn har bestämts och räknats i varje prov från torvmarkslagerföljden (antalet varierar från 736 till 799, med ett medelvärde på 772). I jordproverna har minst 500 pollenkorn bestämts och räknats (antalet varierar från 532 till 554, med ett medelvärde på 542). Utöver pollen har frekvent förekommande sporer från ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor räknats samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek över 25 µm och obestämbara pollenkorn. Som stöd för bestämningen av pollen och sporer har i förekommande fall använts illustrationer och identifikationsnycklar i bl a Moore m fl (1991) och Fægri och Iversen (1989).

Resultatet av pollenanalysen redovisas dels i tabellform (tabell 4 och 5), dels i form av pollendiagram (se figur 16 och 17) vilka har ritats med hjälp av datorprogrammet TILIA version 2.0.41 (Grimm 1992; se också <http://www.tiliait.com>). I tabellerna redovisas antalet räknade och identifierade pollen- och sportyper samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. Vidare anges antalet bestämda pollentyper i varje prov. I pollendiagrammen presenteras frekvenserna för de bestämda pollen- och sportyperna, samt frekvensen för mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. De finare linjerna i flertalet av kurvorna anger en tio gångers förstoring av frekvensen för att denna skall vara lättare att avläsa i den använda avbildningsskalan.

Pollendiagrammet för lagerföljden är uttryckt mot en linjär djupskala som presenterar proverna i stratigrafisk ordning med den översta nivån upptill (dagens markyta på torvmarken) och den nedersta i botten (figur 16). Som ett komplement redovisas till vänster även en översiktlig icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ¹⁴C-dateringarna. Observera att diagrammet för jordproverna i stället är uttryckt mot provtaget objekt eftersom de är tagna i olika delområden och agrara lämningar och inte i någon stratigrafisk följd. Pollenfrequenserna för de enskilda jordproverna redovisas dessutom som stapeldiagram för att på grafisk väg förtydliga att de inte hänger ihop stratigrafiskt (figur 17).

I pollensumman, som utgör bassumma för frekvensberäkningen, inkluderas alla bestämda pollenkorn från träd, buskar, dvärgbuskar och gräs och örter. Sporer och obestämbara pollenkorn har inte inkluderats i denna summa. Frekvenser för sportyper (ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor), mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn har beräknats utanför pollensumman. Frekvensberäkningen följer de riktlinjer som uppställts av Berglund och Ralska-Jasiewiczowa (1986).

Trädpollentyperna har i tabellerna och pollendiagrammen placerats i en ordning som motsvarar de avspeglade trädarternas postglaciala (efteristida) invandringsföljd i södra Sverige. Ordningen inom övriga grupper är friare, men det har ändå eftersträvat att placera närstående (besläktade) pollentyper intill varandra, liksom sådana som påvisar likartade växtbetingelser eller markanvändning (t ex fuktig miljö, åkermark etc). Bland örtpollentyperna har gräs, sädesslag och halvgräs placerats först, medan typer som indikerar olika former av markanvändning har placerats i bokstavsordning sist i gruppen. Nomenklatur för pollentyperna följer i huvudsak Moore m fl (1991). Svensk namnsättning av de arter, släkten eller familjer som pollentyperna härstammar från följer Krok och Almquist (1994).

Observera att förkortningen *odiff* som används för några av typerna i tabellerna och pollendiagrammen (tabell 4 och 5; figur 16 och 17) står för odifferentierad, och det betyder i

det här sammanhanget att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Det kan ha sin förklaring i att pollenkor från olika arter inom vissa växtfamiljer är närmast identiska vid mikroskopering, eller att bevaringsförhållandena inte varit fullgoda så att karaktärer på pollenväggen som är viktiga för bestämningen försvunnit eller att de inte går att se tydligt. Det senare är något som generellt är ett problem vid analys av jordprover där pollenbevaringen sällan varit optimal.

Resultat och tolkning

Nedan följer en översiktlig beskrivning och tolkning av de analyserade pollenproverna vilka redovisas i sin helhet i tabell 4 och 5, samt i diagramform i figur 16 och 17. Platserna för den provtagna lagerföljden och de utvalda agrara lämningarna finns markerade i figur 2 till 5. Läget för de provtagna nivåerna i odlingslämningarna framgår av figur 11 till 15. I redovisningen nedan görs enbart en övergripande tolkning av proverna från lagerföljden respektive odlingslämningarna där fokus ligger på vilken typ av vegetation och eventuell markanvändning som avspeglas.

Det görs även en bedömning av vid vilken tidpunkt de analyserade jordproverna kan ha deponerats. Den baseras på jämförelser med det översiktliga pollendiagrammet från Sörängen (figur 16) och på andra undersökningar från regionen. Någon annan typ av paleoekologisk eller arkeologisk information som t ex bestämningar av vedarter och analyser av växtmakrofossil har inte använts eller varit tillgänglig vid tolkningen av jordproverna.

Torvmarken vid Sörängen

Den provtagna lagerföljden består huvudsakligen av lövkärrtorv (tabell 2). I botten av profilen, mellan 89 och 97 cm, finns också ett lager med sand. Det minerogena lagret visar att sandpartiklar har eroderats och transporterats från omgivande marker och deponerats i vatten i lågpunkter i terrängen. Initialt har lokalen haft en mindre vattenyta som senare försvunnit. Åldern på sandlagret är oklart. Sannolikt är det betydligt äldre än den ovanliggande organogena lagerföljden eftersom det inte finns några vattenavsatta gytjelager i den nedre delen.

De följande organogena jordarterna har avsatts i en kärrmiljö. Kärrret har utvecklats på platsen till följd av försumpning vilket kan ha orsakats av ett fuktigare klimat eller en lokal förändring av grundvattenförhållandena. Förekomsten av lövkärrtorv visar att lagerföljden bildats i ett kärr som varit bevuxet med träd och buskar. Denna utvecklingssekvens indikeras också av det framtagna pollendiagrammet, där det finns en dominans av *Betula* (björk) och *Alnus* (al) i den nedre delen och rikligt med björk i den övre (figur 16). Dessutom förekommer det rikligt med *Salix* (säl, vide) i nivån vid 20 cm. Björk, al och viden är växter som ofta är knutna till lövkärrsmiljöer. Det är endast i nivån vid 30 cm som en mer öppen kärrvegetation avspeglas genom högre frekvens för bl a Cyperaceae (halvgräs). Pollenkorn från halvgräs härstammar i huvudsak från olika starrarter (släktet *Carex*) som vanligen växer på öppen och fuktig mark. I nutid finns det gles gransumpskog på torvmarken (figur 6) vilket återspeglas av hög frekvens för *Picea* (gran) i den översta nivån (0 cm) i pollendiagrammet (figur 16).

Lagerföljdens kronologi

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på lövkärrtorv från två nivåer i lagerföljden (centrerade till nivåerna vid 47 och 87 cm) visar att den organogena delen med torv tidsmässigt omspannar

omkring 6500 år (tabell 3). Pollendiagrammet avspeglar därmed den lokala vegetationsutvecklingen från senare delen av mesolitikum (ca 4500 f Kr) fram till nutid. Eftersom profilen trots en ringa mäktighet omspannar en förvånansvärd lång tidsperiod finns det en risk att det kan förekomma lagerluckor i den, dvs saknade tidsavsnitt då ingen torv bildats eller då avsatt torv brutits ner. Det finns dock inga uppenbara tecken på detta i vare sig lagerföljden eller pollenkurvorna. För att med säkerhet kunna utesluta en förekomst av sådana luckor krävs fler dateringar och tätare analyserade nivåer än vad som nu är tillgängligt.

De befintliga dateringarna visar också att tidsupplösningen är högre i den övre delen av lagerföljden jämfört med den nedre. Skillnaden i tidupplösning beror främst på att den nedre delen är mer kompakterad till följd av tyngden av överliggande lager och en längre gången nedbrytning av torven. Detta illustreras schematiskt av kronologin som presenteras till vänster i pollendiagrammet (figur 16). Man bör dock komma ihåg att den framtagna kronologin är översiktlig, så någon exakt datering av de förändringar som ses i diagrammet är inte möjlig.

Pollendiagrammet

De pollen- och sportyper som bestämts i proverna redovisas dels i tabellform (tabell 4), dels i form av ett översiktligt pollendiagram (figur 16). Pollenkonzentrationen är genomgående hög till mycket hög. Pollenbevaringen är också mycket god. Det förekommer endast ett fåtal mikroskopiska träkolspartiklar vilket visar att det knappast kan ha brunnit i någon större omfattning i området under den tid som de enskilda nivåerna avspeglar.

Totalt bestämdes 50 olika pollentyper från kärlväxter i proverna. Av dessa förekommer omkring 15 regelbundet i hela eller delar av lagerföljden. Övriga typer noterades bara i ett fåtal prover och i några fall endast i en nivå (figur 16; tabell 4). Därutöver bestämdes sex sportyper från olika ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor. Pollendiversiteten, uttryckt som antalet pollentyper per nivå, varierar en del mellan proverna. Högst diversitet noterades i nivåerna vid 20 och 30 cm där 32 pollentyper kunde bestämmas. Lägst diversitet, bara 14 typer, förekommer i nivån vid 80 cm. Pollendiversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur på så sätt att en högre diversitet avspeglar en heterogenare vegetation än vad en lägre gör. Det är därför troligt att den vegetation som avspeglas vid nivåerna 20 och 30 cm var mer fragmenterad, dvs omfattade fler vegetationstyper i närområdet, än den som indikeras vid 80 cm.

Den sammanlagda frekvensen av pollen från träd och buskar är hög och överstiger 80 % i de flesta nivåerna förutom vid 20 och 30 cm där den är lägre (figur 16). Lägst är den i nivån vid 30 cm där den understiger 40 %. I nivån vid 30 cm är det främst pollen från gräs och halvgräs som orsakar den lägre förekomsten av träd och buskar. De genomgående vanligaste pollentyperna i proverna är *Betula* (björk) och *Alnus* (al). Tillsammans utgör de oftast mer än 60 % av pollensumman. Mer frekvent förekommande pollentyper därutöver är *Pinus* (tall), *Quercus* (ek), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), Poaceae (gräs) och Cyperaceae (halvgräs). Av dessa noterades ek och hassel främst i den nedre delen av lagerföljden och tall och gran i den övre. Gräs och halvgräs förekommer främst i den mellersta delen. Av andra pollentyper som uppvisar högre frekvenser i enstaka nivåer kan nämnas *Tilia* (lind), *Fagus* (bok), *Salix* (sälge, vide), *Juniperus* (en), *Secale* (råg), *Melampyrum* (kovall), *Potentilla*-typ (blodrot, fingerört m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). Bland dessa återfinns lind endast i de nedersta nivåerna medan övriga framför allt är knutna till nivåerna vid 20 och 30 cm.

De mest frekventa pollentyperna avspeglar oftast arter som under perioder dominerat vegetationen på eller i anslutning till den provtagna torvmarken (gäller t ex björk, tall, al,

viden och halvgräs) eller på vältränerad mark i omgivningen (bl a ek, lind och hassel). Växtplatsen för gräs kan vara något svårbedömd eftersom det finns arter inom gruppen som växer på såväl fuktig som torrare mark. Den höga gräsfrekvensen i nivån vid 30 cm beror sannolikt på fuktmarksarter eftersom det förekommer rikligt med halvgräs i samma prov.

Pollentyper som direkt eller indirekt avspeglar mänsklig markpåverkan noterades i huvudsak bara i den övre delen av lagerföljden från 50 cm och uppåt. Flest sådana typer återfinns i nivåerna vid 20 och 30 cm som kan dateras till intervallet mellan tidig medeltid fram till högmedeltid (figur 16). Därutöver förekommer sådana pollentyper i nivån vid 50 cm, medan de helt saknas i den mellanliggande nivån vid 40 cm. Dateringen av nivån vid 50 cm får anses vara något osäker beroende på den översiktliga kronologin, men den bör vara äldre än medeltid och kan möjligen avspegla en fas under exempelvis vikingatiden eller romersk järnålder.

Lokal skogshistoria

Den skogstyp som fanns i området före den tidpunkt då vegetationen i högre grad började påverkas av mänskliga aktiviteter kan betecknas som en lövblandskog. Under mesolitisk tid och fram till den senare delen av bronsåldern omkring 1000 f Kr dominerades skogen av ek, lind och hassel. Lind minskade därefter ganska kraftigt. Även ek och hassel minskade successivt, men det fanns ekskog i området fram till början av medeltiden. Linden hade till stor del försvunnit från skogarna vid den tidpunkten, men fanns antagligen kvar i mindre omfattning i lövängar. Under det senaste årtusendet har lövskogen till stor del ersatts av barrblandskog med gran, tall och björk.

Granen invandrade och etablerades i området omkring år 1000 e Kr. Någon mer exakt datering än så är inte möjlig att göra utifrån den översiktliga kronologin. Den kraftiga ökningen av granpollen som indikerar en lokal etablering sker mellan nivåerna 40 och 30 cm. Dateringen vid 47 cm ger ca 700 e Kr. Om lagerföljden tillvuxit någorlunda regelbundet efter den tidpunkten kan den lokala etableringen skett någon gång under intervallet mellan 900 och 1100 e Kr. Åldern är rimlig utifrån vad som är känt från andra lokaler i regionen. På det Småländska höglandet etablerades den vanligen under intervallet 800–1000 e Kr (Björkman 1996, 2007; Lagerås 1996). Även om granen etablerades omkring år 1000 så skulle det dröja länge innan den blev dominerande i skogarna. Det var först under 1600-talet som den expanderade i området.

Markanvändning

Den mest omfattande markanvändningen verkar ha skett under medeltiden. Då förekommer flera pollentyper som avspeglar såväl odling som betesmarker. Åkermark indikeras främst av pollentyper som *Secale* (råg) och *Triticum* (vete), men indirekt också av växter som förekommer som ogräs på brukad mark vilket gäller t ex *Artemisia* (gråbo, malört), *Chenopodiaceae* (mållväxter) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). Den mest omfattande rågodlingen verkar ha skett i området under det tidsavsnitt, antagligen högmedeltid, som avspeglas av nivån vid 20 cm. Åkermarken kan ha varit minst lika omfattande under tidig medeltid vilket avspeglas av inte minst höga frekvenser för syror i nivån vid 30 cm. Vid den tidpunkten odlades både råg och vete, men rågodlingen var sannolikt inte lika omfattande som den blev senare.

Även under den äldre bruksfasen (vikingatid eller romersk järnålder) som avspeglas av nivån vid 50 cm kan man belägga att det odlades råg. Markanvändningen verkar däremot ha upphört i området under den tid som avspeglas av nivån vid 40 cm, då inga pollen från sädeslag påträffas. I pollendiagrammet kan man vidare belägga odling efter medeltiden

vilket avspeglas av nivån vid 10 cm som ungefärligen kan dateras till början av 1700-talet. Markanvändningen var då inte lika omfattande som under medeltiden.

Därtill kan nämnas att det noterades enstaka pollenkorn av *Cannabis*-typ (hampa, humle) i nivåerna vid 20 och 30 cm som kan dateras till medeltiden (figur 16). Att bestämma enskilda pollenkorn av denna typ till art, dvs till hampa (*Cannabis sativa*) eller humle (*Humulus lupulus*), är svårt vid mikroskopering eftersom de morfologiska karaktärerna överlappar varandra (Moore m fl 1991). Pollenkorn från hampa anses i medeltal vara något större, och ha en mer utskjutande por, än pollen från humle (t ex Punt och Malotiaux 1984; Whittington och Gordon 1987). I detta fall är det mest troligt att de påträffade pollenkornen av typen kommer från hampa. Det är en växt som sprider rikligt med pollen och som i äldre tid åtminstone traktvis har odlats i stor omfattning, bl a som råvara för reptillverkning. Från humleodlingar sprids knappast något pollen alls eftersom det är honplantan, som inte sprider pollen, som odlas. Vildväxande humle är för övrigt ovanlig i området och de flesta förekomsterna av arten handlar om kvarstående bestånd vid torp och gårdar (Edqvist och Karlsson 2007). Humle började heller inte odlas i större omfattning i landet förrän under 1200-talet (Thunæus 1968). Slutligen kan sägas att hampodlingen knappast ägde rum i torvmarkens närområde, för i så fall hade frekvensen varit högre.

Den pollentyp som kanske bäst avspeglar betesmark är *Plantago lanceolata* (svartkämpar). Det är en art som så gott som helt är knuten till öppen och gärna betad gräsmark (t ex Behre 1981). Den förekommer rikligast i nivåerna vid 20, 30 och 50 cm. Den allra högsta frekvensen återfinns dock i nivån vid 30 cm som kan dateras till tidig medeltid. Omfattningen av betesmarkerna bör då ha varit som störst i området. Förekomsten av pollen från en (*Juniperus*) påvisar indirekt öppna och betade marker. Högst frekvens för en återfinns i nivån vid 20 cm som kan dateras till högmedeltid. Gräspollen är mer svårbedömda som betesmarksindikator eftersom det finns flera fuktmarksarter som kan avspeglas vilket till stor del gäller för den höga gräsfrekvensen i nivån vid 30 cm, och troligen också för de förhöjda värden som noteras längre ner i lagerföljden.

Nässjö 149:1, Röjningsröse A11

Det undersökta röset (A11) ligger i den södra delen av fornlämningen Nässjö 149:1 (figur 2 och 3). Två pollenprover (*PP1* och *PP4*) som är tagna på olika nivåer i den centrala, nedre delen av röset har analyserats (figur 11). *PP1* avspeglar en äldre brukningsfas sannolikt i samband med tillkomsten av röset och *PP4* en yngre. De framtagna pollenspektrummen redovisas dels i tabellform (tabell 5), dels i diagramform (figur 17).

Pollenkoncentrationen är tämligen hög i båda proverna. Pollenbevaringen skiljer sig något på så sätt att den är mindre god i *PP1* och dålig i *PP4*. Pollendiversiteten är förhållandevis hög. Högst är den i *PP4* där 27 pollentyper noterades, medan 24 kunde bestämmas i *PP1*. Förekomsten av mikroskopiska träkolpartiklar är mycket hög i *PP1*, men däremot måttlig i *PP4*. Den höga träkolpartikelfrekvensen i *PP1* är svårbedömd men troligen avspeglar den att träkolpartiklarna har ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats i jorden i samband med odling. Eftersom frekvensen är lägre i *PP4*, som avspeglar en yngre brukningsfas, kan en tolkning vara att eld främst användes i samband med röjningar då röset tillkom.

De dominerande pollentyperna i proverna är *Betula* (björk), *Pinus* (tall), *Picea* (gran) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 17. Tillsammans utgör de drygt 80 % av pollensumman. Den mest frekventa typen är björk som har det högsta värdet i *PP1* (41,9 %), och ett något lägre i *PP4* (31,5 %). Gräs varierar mellan 12,4 och 20,3 % i *PP1* respektive *PP4*. Värdena för tall och gran är däremot mer likvärdiga mellan proverna. Gran varierar exempelvis endast mellan 9,5 (*PP4*) och 10,3 % (*PP1*). Av andra pollentyper som förekommer frekvent kan nämnas *Alnus* (al) och *Corylus* (hassel). Därutöver noterades

tämligen rikligt med *Juniperus* (en), *Calluna* (ljung), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra).

Av andra intressanta pollentyper som noterades i proven kan nämnas *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Secale* (råg), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Chenopodiaceae (mållväxter) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört). I *PP1* hittades dessutom enstaka pollen av *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl) och *Anemone nemorosa* (vitsippa). I *PP4* fanns enstaka pollen från *Triticum* (vete), *Succisa* (ängsvädd) och *Polygonum aviculare*-typ (trampört), se figur 17. Utöver pollen förekommer rikligt med sporer av Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar). I mindre omfattning hittades *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor). I *PP1* noterades därtill *Polypodium vulgare*-typ (stensöta) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och i *PP4* *Botrychium* (låsbräken).

Man kan notera att det förekommer pollenkorn från sädesslag i proven. De är dock något frekventare i *PP4* än i *PP1*. Många av dessa pollen har inte gått att bestämma till art, utan de har i stället placerats i typen Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs). I *PP4* utgör frekvensen för sådana pollen 1,9 %. Att ett flertal sädespollen inte varit möjliga att bestämma beror på att bevaringen i provmaterialet varit mindre god till dålig. De flesta av dessa pollen har en förtunnad och delvis upplöst pollenvägg och de är ofta ihoptryckta eller ihoprullade, vilket gör det svårt att se de karaktärer som är av betydelse för en säker bestämning som pollenkornets form, pollenväggens struktur och porens utseende och storlek (t ex Moore m fl 1991).

Trots den mindre goda bevaringen har ändå flera av pollenkornen från sädesslag gått att bestämma till råg (figur 17). I ett fall har dessutom ett pollen från vete kunnat bestämmas (*PP4*). Förekomsten av pollenkorn från sädesslag är entydiga bevis för åkermark och att det har odlats på platsen eller i den närmaste omgivningen. Den ganska höga frekvensen för obestämda sädesslag och råg i *PP4* indikerar en omfattande lokal odling. Den viktigaste grödan verkar under den tid som de båda nivåerna avspeglar ha varit råg. I viss mån har vete odlats (*PP4*), men omfattningen på sådan odling kan inte bedömas närmare utifrån analysen. Vete är en självpollinerad art som sprider betydligt färre pollenkorn än exempelvis råg som är vindpollinerad. Inte ens i prover som är tagna inom eller i närheten av veteodlingar är det säkert att några vetepollen påträffas (t ex Vuorela 1973). Större mängder pollen från vete brukar endast påträffas i prover som avspeglar platser där säd har hanterats som exempelvis vid tröskning.

De pollentyper som förekommer i proverna från Röjningsröse A11 indikerar att det vid den tidpunkt som provmaterialet deponerades fanns en mosaikartad vegetation i närheten som utgjordes av skogsbestånd, betesmark och åker. Skogsmarken som antagligen var fragmenterad i mindre dungar dominerades av barrträd som gran och tall. I bestånden fanns det också rikligt med björk. Underordnat förekom ek, lind och hassel. I skogens fältskikt växte olika arter av ormbunkar och mattlumner. På fuktig mark dominerade al. Den höga gräsfrekvensen, speciellt i *PP4* där den överstiger 20 %, är en stark indikation på att det fanns omfattande ytor med öppen, gräsdominerad betesmark i närområdet. Även den tämligen rikliga förekomsten av svartkämpar påvisar sådan mark, eftersom det är en art som i huvudsak påträffas i betad gräsmark (Behre 1981).

Fyndet av ängsvädd i *PP4* är intressant i detta sammanhang eftersom det är en art som främst är knuten till frisk eller fuktig betes- och slättermark. I *PP4* noterades dessutom låsbräken (*Botrychium*). I detta fall handlar det med stor sannolikhet om arten (vanligt) låsbräken (*B. lunaria*) som är den vanligaste inom släktet. Den är främst knuten till lågvuxen gräsvegetation, speciellt i form av kvävefattig naturbetesmark (Ekstam och Forshed 1992). Fyndet av trampört i *PP4* visar vidare att det fanns hårt kreaturstrampad mark i närheten. Det fanns en del enbuskar på betesmarken, men det är svårtolkat eftersom pollenkorn från en (*Juniperus*) bevaras sämre i jordprover än många andra pollentyper. Att sådana pollen över

huvud taget påträffades i proverna bör indikera att enbuskar var frekvent förekommande på betesmarken. Att det funnits åkermark indikeras utöver förekomsten av sädeslag av pollen från bl a ogräs och åkerindikatorer som smörblommor, mållväxter och syror. Frekvensen för syror är förhållandevis hög i *PP4* (1,9 %) vilket påvisar omfattande odling i närheten.

För att bedöma åldern på ett pollenspektrum kan pollendiagram från närområdet eller regionen användas, och då speciellt sådana som är detaljerade och väldaterade. Det är framför allt tydliga förändringar i vegetationen som kan utgöra en tidsbestämd lednivå som man kan jämföra med. Ett sådant exempel som kan användas som tidsmarkör för att göra en relativ datering av jordprover är invandringen och expansionen av gran. Denna art invandrade till södra Sverige norrifrån och etablerades i trakten omkring år 1000 e Kr (Björkman 1996, 2007). Även om upplösningen inte är tillräcklig i det översiktliga pollendiagrammet från Sörängen som tagits fram i samband med denna undersökning (se ovan) så indikerar det att granen etablerades i undersökningsområdet vid ungefär den tidpunkten.

Eftersom det förekommer rikligt med granpollen i båda proverna, frekvensen ligger på ungefär 10 %, visar detta tydligt att provmaterialet deponerats efter den tidpunkt som granen etablerades i trakten. Den höga frekvensen påtalar dessutom att proverna bör avspegla en eftermedeltida fas eftersom det var först under 1600-talet som granen på allvar expanderade i området och blev ett dominerande trädslag i skogarna. Proverna från röset verkar heller inte representera någon större tidsskillnad, trots att de är tagna på olika nivåer där *PP4* stratigrafiskt avspeglar en något yngre tidpunkt än *PP1*. Den stora skillnaden mellan dem är främst att betesmarken hade ökat betydligt i omfattning när *PP4* deponerades jämfört med *PP1*. En sammanvägd bedömning utifrån pollenspektrumen kan vara att det undersökta röset avspeglar markanvändning under en period som sträcker sig över 1600- och 1700-talen.

Nässjö 149:1, Röjningsröse A14

Detta röse (A14) ligger också i den södra delen av Nässjö 149:1 (figur 2 och 3). Det är beläget relativt nära det ovan redovisade röset (A11). Två pollenprover (*PP1* och *PP2*) som är tagna i den centrala, nedre delen av röset har analyserats (figur 12). Då proverna är tagna ganska nära varandra är det troligt att de avspeglar samma brukningsfas i samband med tillkomsten av röset. Pollenspektrumen redovisas i såväl tabellform (tabell 5) som diagramform (figur 17).

Pollenkoncentrationen är förhållandevis hög i proverna. Pollenbevaringen är likartad och kan bedömas som mindre god. Pollendiversiteten är relativt hög i båda nivåerna. Högst är den i *PP2* där 29 pollentyper bestämdes, medan 27 noterades i *PP1*. Det förekommer mycket rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar. Förekomsten är dock något högre i *PP1* än i *PP2*. Sannolikt är den höga frekvensen en effekt av att sådana partiklar har ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränder och markbearbetning i samband med odling.

Betula (björk), *Pinus* (tall) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) är de vanligaste pollentyperna i proverna (figur 17). I *PP1* utgör de tillsammans nästan 67 % av pollensumman, medan de i *PP2* uppgår till 74 %. Den mest frekventa typen är björk som har det högsta värdet i *PP2* (45,8 %), och ett något lägre i *PP1* (37,2 %). Värdena för gräs och tall är mer konstanta mellan proverna. Gräs uppvisar en frekvens som varierar mellan 19,5 och 20,8 %, där det högre värdet återfinns i *PP1*. Tall har samma frekvens, 8,8 %, i båda nivåerna. Av andra typer som förekommer tämligen frekvent kan nämnas *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). I *PP1* förekommer även rikligt med *Secale* (råg) och *Melampyrum* (kovall), som däremot är mindre frekventa i *PP2*. Därutöver hittades i proverna tämligen rikligt med *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Calluna* (ljung) och Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter).

Det noterades vidare enstaka eller flera pollenkorner från Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Aster*-typ (ullört, noppa m fl), Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Potentilla*-typ (blodrot, fingerört m fl), *Galium*-typ (mårör), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar), se figur 17. I *PP2* hittades därtill enstaka pollen från Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter), *Artemisia* (gråbo, malört) och Chenopodiaceae (mållväxter). Utöver pollen förekommer rikligt med sporer från obestämda ormbunkar (Polypodiaceae odiff). Rikligast är förekomsten av sådana i *PPI*. I mindre omfattning hittades också *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum* (örnbräken), *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor).

Det kan konstateras att det förekommer pollenkorner från sädeslag i proverna. Förekomsten är dock något rikligare i *PPI* än i *PP2* (figur 17). En mindre del av dessa pollenkorner har på grund av bevaringsförhållandena inte gått att bestämma utan de har placerats i typen Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs). Relativt många pollenkorner från råg har bestämts i proven. Förekomsten i *PPI* är anmärkningsvärt hög (2,6 %) medan den är lägre i *PP2* (1,3 %). Frekvensen för råg i *PPI* är för övrigt den högsta som noterades i samtliga undersökta jordprover från området. Förekomsten av pollen från råg, men även från obestämda sädeslag, belägger att det har odlats i närområdet. Odlingen har dessutom varit betydande under den tid som *PPI* avspeglar. Utöver sädespollen visar närvaron av olika ogräsarter och andra åkerindikatorer att det odlats på platsen. Det gäller inte minst typer som obestämda ranunkelväxter, smörblommor, gråbo/malört (*PP2*), mållväxter (*PP2*) och syror.

Även proverna från Röjningsröse A14 visar att det fanns en mosaikartad vegetation i området vid den tidpunkt som provmaterialet deponerades. De belägger att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker. Den trädbevuxna marken utgjordes av björkdominerad blandskog där det fanns ett mindre inslag av tall och gran. Underordnat förekom ek, lind och hassel i bestånden. På lite fuktigare mark växte al. I skogsmarkens fältskikt fanns det rikligt med ormbunkar och i mindre omfattning mattlumner. Den höga gräsfrekvensen som ligger runt 20 % i båda proven visar att det fanns betydande ytor med öppen och gräsdominerad betesmark. Detta indikeras också av förekomsten av svartkämpar. Vidare visar fynden av låsbräken att det fanns betesmark med ett lågvuxet fältskikt.

Även om granfrekvensen i proverna är betydligt lägre (omkring 3 till 4 %) än den som noterades i det andra röset (A11) från delområdet visar den att pollenspektrumen avspeglar en tidpunkt efter det att granen börjat etableras i trakten. Provmaterialet kan därför inte vara äldre än år 1000 e Kr. Den lägre granfrekvensen indikerar att provmaterialet bör vara äldre än 1600-talet, eftersom det var först därefter som arten expanderade och blev vanligare i skogarna. En ytterligare indikation på att proverna är äldre än 1600-talet är förekomsten av ek- och lindpollen. Både ek och lind hade minskat kraftigt redan under början av medeltiden. En bedömning utifrån pollenspektrumen kan vara att det undersökta röset avspeglar markanvändning under medeltid, framför allt under den tidigare delen.

Nässjö 149:2, Röjningsröse A360

Röset (A360) är beläget inom den del av undersökningsområdet som berör Nässjö 149:2 (figur 2 och 4). Två pollenprover (*PPI* och *PP2*) som är tagna på nivåer i den nedre delen av röset har analyserats (figur 13). *PPI* avspeglar en äldre brukningsfas sannolikt i samband med tillkomsten av röset och *PP2* en yngre påbyggnadsfas. De framtagna pollenspektrumen redovisas dels i tabellform (tabell 5), dels i diagramform (figur 17).

Pollenkoncentrationen är tämligen hög i proverna. Pollenbevaringen kan betecknas som dålig. Pollendiversiteten är förhållandevis hög och nästan likartad i proven. Den är marginellt högre i *PPI* där 29 pollentyper bestämdes, medan 27 noterades i *PP2*. Det förekommer rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar. Förekomsten är dock mycket högre

i *PP2* än i *PP1*. Den höga frekvensen kan indikera att eld har använts i samband med markanvändningen. Att förekomsten är rikligare i *PP2*, som avspeglar en senare brukningsfas, kan bero på ökad fragmentering av kolpartiklarna i samband med odling, eller att eld har använts i större omfattning i ett senare skede för att exempelvis föryngra fältskiktet på betesmarkerna.

De vanligaste pollentyperna i proverna är *Betula* (björk), *Pinus* (tall), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 17. I *PP1* utgör de tillsammans drygt 69 % av pollensumman, medan de i *PP2* uppgår till 75 %. Den mest frekventa typen är björk som varierar mellan 36,2 och 39,6 %, med det högsta värdet i *PP2*. Därefter är gräs den vanligaste typen med frekvenser på omkring 15 %. Hassel varierar mellan 7,2 i *PP1* och 10,3 % i *PP2*, vilket för övrigt är de högsta frekvenserna för arten i samtliga av de analyserade jordproverna från området. Bland andra pollentyper som förekommer någorlunda frekvent kan nämnas *Alnus* (al), *Tilia* (lind), *Picea* (gran) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). I *PP1* noterades dessutom frekvent med *Juniperus* (en), *Calluna* (ljung), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter). I *PP2* är värdena för dessa typer betydligt lägre. I *PP2* hittades däremot frekvent med *Melampyrum* (kovall) och *Anemone nemorosa* (vitsippa), vilket är två typer som bara förekommer med enstaka pollenkor i *PP1*.

Därutöver kan nämnas att det förekommer enstaka eller flera pollenkor från bl a *Quercus* (ek), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), *Campanula* (klocka), *Potentilla*-typ (blodrot, fingerört m fl), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar), se figur 17. I *PP1* noterades även *Salix* (sälj, vide), Cyperaceae (halvgräs), *Aster*-typ (ullört, noppa m fl) och *Artemisia* (gråbo, malört). I *PP2* hittades dessutom ett pollenkor vardera av *Triticum* (vete) och *Thalictrum* (ruta). Det förekommer rikligt med sporer från Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), samt ett fåtal från *Pteridium aquilinum* (örnbråken), *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor).

Det noterades en del pollenkor från sädeslag i proverna. Flest påträffades i *PP2*, medan något färre hittades i *PP1*. Trots den dåliga bevaringen har några gått att bestämma till råg, det gäller fem pollen i *PP2* och fyra i *PP1* (figur 17). I ett fall har också ett pollenkor från vete bestämts i *PP2*. Förekomsten av pollen från sädeslag visar att det har odlats på platsen. Att det funnits åker styrks av den rikliga förekomsten av syror, vilket inte minst gäller för *PP1*.

Proverna från Rönjningsröse A360 visar att det fanns en mosaikartad vegetation i området när provmaterialet deponerades som bestod av skogsdungar, betesmark och åker. På den trädbevuxna marken förekom bestånd med såväl björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran som lövskog med ek, lind, björk och hassel. På fuktigare mark fanns det rikligt med al. Skogens fältskikt dominerades av olika ormbunkar.

Det är möjligt att lövbestånden till viss del utgjordes av glesare, trädbevuxen hagmark eller lövängar där det fanns ett betydande inslag av hassel och björk, men även enstaka äldre ekar och lindar. Det som talar för att det fanns sådan vegetation är förekomsten av pollen från bl a kovall, vitsippa och klocka. I *PP2* är förekomsten av kovall och vitsippa dessutom betydande. Beträffande kovall kan det t ex handla om arterna ängs- och skogskovall (*Melampyrum pratense* och *M. sylvaticum*), för klocka främst om liten eller stor blåklocka (*Campanula rotundifolia* och *C. persicifolia*) och för ruta om ängs- eller backruta (*Thalictrum flavum* och *T. simplex*). Gemensamt för dessa växter är att det handlar om arter som främst påträffas i glest trädbevuxna ängs- och hagmarksmiljöer samt i skogsbryn och gles lövskog. Den höga gräsfrekvensen på runt 15 % är vidare ett tecken på att det fanns betydande ytor med gräsdominerad betesmark i omgivningen. Även förekomsten av svartkämpar indikerar sådan mark. Man kan därtill visa att det fanns enbuskar på betesmarken (gäller speciellt för *PP1*).

Förekomsten av granpollen i proverna, som varierar mellan 3,3 i *PP2* och 5,7 % i *PP1*, indikerar att de avspeglar en tidpunkt efter det att granen etablerats i området. Det innebär att provmaterialet måste vara deponerat någon gång efter år 1000 e Kr. Den måttliga frekvensen visar att proverna bör vara äldre än 1600-talet eftersom granen ökade betydligt i området först under det århundradet. Förekomsten av pollen från lind och speciellt hassel, som noterades rikligt i proverna, talar för att de bör representera en tidpunkt under en tidig fas av medeltiden eftersom de hade minskat betydligt under dess senare del. Eftersom pollenfrekvenserna för de dominerande typerna är ganska likvärdiga i proverna kan det innebära att det inte föreligger något större tidsskillnad mellan nivåerna. En rimlig bedömning som baseras på pollenspektrumet kan vara att det undersökta röset avspeglar markanvändning under en ganska kortvarig fas av tidig medeltid.

Nässjö 149:4, Röjningsröse A370

Det studerade röset (A370) är beläget inom den del av undersökningsområdet som berör Nässjö 149:4 (figur 2 och 5). Två pollenprover (*PP1* och *PP2*) som är tagna i den nedre delen av röset har analyserats (figur 14). Proverna avspeglar ungefär samma brukningsfas, troligen i samband med rösets tillkomst. De framtagna pollenspektrumet redovisas dels i tabellform (tabell 5), dels i diagramform (figur 17).

Pollenkoncentrationen är förhållandevis hög i proverna. Pollenbevaringen är däremot dålig. Pollendiversiteten är relativt hög i *PP1* där 28 pollentyper bestämdes, men något lägre i *PP2* där 23 typer noterades. Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar är mycket hög i båda nivåerna. Det beror antagligen på att sådana partiklar har ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränder och markbearbetning i samband med odling.

De dominerande pollentyperna i proverna är *Betula* (björk), *Pinus* (tall) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 17. Tillsammans utgör de mer än 70 % av pollensumman. Den mest frekventa typen är björk som varierar mellan 42 och 43 % i proverna, där det högre värdet återfinns i *PP2*. Därefter följer gräs som varierar från 18,4 i *PP2* till 21,4 % i *PP1*. Värdet för tall är nästan likartat i nivåerna och varierar endast mellan 11 och 12 %, med den högre frekvensen i *PP1*. Av andra pollentyper som förekommer någorlunda frekvent kan nämnas *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel). Därutöver hittades tämligen rikligt med *Juniperus* (en), *Calluna* (ljung), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra).

Av andra intressanta pollentyper som hittades i proven kan nämnas *Quercus* (ek), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Aster*-typ (ullört, noppa m fl) och Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter). I *PP1* noterades dessutom enstaka pollen från *Tilia* (lind), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Artemisia* (gråbo, malört), Chenopodiaceae (mållväxter) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört), se figur 17. Utöver pollen förekommer rikligt med sporer av Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), framför allt i *PP1*. I mindre omfattning hittades *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor). I *PP1* noterades därtill *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och i *PP2* en enstaka spor från *Botrychium* (låsbräken).

Det förekommer pollen från sädeslag även i dessa prover. Förekomsten är något rikligare i *PP2*, framför allt genom fler obestämda sädespollen, än i *PP1*. Relativt många pollen från råg har dock bestämts, det gäller sju pollen i *PP1* och sex i *PP2*. Pollenkornen från råg, men också de som placerats i gruppen obestämda odlade gräs, visar att det har odlats i närområdet. Utöver sädespollen visar olika ogräsarter och andra åkerindikatorer att det funnits åker på platsen. Det gäller typer som obestämda ranunkelväxter, smörblommor (*PP1*), gråbo/malört (*PP1*) och mållväxter (*PP1*), men även den rikliga förekomsten av syror.

Proverna från Röjningsröse A370 visar att det fanns en mosaikartad vegetation i området vid den tidpunkt då provmaterialet deponerades. De belägger att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker. Den trädbevuxna marken utgjordes av björkdominerad blandskog där det fanns ett mindre inslag av tall och gran. Underordnat förekom ek och hassel. På fuktig mark fanns bestånd med al. I skogsmarkens fältskikt växte rikligt med ormbunkar och i mindre omfattning mattlumner. Den höga gräsfrekvensen som ligger på omkring 20 % i proven visar att det fanns omfattande ytor med öppen och gräsdominerad betesmark i omgivningen. Detta indikeras också av den rikliga förekomsten, speciellt i PP2, av svartkämpar. Detsamma gäller för maskrosor/fibblor, vilket är växter som oftast återfinns i olika typer av gräsdominerad mark. Vidare visar fynden av låsbräken i PP2 att det fanns lågvuxen betesmark. Förekomsten av pollen från en (*Juniperus*), framför allt i PP2 där frekvensen uppgår till 1,6 %, indikerar att det fanns rikligt med enbuskar på betesmarken.

Även om granfrekvensen är relativt låg, den ligger på värden runt 3 % i båda nivåerna, visar den att pollenspektrumen avspeglar en tidpunkt efter det att granen börjat etableras i trakten. De kan därför inte vara äldre än år 1000 e Kr. Frekvensen indikerar att provmaterialet bör vara äldre än 1600-talet, eftersom det var först under det århundradet som granen expanderade i området. En ytterligare indikation på att proverna är äldre än 1600-talet är den förhållandevis rikliga förekomsten av hasselpollen. Hasseln minskade mycket redan innan medeltidens slut. En sammanvägd bedömning utifrån pollenspektrumen kan vara att det undersökta röset avspeglar markanvändning under en period av medeltiden.

Nässjö 149:2, Stensträng A1219

Denna stensträng (A1219) är belägen inom den del av undersökningsområdet som berör Nässjö 149:2 (figur 2 och 4). Den är relativt närbelägen Röjningsröse A360 som beskrivits ovan. Ett pollenprov (PPI) som är tagit i den centrala, nedre delen av stensträngen har analyserats (figur 15). Det antas avspegla vegetationen på platsen innan eller i samband med tillkomsten av objektet. Pollenspektrumen redovisas i både tabellform (tabell 5) och diagramform (figur 17).

Pollenkoncentrationen är förhållandevis hög i provet. Pollenbevaringen är däremot dålig. Pollendiversiteten kan betecknas som hög eftersom 29 pollentyper kunde bestämmas. Det förekommer därtill mycket rikligt med mikroskopiska träkolpartiklar. Dessa visar att eld kan ha använts vid markröjning i samband med tillkomsten av stensträngen. Den rikliga mängden kan också vara en effekt av fragmentering av kolpartiklar när jorden har bearbetats vid odling.

Betula (björk), *Pinus* (tall) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) är de dominerande pollentyperna i provet (figur 17). Tillsammans utgör de drygt 67 % av pollensumman. Den mest frekventa typen är björk som ligger på 31,2 %. Därefter följer gräs på 24,7 och tall på 11,2 %. Av andra typer som hittades tämligen frekvent kan nämnas *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), *Calluna* (ljung) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl). Därutöver noterades tämligen rikligt med *Tilia* (lind), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), Cyperaceae (halvgräs), *Melampyrum* (kovall), Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra).

Det förekommer vidare enstaka eller flera pollenkorner från *Quercus* (ek), *Juniperus* (en), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Aster-typ* (ullört, noppa m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter), *Ranunculus-typ* (smörblommor m fl), Dipsacaceae odiff (obestämda vädväxter), *Succisa* (ängsvädd), *Potentilla-typ* (blodrot, fingerört m fl) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar), se figur 17. Utöver pollen noterades rikligt med sporer från obestämda ormbunkar (Polypodiaceae

odiff). Ett fåtal sporer från *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum* (örnbräken), *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor) hittades också i provet.

Till skillnad från de andra proverna från undersökningsområdet noterades endast ett pollenkorn från sädeslag i det från stensträngen (A1219). Det gick tyvärr inte att bestämma närmare utan fick placeras i typen Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs). Trots det indikerar pollenkornet att det funnits åker i närheten. Även fynden av pollen från ogräsarter och andra åkerindikatorer visar att det odlats i omgivningen. Det gäller främst typer som nejlikväxter, obestämda ranunkelväxter, smörblommor och syror. Att endast ett pollenkorn från sädeslag påträffades kan innebära att odlingen var begränsad under den period som provmaterialet avspeglar. Mot detta talar dock förekomsten av andra odlingsindikatorer som är nästan lika frekventa som i de andra undersökta proverna där sädespollen var betydligt vanligare. Förklaringen till den ringa mängden sädespollen kan vara att åkermarken var belägen en bit från provplatsen eller att odlingen hade något annorlunda karaktär.

Även provet från Stensträng A1219 belägger att det fanns en mosaikartad vegetation i området när provmaterialet deponerades. Det visar att det fanns skogsbestånd, betesmark och åker. Den trädbevuxna marken utgjordes mestadels av dungar med björkdominerad blandskog där det fanns ett mindre inslag av tall och gran. Underordnat förekom ek, lind och hassel. Det är möjligt att en viss del av bestånden utgjordes av glesare, trädbevuxen hagmark eller lövängar där det fanns ett inslag av hassel och björk, men också enstaka äldre ekar och lindar. På lite fuktigare mark växte framför allt al. I skogsmarkens fältskikt fanns det rikligt med ormbunkar.

Den mycket höga gräsfrekvensen på nästan 25 % belägger att det fanns omfattande ytor med öppen och gräsdominerad betesmark i området. Detta indikeras även av förekomsten av maskrosor/fibblor och svartkämpar. Vidare visar fyndet av låsbräken att det förekom betesmark med ett lågvuxet fältskikt. Fyndet av vädväxter, speciellt ängsvädd, visar att det fanns frisk till fuktig betes- eller slåttermark. Den rikliga förekomsten av mjölkört indikerar att det fanns öppen och hårt brukad mark i området.

Att det förekommer granpollen i provet visar att det avspeglar en tid efter granens etablering i trakten som skedde omkring år 1000 e Kr. Provet kan därför inte vara äldre än den tidpunkten. Granfrekvensen ligger på 2,9 % vilket visar att det är äldre än 1600-talet eftersom det var först under det århundradet som den på allvar expanderade i området. Förekomsten av pollen från lind och speciellt den höga frekvensen för hassel talar för att det bör representera en tidpunkt under en tidig fas av medeltiden, eftersom dessa arter hade minskat betydligt under den senare delen. En rimlig bedömning som baseras på pollenspektrumet kan vara att stensträngen avspeglar markanvändning under en tidig fas av medeltiden. Det verkar dessutom som att strängen med stenar lades ut på mark som var öppen och gräsbevuxen.

Sammanfattning

I samband med den arkeologiska förundersökningen av fossil åkermark inom Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149 i den östra delen av Nässjö har en översiktlig pollenanalytisk studie utförts på en lagerföljd från ett mindre kärr, dessutom har nio jordprover från agrara lämningar pollenanalyserats (figur 1 och 2; tabell 1).

Den provtagna lagerföljden omfattar 97 cm (figur 8; tabell 2). Den övre delen ner till nivån 89 cm utgörs i huvudsak av lövkärrtorv, medan det i botten finns ett lager med sand (figur 9 och 10). De två ¹⁴C-dateringarna som är gjorda på torv från nivåerna 47 och 87 cm visar att den organogena delen av lagerföljden avspeglar utvecklingen under drygt 6500 år (tabell 3). Det framtagna pollendiagrammet som baseras på tio analyserade nivåer från dagens markyta ned till nivån vid 89 cm visar därmed den lokala vegetationsutvecklingen från senare delen av mesolitisk tid (ca 4500 f Kr) fram till nutid (figur 16).

Den skogstyp som fanns i området på väldränerad mark under senare delen av mesolitisk tid fram till den yngre delen av bronsåldern omkring 1000 f Kr kan beskrivas som en lövblandskog dominerad av ek, lind och hassel. Därefter minskade linden kraftigt, men även ek och hassel gick tillbaka något. Vid medeltidens början var skogen mestadels dominerad av ek. Det fanns kvar en del hassel och lind i bestånden men de minskade ytterligare under medeltiden. Under det senaste årtusendet har lövskogen till stor del ersatts av barrblandskog med gran, tall och björk. Granen invandrade och etablerades i området omkring år 1000 e Kr, men det var först under 1600-talet som den expanderade och blev dominerande i skogarna.

Det är endast i den övre delen av lagerföljden från nivån 50 cm och uppåt som markanvändning avspeglas i pollendiagrammet (figur 16). Det finns dock ett temporärt avbrott i kontinuiteten representerat av nivån vid 40 cm då ingen markanvändning kan påvisas. Den mest omfattande markanvändningen verkar ha skett under medeltiden. Då förekommer pollentyper som avspeglar såväl odling som betesmarker. Åkermark indikeras främst av pollentyper som *Secale* (råg) och *Triticum* (vete), men indirekt av växter som ofta förekommer som ogräs på brukad mark vilket gäller t ex *Artemisia* (gråbo, malört) Chenopodiaceae (mållväxter) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). Den mest omfattande rågodlingen verkar ha skett under det tidsavsnitt, troligen högmedeltid, som avspeglas av nivån vid 20 cm. Man kan också belägga odling i mindre omfattning under nyare tid vilket avspeglas av nivån vid 10 cm. Även under den äldre brukningsfasen (vikingatid eller romersk järnålder) som avspeglas av nivån vid 50 cm kan man belägga att det odlades råg.

Den pollentyp som kanske bäst avspeglar betesmark är *Plantago lanceolata* (svartkämpar). Det är en art som främst är knuten till öppen och betad gräsmark. Den förekommer rikligast i nivåerna vid 20, 30 och 50 cm. Den allra högsta frekvensen återfinns i nivån vid 30 cm som kan dateras till tidig medeltid. Omfattningen av betesmarkerna bör då ha varit som störst i området.

De analyserade jordproverna är tagna i profiler som snittats genom agrara lämningar inom den undersökta fossila åkermarken (figur 2 till 5). De provtagna objekten utgörs av fyra röjningsrösen och en stensträng (figur 11 till 15). Resultatet av pollenanalysen av jordproverna presenteras i figur 17. Även om pollenbevaringen var dålig till mindre god i proverna har den varit tillräckligt bra för att det skall gå att göra en tolkning av vegetationen och markanvändningen när materialet deponerades. Pollenspektrumet för samtliga jordprover visar att vegetationen var mosaikartad och att det fanns såväl skogsbestånd som betesmark och åker i området.

Den skogsbevuxna marken i närheten av de agrara lämningarna dominerades av björk, men det förekom också tall och gran. I mindre omfattning fanns ek, lind och hassel. Det förekom antagligen partier med trädbevuxen hagmark eller lövängar (Nässjö 149:2,

Röjningsröse A360 och Stensträng A1219) där det fanns ett betydande inslag av hassel och björk, men även äldre ekar och lindar.

Pollenkorn från sädeslag förekommer i varierande antal i jordproverna (figur 17). Flest är de i *PP1* från Röjningsröse A14 och fåtaligast i *PP1* från Stensträng A1219 där endast ett obestämt sädespollen hittades. Dessa pollen visar att det har odlats på platsen eller i den närmaste omgivningen. En del av pollenkornen från sädeslag har inte gått att bestämma på grund av bevaringsförhållandena. Sådana pollen har placerats i gruppen Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs). En del sädespollen har varit möjliga att bestämma. Mest frekvent är råg (*Secale*) som noterats i alla prover utom det från Stensträng A1219. Förekomsten av rågpollen är rikligast (2,6 % av pollensumman) i *PP1* från Röjningsröse A14. Därutöver hittades vete (*Triticum*) i två prover, nämligen från Röjningsröse A11 (*PP4*) och A360 (*PP2*).

Att det funnits betesmarker inom området indikeras av den genomgående höga gräsfrekvensen i jordproverna. Den ligger i de flesta proven på mellan 15 och 20 %. Den allra högsta frekvensen (24,7 %) återfinns i provet från Stensträng A1219. De höga värdena indikerar att det fanns betydande ytor med öppen, gräsdominerad vegetation i närområdet. Förekomsten av betesmarker styrks också av fynden av svartkämpar i alla proven. Allra rikligast noterades de i *PP2* från Röjningsröse A370.

Att det förekommer pollen från gran (*Picea*) i alla proverna visar att provmaterialet måste ha deponerats efter år 1000 e Kr eftersom det var först vid den tidpunkten som arten etablerades i området. Den högsta granfrekvensen på runt 10 % återfinns i proverna från Röjningsröse A11 (*PP1* och *PP4*). Det kan innebära att det röset avspeglar en brukningsfas under 1600- och 1700-talen då granen börjat bli dominerande i skogarna. I de andra proverna är granfrekvensen lägre, vanligen bara omkring 3 %. Det indikerar att dessa prover i sin tur bör vara äldre än 1600-talet. Om man vidare tar hänsyn till förekomsten av bl a pollen från lind och hassel, vilket var arter som minskade i området under medeltiden, kan en trolig datering på proverna från Röjningsröse A14 och A360 samt Stensträng A1219 vara att de avspeglar brukningsfaser under tidig medeltid. Proverna från Röjningsröse A370 kan inte avgränsas närmare än att de avspeglar markanvändning under medeltiden.

Slutord

För att kunna få fram en mer detaljerad beskrivning av vegetationsutvecklingen i området rekommenderas en förtätad pollenanalys och utökad datering av lagerföljden från Sörängen. Den översiktliga studien visar att lokalen har god potential för fortsatta studier. Dels täcker lagerföljden det tidsintervall som de agrara lämningarna inom Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149 representerar, dels är tidsupplösningen tillräckligt bra i lagerföljden. Vidare avspeglas markanvändningen i området väl av pollenproverna, bl a genom pollentyper som indikerar såväl odling som betad mark (se figur 16). Provupplösningen räcker för närvarande inte till för att belysa detaljer i utvecklingen under framför allt de senaste 1000 åren. För att bättre kunna tolka förändringarna i vegetationen och markanvändningen under speciellt det tidsintervallet skulle en tätare provtagning vara önskvärd.

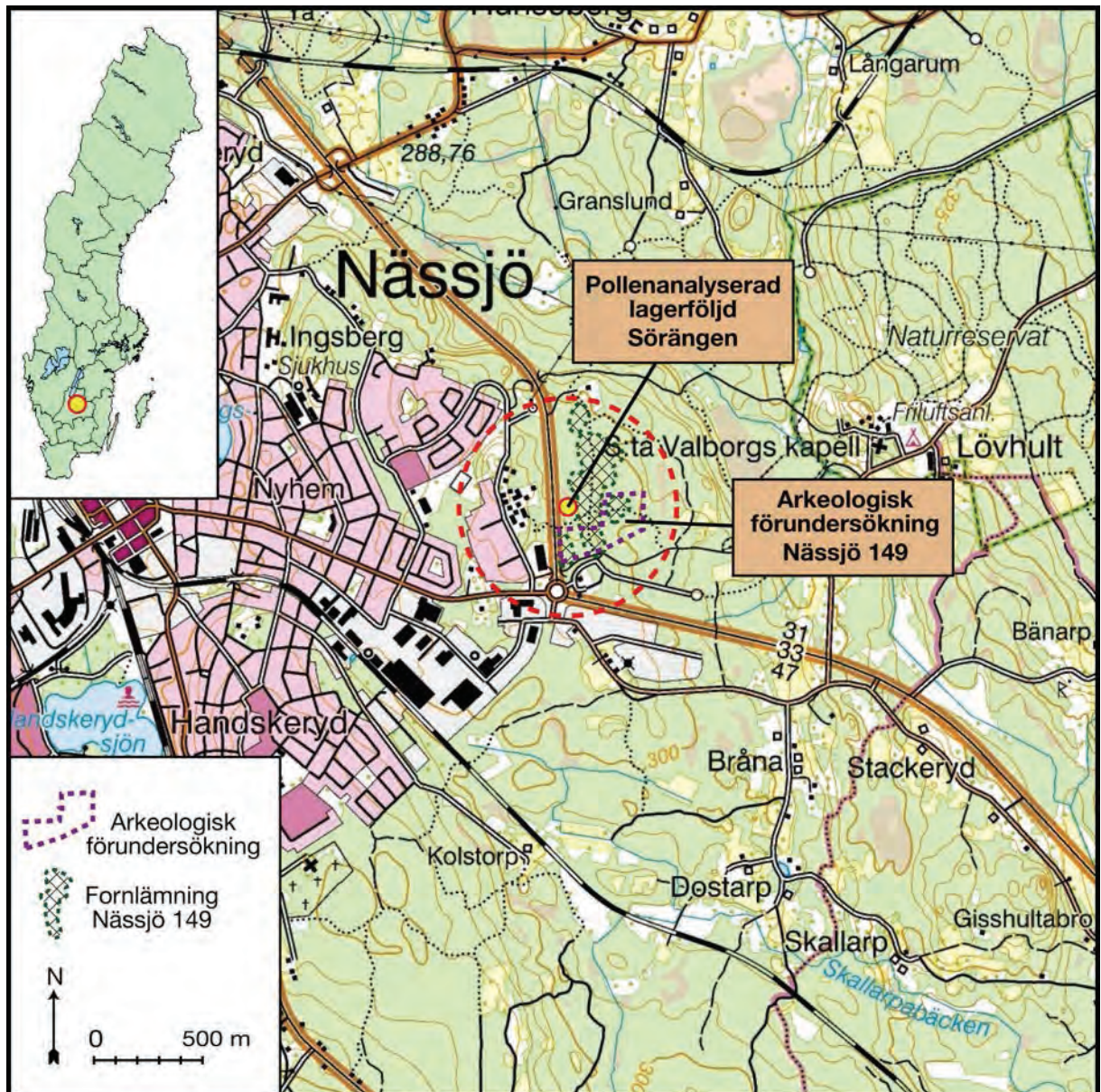
Det kan även vara värt att fördjupa analysen av jordprover från de agrara lämningarna. Eftersom studien visar att metoden fungerar bra på material från området (figur 17) kan det vara värdefullt att analysera fler prover. Det kan exempelvis vara intressant att analysera ytterligare prover från olika nivåer i några objekt för att bättre kunna belägga skillnader över tid i den lokala vegetationen och markanvändningen. Det kan också vara betydelsefullt att analysera fler prover från olika lämningar för att spåra eventuella skillnader i markanvändningen inom utgrävningsområdet. Med ett mer detaljerat pollendiagram från lagerföljden förbättras dessutom möjligheten att tidsbestämma jordproverna.

Referenser

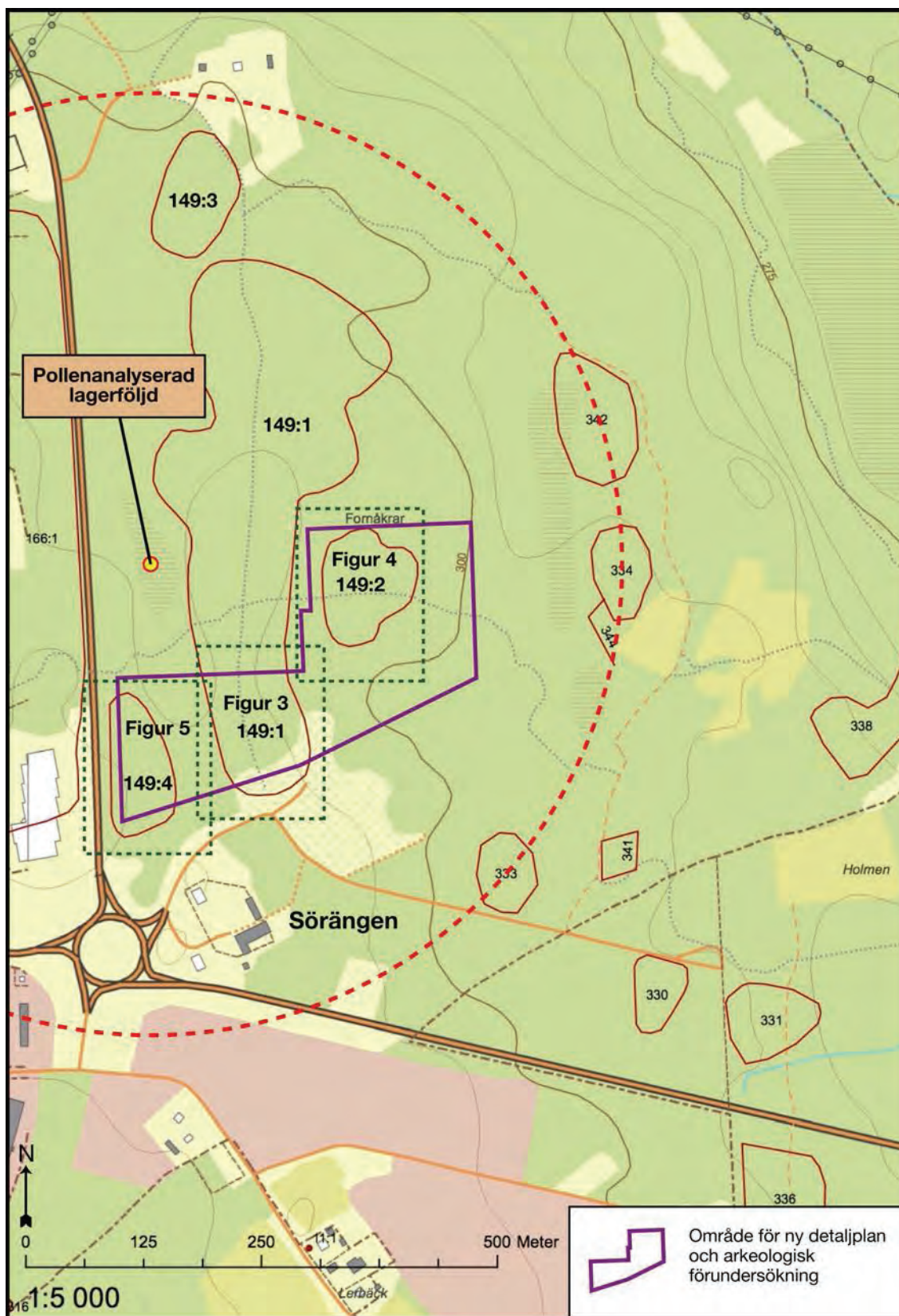
- Aaby, B. & Digerfeldt, G. 1986: Sampling techniques for lakes and bogs. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 181–194. John Wiley & Sons, Chichester.
- Berglund, B. E. & Ralska-Jasiewiczowa, M. 1986: Pollen analysis and pollen diagrams. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 455–484. John Wiley & Sons, Chichester.
- Behre, K.-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23: 225–245.
- Björkman, L. 1996: Long-term population dynamics of *Fagus sylvatica* at the northern limits of its distribution in southern Sweden: a palaeoecological study. *Holocene* 6, 225–234.
- Björkman, L. 1996: The Late Holocene history of beech *Fagus sylvatica* and Norway spruce *Picea abies* at stand-scale in southern Sweden. *LUNDQUA Thesis* 39, 1–44.
- Björkman, L. 2007: Vegetations- och markanvändningsförändringar i Rogberga och Öggestorps socknar sedda ur ett långtidsperspektiv. En syntes av de paleoekologiska undersökningsresultaten från Riksväg 31-projektet. I: Häggström, L. (red): *Öggestorp och Rogberga. Vägar till småländsk förhistoria*. Jönköpings läns museum, Jönköping, 307–335.
- Björkman, L. 2014: *Pollenanalytisk undersökning av en lagerföljd från Staplakärret och jordprover från fornlämningen RAÄ 295 (Barkeryds socken) vid Farstorp i Nässjö kommun*. Opublicerad rapport.
- Bronk Ramsey, C. 1995: Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program. *Radiocarbon* 37, 425–430.
- Bronk Ramsey, C. 2001: Development of the radiocarbon program OxCal. *Radiocarbon* 43, 355–363.
- Daniel, E. 2001: Beskrivning till jordartskartan 6E Nässjö NO. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ae 144*, 1–91.
- Dimbleby, G. W. 1957: Pollen analysis of terrestrial soils. *New Phytologist* 56, 12–28.
- Dimbleby, G. W. 1976: A review of pollen analysis of archaeological deposits. I: Davidson, D. A. & Shackley, M. L. (red): *Geoarchaeology, earth science and the past*, 347–354. Duckworth, London.
- Edqvist, M. & Karlsson, T. (red) 2007: *Smålands flora*. SBF-förlaget, Uppsala.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992: *Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket, Solna.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989: *Textbook of pollen analysis*. 4th ed, revised by K. Fægri, P. E. Kaland & K. Krzywinski. John Wiley & Sons, Chichester.
- Grimm, E. C. 1992: Tilia and Tilia-graph: Pollen spreadsheet and graphics programs. *Programs and Abstracts, 8th International Palynological Congress, Aix-en-Provence, September 6-12, 1992*, s. 56.
- Havinga, A. J. 1971: An experimental investigation into the decay of pollen and spores in various soil types. I: Brooks, J., Grand, P. R., Muir, M., Gizel van, P., Shaw, G. (red) *Sporopollenin*, 446–479. Academic Press, London.
- Havinga, A. J. 1984: A 20-year experimental investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores in various soil types. *Pollen et Spores* 26, 541–558.
- Jackson, S. T. 1990: Pollen source area and representation in small lakes of northeastern United States. *Review of Palaeobotany and Palynology* 63, 53–76.
- Jacobson, G. L. & Bradshaw, R. H. W. 1981: The selection of sites for paleovegetational studies. *Quaternary Research* 16, 80–96.
- Jowsey, P. C. 1966: An improved peat sampler. *New Phytologist* 65, 245–248.

- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 1994: *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 27:e uppl. bearbetad av L. Jonsell & B. Jonsell. Liber, Stockholm.
- Lagerås, P. 1996: Vegetation and land-use in the Småland Uplands, southern Sweden, during the last 6000 years. *LUNDQUA Thesis 36*, 1–39.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991: *Pollen analysis*. 2nd ed. Blackwell, Oxford.
- Persson, L. & Wikman, H. 1986: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Jönköping. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ba 39*, 1–25.
- Punt, W. & Malotau, M. 1984. The Northwest European Pollen Flora 31. Cannabaceae, Moraceae and Urticaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology 42*: 23–44.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafliðason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., van der Plicht, J. 2013: IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon 55*, 1869–1887 (<https://journals.uair.arizona.edu/index.php/radiocarbon/article/view/16947>).
- Sugita, S. 1993: A model of pollen source area for an entire lake surface. *Quaternary Research 39*, 239–244.
- Sugita, S. 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology 82*, 881–897.
- Thunæus, H. 1968. Ölets historia i Sverige. I. Från äldre tider till 1600-talets slut. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Vuorela, I. 1973: Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica 102*, 1–27.
- Walch, K. M., Rowley, J. R. & Norton, N. J. 1970: Displacement of pollen grains by earthworms. *Pollen et Spores 12*, 39–44.
- Whittington, G. & Gordon, A. D. 1987. The differentiation of the pollen of *Cannabis sativa* L. from that of *Humulus lupulus* L. *Pollen et Spores 29*: 111–120.
- Wik, N.-G., Andersson, J., Bergström, U., Claesson, D., Juhojuntti, N., Kero, L., Lundqvist, L., Möller, C., Sukotjo, S. & Wikman, H. 2006: Beskrivning till regional berggrundskarta över Jönköpings län. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie K 61*, 1–60.

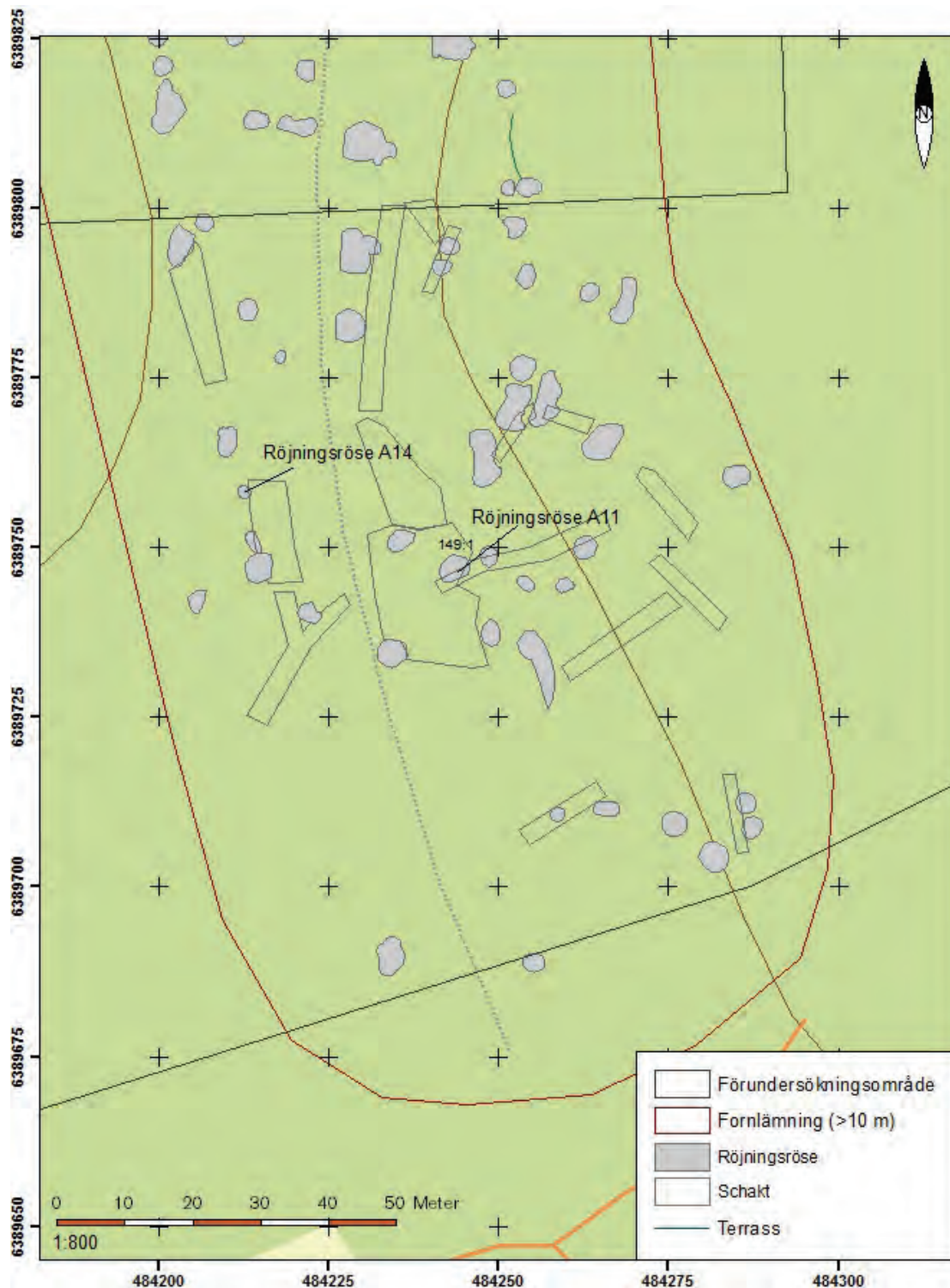
Figurer



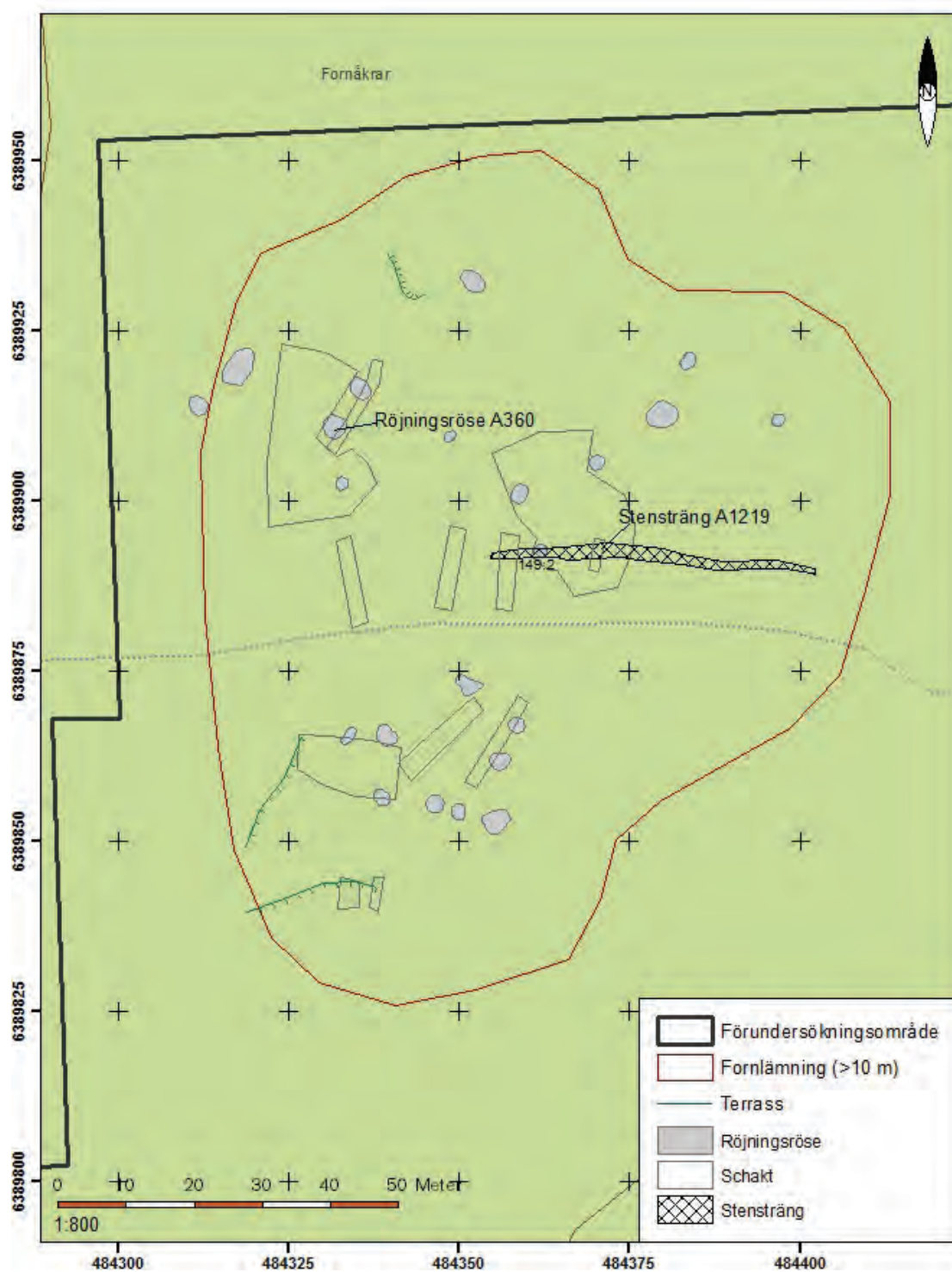
Figur 1. Karta över det undersökta området vid Sörängen och fastigheten Hultet 1:1 i den östra delen av Nässjö. Den översiktligt pollenanalyserade lagerföljden är tagen på ett mindre kärr som ligger i nära anslutning till de agrara lämningar inom fornlämningen Nässjö 149 som varit föremål för en arkeologisk förundersökning. Lagerföljdens förmodade pollenupptagningsområde, dvs det område varifrån huvuddelen av de pollenkorn som deponerats på provpunkten härstammar ifrån, har markerats med en streckad cirkel. Utbredningen av det arkeologiskt undersökta området har också markerats på kartan.



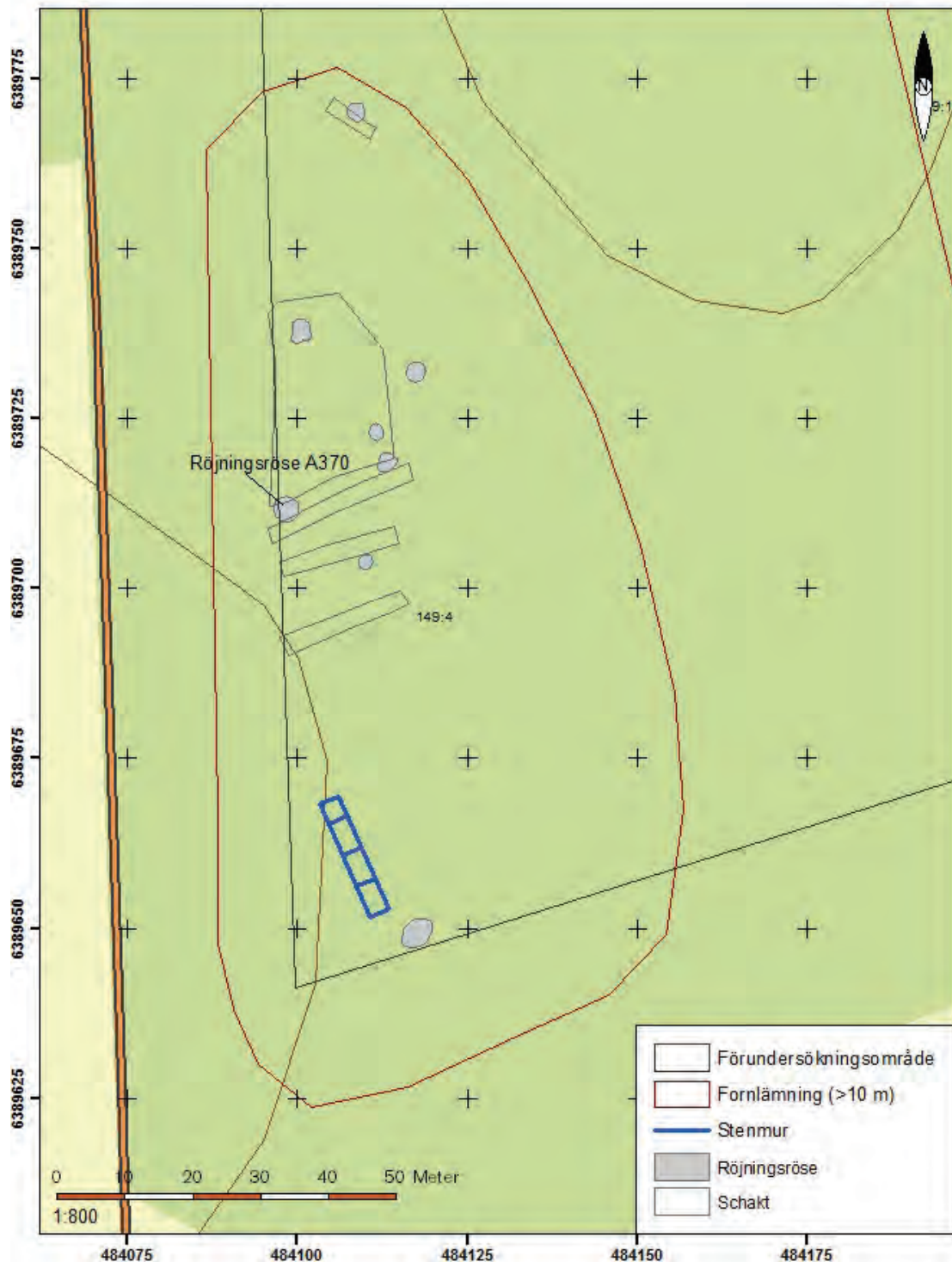
Figur 2. Karta över området vid Sörängen och Hultet 1:1 som visar utbredningen av fornlämningen Näsjo 149. Detaljerade kartor över det förundersökta området och de objekt där jordprover tagits redovisas i figur 3, 4 och 5. Borrpunkten på kärret och det förmodade pollenupptagningsområdet har också markerats. Kartunderlaget har erhållits från Jönköpings läns museum.



Figur 3. Detaljerad karta över en del av fornlämningen Näsjo 149 (södra delen av delområde 149:1) där jordprover för pollenanalys är tagna i två röjningsrösen (A11 och A14). Profilbilder som visar var proverna är tagna i rösen redovisas i figur 11 och 12. Kartan har erhållits från Jönköpings läns museum.



Figur 4. Detaljerad karta över en del av fornlämningen Näsjö 149 (delområde 149:2) där jordprover för pollenanalys är tagna i ett röjningsröse (A360) och en stensträng (A1219). Profilbilder som visar var proverna är tagna i röset och stensträngen redovisas i figur 13 och 15. Kartan har erhållits från Jönköpings läns museum.



Figur 5. Detaljerad karta över en del av fornlämningen Nässjö 149 (delområde 149:4) där jordprover för pollenanalys är tagna i ett röjningsröse (A370). En profilmål som visar var proverna är tagna i röset redovisas i figur 14. Kartan har erhållits från Jönköpings läns museum.



Figur 6. Den lokal som bäst lämpade sig för en pollenanalytisk undersökning var ett mindre kärr med gransumpskog som låg vid Sörängen i nära anslutning till fornlämningen Nässjö 149. Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.



Figur 7. Med hjälp av en jordsond kunde det konstateras att lagerföljden på kärret var tillräckligt omfattande för att den skulle vara användbar för pollenanalys. Fältskiktet på lokalen domineras av gräs, starr och blåbär. Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.



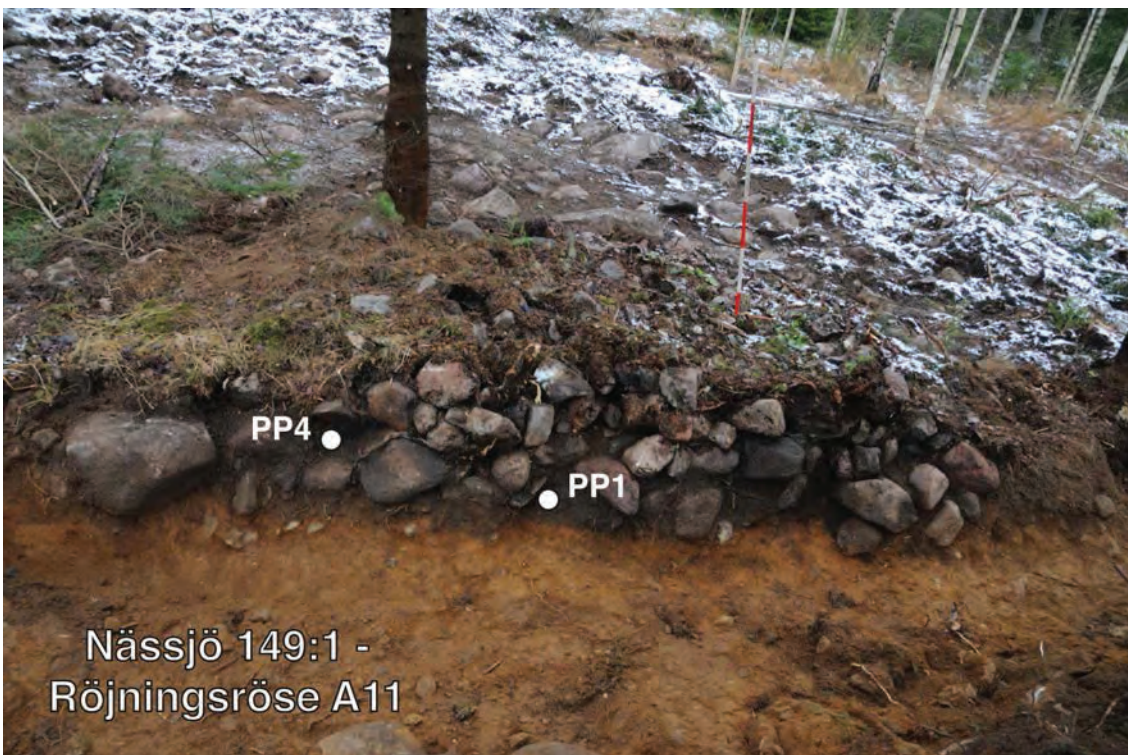
Figur 8. På bilden syns borren med den provtagna lagerföljden som omfattar 97 cm. Den utgörs till stor del av lövkärrtorv (se tabell 2). I botten av borrhöveln (till vänster i bilden) finns ett ljusare lager med sand. Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.



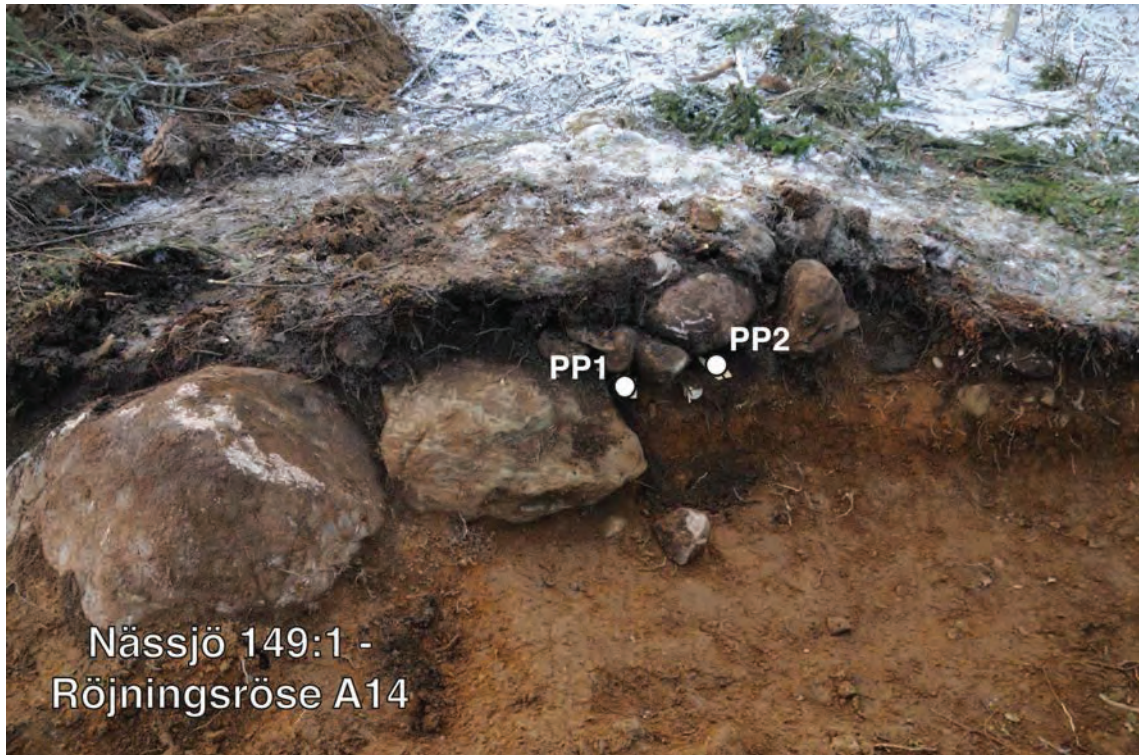
Figur 9. I toppen på den provtagna lagerföljden (till höger i bilden) finns ett lager med låghumifierad vitmosstorv. Vegetationens bottenlager vid provpunkten domineras av vit- och brunmossor. Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.



Figur 10. I botten på lagerföljden (till vänster i bilden) finns ett lager på 8 cm med sand.
Foto: Leif Björkman, 2015-11-26.



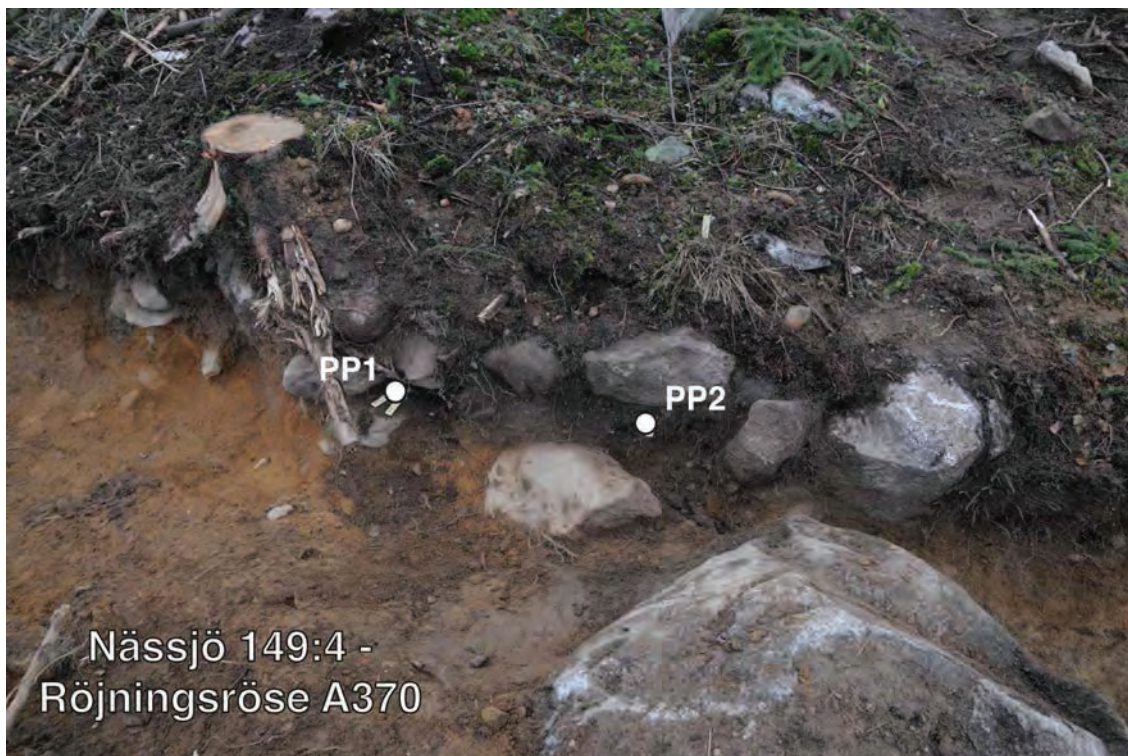
Figur 11. Profil genom Röjningsröse A11 med de provtagna nivåerna markerade (PP1 och PP4). Rösets läge framgår av figur 3. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 17 och tabell 5. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 12. Profil genom Röjningsröse A14 med de provtagna nivåerna markerade (PP1 och PP2). Rösets läge framgår av figur 3. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 17 och tabell 5. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 13. Profil genom Röjningsröse A360 med de provtagna nivåerna markerade (PP1 och PP2). Rösets läge framgår av figur 4. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 17 och tabell 5. Foto: Jönköpings läns museum.

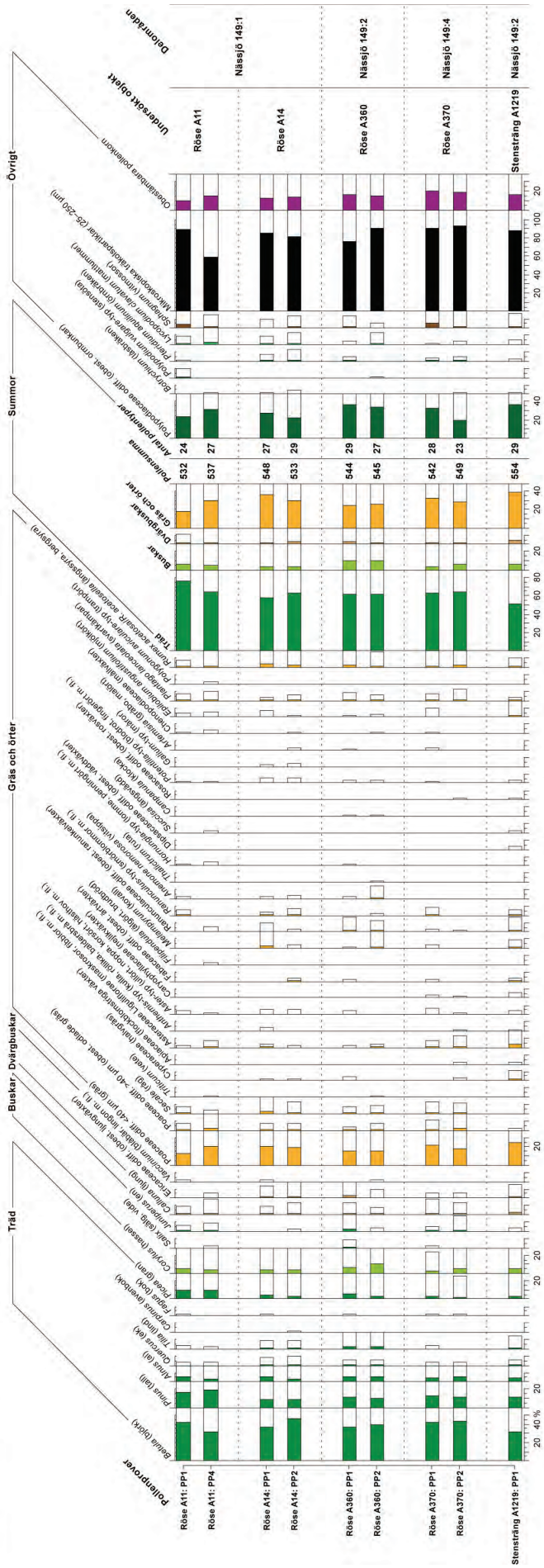


Figur 14. Profil genom Röjningsröse A370 med de provtagna nivåerna markerade (PP1 och PP2). Rösets läge framgår av figur 5. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 17 och tabell 5. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 15. Profil genom Stensträng A1219 med den provtagna nivån markerad (PP1). Stensträngens läge framgår av figur 4. Pollenspektrumen för detta prov redovisas i figur 17 och tabell 5. Foto: Jönköpings läns museum.

Nässjö 149 - Jordprover



Analyse: Lefv Björkman 2016

Figur 17. Redovisning i diagramform av de pollenanalyserade jordproverna från de agrara lämningarna inom Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149 med samtliga identifierade pollen- och sportyper uttryckta mot provtaget objekt. De enskilda jordproverna redovisas som stapeldiagram för att på grafisk väg förtydliga att de inte hänger ihop stratigrafiskt. De finare linjerna i flertalet av kurvorna ger tio gångers förstoring av frekvensen. Proverna redovisas också i tabell 5.

Tabeller

Tabell 1. Sammanställning över de lokaler och prover som berörs av den översiktliga pollenanalytiska undersökningen. Läget för de undersökta lokalerna redovisas i figur 1 till 5. Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna i de agrara lämningarna framgår av figur 11 till 15. ^{14}C -dateringar från de utgrävda objekten redovisas i den arkeologiska rapporten.

Lokal	Typ	Lagerföljd	Antal pollenprover	Analyserade nivåer	Antal ^{14}C -dateringar
kärr vid Sörängen	mindre kärr bevuxet med gransumpskog	97 cm	10	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 och 87 cm	2 (47 och 87 cm)
Nässjö 149:1	fossil åkermark, röjningsrösen (A11 och A14)	–	4	A11: PP1 och PP4 A14: PP1 och PP2	–
Nässjö 149:2	fossil åkermark, röjningsröse (A369) och stensträng (A1219)	–	3	A360: PP1 och PP2	–
Nässjö 194:4	fossil åkermark, röjningsröse (A370)	–	2	A370: PP1 och PP2	–

Tabell 2. Detaljerad beskrivning av den provtagna lagerföljden från kärret vid Sörängen i den östra delen av Nässjö (figur 1, 8 och 16). Observera att med humifieringsgrad avses vitmosstorvens nedbrytningsgrad, där låg humifiering betyder låg nedbrytning.

Djup (cm)	Jordart
0–5	vitmosstov, låghumifierad; vegetationens bottenskikt vid provpunkten utgörs av vit- och brunmossor
5–89	lövkärrtorv; smulig, delvis fibrös och med inslag av vedrester
89–90	sand; innehåller tunna linser med organiskt material
90–97	sand

Tabell 3. Redovisning av dateringar från den provtagna lagerföljden från kärret vid Sörängen (figur 1, 8 och 16). Förkortningen **BP** står för det engelska uttrycket Before Present, som på svenska betyder före nutid, och avser år före nutid som i dessa sammanhang räknas som år före 1950 e Kr. Kalibrerad ålder anges i kalenderår vid $\pm 2\sigma$, dvs vid 95,4 % sannolikhet. Dateringarna är utförda på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Angiven kalibrerad ålder är hämtad från dateringslaboratoriets rapport. Med mittpunkt avses den ålder (intervallets mittpunkt uttryckt som ett årtal) som använts för att upprätta en översiktlig kronologi för lagerföljden. Kalibreringen av dateringarna har för övrigt utförts med hjälp av datorprogrammet OxCal version 3.10 (Bronk Ramsey 1995, 2001). Kalibreringskurvan IntCal13 (Reimer m fl 2013) har använts av programmet vid kalibreringen.

Provnivå, mittpunkt (cm)	Provets labnummer	^{14}C -ålder BP	Kalibrerad ålder ($\pm 2\sigma$), mittpunkt	Daterat material	Provmängd (mg)
46,7–47,3; 47	Ua-52635	1316 \pm 27	650–770 e Kr, 710 e Kr	lövkärrtorv	>50
86,7–87,3; 87	Ua-52636	5401 \pm 32	4340–4160 f Kr, 4250 f Kr	lövkärrtorv	>50

Tabell 4. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sporytyper i den undersökta lagerföljden från kärret vid Sörängen. Provdjupen framgår av figur 1 och 2. Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad; i det här fallet betyder det att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Notera att proverna också redovisas i form av ett pollendiagram i figur 16.

Pollenprov (provnummer)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Provdjup (cm)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	89
<i>Betula</i> (björk)	373	531	399	122	562	325	375	412	266	351
<i>Pinus</i> (tall)	90	69	77	39	20	18	13	24	30	68
<i>Populus</i> (asp)	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Alnus</i> (al)	64	16	34	34	74	222	280	116	310	182
<i>Quercus</i> (ek)	28	4	16	10	42	27	85	71	58	52
<i>Ulmus</i> (alm)	-	-	1	2	2	1	1	5	7	5
<i>Tilia</i> (lind)	3	-	-	1	4	-	4	22	41	30
<i>Fraxinus</i> (ask)	-	-	1	-	-	1	1	-	2	-
<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	-	-	2	-	1	-	2	3	4	-
<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-
<i>Fagus</i> (bok)	1	-	-	6	1	1	-	-	-	-
<i>Picea</i> (gran)	106	77	15	32	4	1	-	-	-	-
<i>Corylus</i> (hassel)	17	6	7	8	20	39	16	42	38	45
<i>Salix</i> (sälj, vide)	3	5	57	4	1	2	1	1	2	1
<i>Juniperus</i> (en)	-	-	29	20	-	-	-	-	-	-
<i>Myrica</i> (pors)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euonymus europaeus</i> (benved)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calluna</i> (ljung)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	1	-	2	2	2	1	1	-	-	1
<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Empetrum</i> (kråkbär)	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae odiff <40 µm (gräs)	18	22	43	264	17	88	7	73	11	14
<i>Secale</i> (råg)	1	3	6	3	-	2	-	-	-	-
<i>Triticum</i> (vete)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae (halvgräs)	7	1	18	163	4	20	7	7	4	9
Apiaceae (flockblomstriga växter)	1	-	-	1	-	2	-	-	-	1
Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-
<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika m fl)	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört m fl)	-	-	3	1	-	-	-	-	-	1
Caryophyllaceae (nejlikväxter)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	7	-	-	-	2	8	1	-	-	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört m fl)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Melampyrum</i> (kovall)	-	-	11	-	4	1	-	-	-	1
Ranunculaceae odiff (obest. ranunkelväx.)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	1	1	3	3	-	1	-	-	-	-
<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	-	1	1	-	-	-	-	2	1	-
<i>Caltha</i> -typ (kabbleka)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	1	5	4	1	14	3	4	1	2	5
<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	2	15	13	-	-	-	-	-	-
<i>Galium</i> -typ (måra)	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Mentha</i> -typ (mynta, strandklo m fl)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	2	-	1	3	-	1	-	2	-	-
<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea nigra</i> -typ (svartklint m fl)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae (mållväxter)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	1	2	2	10	-	10	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa/acetosel.</i> (ängs-/bergsyra)	5	1	9	18	-	11	1	1	-	-
<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pollensumma	736	747	767	773	777	793	799	788	776	767
Antal pollentyper	24	17	32	32	19	29	16	18	14	16
Polypodiaceae odiff (obest. ormbunkar)	34	2	15	10	50	43	106	80	303	63
<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	-	-	-	-	-	4	-	1	1	-
<i>Equisetum</i> (fräken)	-	1	6	6	1	-	-	1	-	-
<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	1	4	5	2	20	2	2	4	3	3
<i>L. clavatum</i> (mattlummer)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	4	-	1	7	2	-	2	3	-	7
Mikroskop. träkolspartiklar (25–250 µm)	5	6	6	4	-	-	1	5	-	8
Obestämbara pollenkor	11	7	13	8	4	9	3	3	12	11

Tabell 5. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i jordproverna från de agrara lämningarna inom Hultet 1:1 och fornlämningen Nässjö 149 i östra delen av Nässjö. Provtplatserna för de undersökta objekten framgår av figur 2 till 5. De provtagna nivåerna i röjningsrösen och stensträngen redovisas i figur 11 till 15. Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad; i det här fallet betyder det att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Notera att proverna också redovisas i form av ett pollendiagram i figur 17.

Delområde av Nässjö 149	149:1	149:1	149:1	149:1	149:2	149:2	149:4	149:4	149:2
Provtaget objekt	A11	A11	A14	A14	A360	A360	A370	A370	A1219
Pollenprov (provnummer)	PP1	PP4	PP1	PP2	PP1	PP2	PP1	PP2	PP1
Internt provnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Betula</i> (björk)	223	169	204	244	197	216	230	238	173
<i>Pinus</i> (tall)	87	103	48	47	61	57	66	61	62
<i>Alnus</i> (al)	32	19	32	18	33	32	23	34	24
<i>Quercus</i> (ek)	2	2	5	5	3	3	2	2	3
<i>Tilia</i> (lind)	2	1	5	5	10	10	2	-	8
<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Fagus</i> (bok)	1	-	1	-	1	-	1	1	-
<i>Picea</i> (gran)	55	51	22	17	31	18	18	14	16
<i>Corylus</i> (hassel)	27	18	23	21	39	56	13	28	31
<i>Salix</i> (sälg, vide)	-	1	-	-	5	-	1	-	-
<i>Juniperus</i> (en)	3	5	-	1	13	2	3	9	2
<i>Calluna</i> (ljung)	5	9	5	7	7	4	9	7	14
Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	-	3	7	9	13	5	3	3	8
<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	1	-	1	-	-	1	-	-	-
Poaceae odiff <40 µm (gräs)	66	109	114	104	80	83	116	101	137
Poaceae odiff >40 µm (obes. odlade gräs)	4	10	4	4	2	4	6	11	1
<i>Secale</i> (råg)	4	2	14	7	4	5	7	6	-
<i>Triticum</i> (vete)	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Cyperaceae (halvgräs)	-	-	1	1	2	-	-	2	6
Apiaceae (flockblomstriga växter)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	1	4	2	1	1	2	4	7	19
<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika m fl)	-	-	2	-	-	-	-	1	1
<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört m fl)	2	1	3	3	2	-	4	1	2
Caryophyllaceae (nejlikväxter)	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	-	2	1	-	1	-	2
<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melampyrum</i> (kovall)	-	-	17	2	1	11	2	-	5
Ranunculaceae odiff (obest. ranunkelv.)	-	3	5	2	9	7	2	1	9
<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	3	-	2	4	-	1	5	-	3
<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	1	-	1	2	1	8	-	-	-
<i>Thalictrum</i> (ruta)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	1	2	-	-	1	-	-	-	-
Dipsacaceae (obest väddväxter)	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Succisa</i> (ängsvädd)	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	1	1	3	3	2	2	1	-	2
<i>Galium</i> -typ (måra)	-	-	1	2	-	-	-	-	-
<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	-	-	-	1	1	-	1	-	-
Chenopodiaceae (mållväxter)	1	2	-	1	-	1	1	-	-
<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	2	3	4	1	1	2	5	-	10
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	4	5	2	3	5	3	4	7	2
<i>Polygonum aviculare</i> -typ (trampört)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa/acetosel.</i> (ängs-/bergsyra)	4	10	20	15	17	9	10	12	6
Pollensumma	532	537	548	533	544	545	542	549	554
Antal pollentyper	24	27	27	29	29	27	28	23	29
Polypodiaceae odiff (obest. ormbunkar)	168	251	213	153	321	282	263	140	327
<i>Botrychium</i> (låsbräken)	-	1	1	3	-	-	-	1	1
<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	7	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	1	-	6	9	4	-	3	3	2
<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	5	11	5	7	2	7	1	2	3
<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	21	8	5	7	7	3	28	12	9
Mikroskop. träkolspartiklar (25–250 µm)	4155	791	3315	2372	1752	4998	5333	7794	4227
Obestämbare pollenkor	61	99	76	86	101	98	137	123	104

Inför planerad industribebyggelse inom fastigheten Hultet 1:1 i Nässjö socken, Nässjö kommun, genomförde Jönköpings läns museum på uppdrag av Nässjö kommun en arkeologisk förundersökning av tre områden med röjningsrösen under november och december månad 2015. Inom respektive delområde sökschaktades för boplatslämningar utan att sådana påträffades. Inga äldre markstrukturer fanns heller inom de ytor som vegetationsavbanades. Schakt drogs också genom röjningsrösen och omgivande åkerytor för att studera stratigrafiska relationer mellan dem.

Röjningsrösen inom de olika delområdena låg i skiftande topografisk terräng, företrädesvis i krönläge på nivåer 305–310 meter över havet, men även i sluttande och lägre belägen terräng ner mot befintliga sankmarksområden. Oavsett terrängavsnitt uppvisade röjningsrösen generellt få variationer sinsemellan avseende form, storlek, stenpackningens uppbyggnad, inslag av markfasta block och grad av jordfyllning.

Av de undersökta lämningarna har åtta röjningsrösen och en stensträng ¹⁴C-daterats. Dateringarna tyder generellt på att röjningsrösen omfattas av tidsperioden 1400–1600-talen även om det finns både äldre och yngre dateringar i materialet.

Förutom ¹⁴C-daterade kolprover analyserades också markpollenprover från fyra av de daterade röjningsrösen och från stensträngen. Dessutom gjordes en sonderande pollenanalys från en torvmarks-lagerföljd i sankmarksområdet mellan två av röjningsröseområdena. Pollenstapeln visar att det finns ett förhistoriskt brukningskede som antingen infallit under romersk järnålder eller vikingatid. Huvudsakligen har dock markutnyttjandet i form av odling och bete infallit under medeltiden. Förekomst av pollen från ek, lind och hassel i de prover som tagits från rösen tyder på att de kan vara något äldre än vad ¹⁴C-dateringarna visar.

Under sent 1600-tal fram till sekelskiftet 1800/1900 upptogs förundersökningsområdet av omfattande ängsmarker tillhörande säteriet Ingarp och dess underlydande dagverkstorp.

