

Situne Dei

Årsskrift för Sigtunaforskning och historisk arkeologi

2020

Redaktion:

Anders Söderberg
Charlotte Hedenstierna-Jonson
Anna Kjellström
Magnus Källström
Cecilia Ljung
Johan Runer

Utgiven av Sigtuna Museum



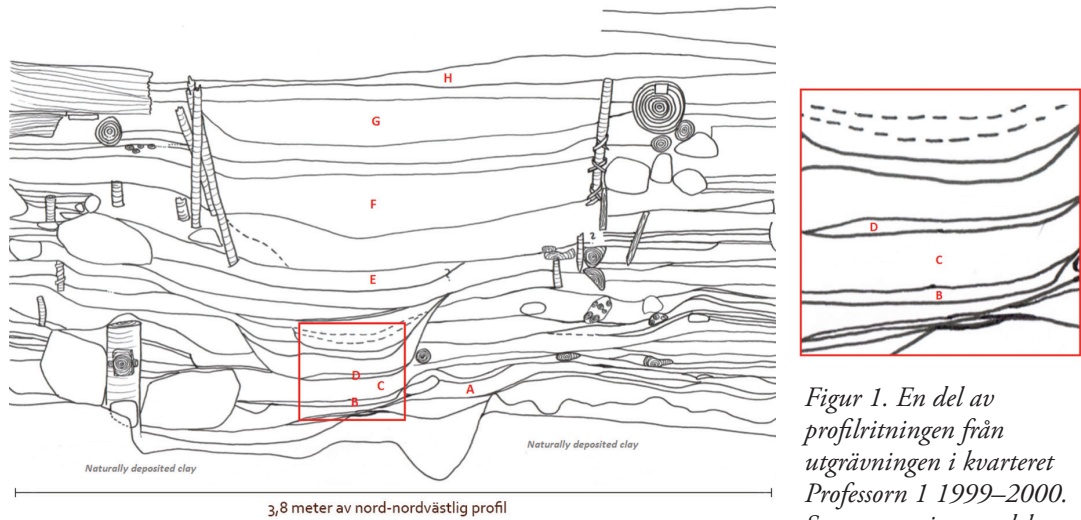
De halvnaturliga gräsmarkerna kring Sigtuna, Uppland, 990–1150 e.Kr. Makrofossil som ekologisk proxydata

Siri Pettersson

Ett system med självförsörjning bör ha dominerat Sigtunas tidiga historia, och med det följde en viss djurhållning och ett behov av vinterfoder. Sedan dess har staden utvecklats och landskapet förändrats. Från Sigtunas grundande till vår tid uppkommer både naturliga och, av människan framkallade, förändringar i landskapet. Dessa inkluderar de agrara jordbruksreformerna som storskifte, laga skifte och den omfattande utdikningen av våtmarker i hela Sverige (Anderberg 1991:408ff), och lokal befolkningsökning (Othzén 2015:45ff) samt en inte obetydlig landhöjning och flera vågor av klimat- och vegetationsförändringar (Karlsson 1999, Othzén 2015:22ff). Tillsammans har dessa och andra processer raderat många spår av det tidiga jordbruket. Hur kan man kringgå sådana kontinuitetsbrott och förstå det tidigmedeltida jordbrukslandskapet? Det är frågor som är viktiga av flera anledningar. Dels finns ett behov av att förstå det tidiga jordbruket i syfte att bevara det biologiska kulturarvet, och även för att restaurera det (Gillson 2015). Dels ger kunskap om jordbrukslandskapet en möjlighet att se in i de medeltida människornas vardag, då paralleller kan dras till några av de miljötyper som existerar idag.

Särskilt svårt kan det vara att in situ se spåren efter lågintensiva jordbruksmetoder som slätter och bete från sen järnålder och tidig medeltid. Permanenta strukturer saknas ofta, eller har förmultnat eftersom de byggdes i trä (Pedersen & Widgren 1998:321ff). Det krävs därför en annan angreppsvinkel än den traditionellt materiella analysen. I den här undersökningen har jag studerat makrofossil tagna från Sigtunas äldsta kulturlager, detta med ambitionen att se vilka växtarter som kan identifieras i provmaterialet och från vilka ursprungshabitat de härstammar. Genom att undersöka växterna och deras habitat i den urbana kontext där de deponerats, låter jag dem agera *proxy*, ombud, för information om deras ursprung och människans nyttjande av landskapet, utöver odling. Provernas innehåll har på ett naturligt sätt styrt studien till att fokusera på gräsmarksväxter, av vilka många kan antas ha ingått i hö som har transporterats in i staden.

Jag har försökt att frigöra mig från kultur/natur-dikotomin och har genomgående arbetat efter antagandet att alla landskap är resultat av både kultur och natur. Det är tydligt att människan måste ha befunnit sig i växternas ursprungshabitat för att rester av dem ska ha hamnat mitt i staden, då de flesta inte kan växa i stadsmiljö. Jag använder förvisso ord som 'vild' och 'ogräs' men endast för att återknyta till hur vi tänker på dem idag samt vilken typ av relation människor kan tänkas haft till dem.



Figur 1. En del av profilirningen från utgrävningen i kvarteret Professorn 1 1999–2000. Segmentet visar en del av Tomt 1 (till vänster), Passage 2 (mitten) och Tomt 2 (till höger) (Pettersson). Proverna i studien är tagna i den västra sluttningen av Passage. De provtagna kontexterna är markerad med en bokstav (A–H), där A är den äldsta och H den yngsta. För beskrivning av hur provernas namn korrelerar med prov- och kontextnummer, se tab. 1, nästa sida.

Bakgrund

Denna artikel baseras på den masteruppsats jag skrev år 2019 vid Uppsala Universitet, och utgör ett metodtest av makrofossilanalys som ett sätt att undersöka landskap (Pettersson 2019). Den behandlar Sigtunas första århundraden, från sent 900-tal till mitten av 1100-talet, ur ett paleoekologiskt perspektiv. Projektet vill belysa Sigtunas urbaniseringsprocess och invånarnas nyttjande av, och relation till, den del av det omgivande landskapet som nyttjades inom agrikultur men som inte var uppodlat tidigt i stadens historia. Det är ett tvärvetenskapligt arbete, med arkeologi och ekologi som huvudområden.

Material och metod

Både utgrävningen och provtagningen i Professorn 1 genomfördes år 2000, det vill säga nästan två decennier innan den arkeobotaniska analys som beskrivs här ens var påtänkt. Därför är provtagning och analys skilda från varandra i syfte, genomförande institution och arkeolog och dessutom en rejäl tidsrymd. Följaktligen separeras nedan metoden för provtagningen (2000) och den arkeobotaniska analysen med ekologisk profilering (2019) under två olika rubriker.

2000 – Provtagning. I slutet av utgrävningen i kvarteret Professorn 1 år 2000 togs en provserie i en stapel i den nordvästra schaktväggen av Passage 2 som är ett dike mellan kvarterets Tomt 1 och 2 (Pettersson *manus*). Metodiken bestämdes efter konsultation med Magnus Hellström på Geocentrum, Uppsala Universitet. Tillvägagångssättet var inte helt olikt de borrhänsor som brukar tas i samband med mikrofosilprover inom kvartärgeologin, men med den viktiga skillnaden att provserien här utgjordes av ett tjugotal separata prover från olika strata, och inte en kontinuerlig kärna genom hela stratigrafin, varav åtta (A–H) använts i den här studien (*fig. 1 & tab. 1*). Proverna togs i ordningen djupaste till grundaste lager för att i så stor utsträckning som möjligt undvika föroreningar. Provstapelns x- och y-koordinater valdes för att sammanfalla med dikets sluttning, och inte dess botten, då man ville

| Tilldelat provnamn | Provnummer | Kontextnummer | Datering |
|--------------------|------------|---------------|--------------------|
| A | 1620 | 3073/1776 | 990 e.Kr. ± 10 år |
| B | 1634 | 2948 | 1005 e.Kr. ± 10 år |
| C | 1629 | 2858 | 1015 e.Kr. ± 10 år |
| D | 1625 | 2737 | 1050 e.Kr. ± 10 år |
| E | 1626 | 1802 | 1065 e.Kr. ± 10 år |
| F | 1623 | 1295 | 1083 e.Kr. ± 10 år |
| G | 1638 | 951 | 1125 e.Kr. ± 10 år |
| H | 1640 | 903 | 1150 e.Kr. ± 10 år |

Tabell 1. Tabellen beskriver samhörigheten mellan det provnamn som tilldelats varje prov, dess registrerade provnummer och kontexten de tagits från, samt deras respektive dateringar.

undvika att ta prover från ytor där vattnet med störst sannolikhet kan ha varit stående. Detta för att få en så tydlig avsättningsskiktning som möjligt. Eftersom en rapport av utgrävningen vid dags dato inte färdigställts finns ingen sammanställd text om tankarna bakom denna något okonventionella provtagningsmetod eller dess genomförande. Relevant information har jag fått genom personlig kommunikation med provtagande arkeolog Mats Pettersson.

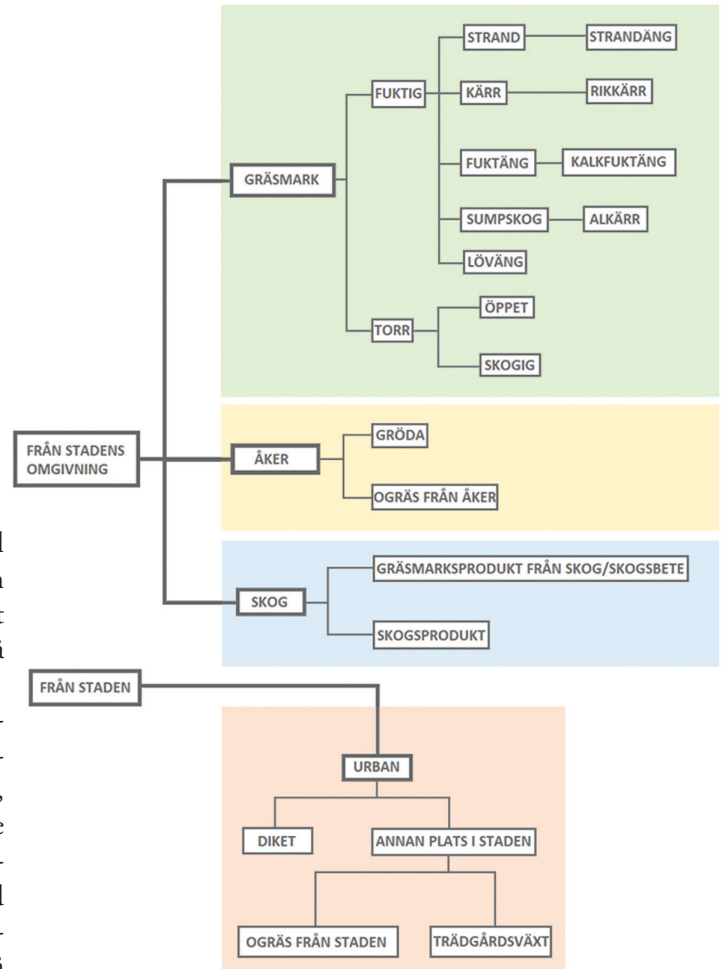
Provtagningsplatsen utgjorde i sin aktiva period en öppen kontext i utomhusmiljö och är ett av många diken som grävdes vid anläggningen av staden (Pettersson 1990:38ff, Wikström 2009). I sin öppenhet skiljer den sig från mer traditionella provtagningsplatser för makrofossilanalyser, till exempel härdar vars makrofossil berättar mycket om aktiviteter tätt knutna till härden i sig – vilka grödor som odlats och tillagats, exempelvis. Diket har istället varit öppet för spår av alla möjliga slags aktiviteter, produkter och råvaror som har funnits i staden, och som antingen tappats eller placerats i det.

Schaktväggen från vilken proverna tagits utgör en skärningspunkt mellan passage 2 som sträcker sig i nord-sydlig riktning och Stora gatan. Stora gatan sträcker sig i grova drag i öst-västlig riktning och diket korsar alltså vägen i tvär vinkel med sluttning och avrinning åt söder. Man skulle alltså kunna påstå att dessa prover representerar ett slags medelvärde av de växter som transporterades genom Sigtuna och som tappats eller på annat vis deponerats längs diket.

Den bakomliggande planen bakom en provtagning är viktig för provernas lämplighet för olika ändamål. I detta fall togs proverna nästan 20 år innan analysen genomfördes, utan visshet om hur de skulle komma att analyseras eller vilka frågor proverna skulle komma att besvara. Den aktuella frågeställningen togs därför till viss del fram i diskussion med ovan nämnde arkeolog som var inblandad i provtagningen (pers. kommunikation med Mats Pettersson). Tack vare en väl genomtänkt metodik och noggrann provtagning kunde proverna med lätthet användas här.

2019 – Provpreparering och analys. I denna studie ingår åtta (A–H) av de totalt 20 proverna daterade till ca. 990–1150 (tab. 1). Undersökningen bestod av en botanisk

Figur 2. En redovisning av relationerna mellan de olika miljötyperna som representerades i undersökningens makrofossilmaterial, baserat på ekologisk information om deras nutida habitat i Uppland (Jonsell 2010) och Västmanland (Malmgren 1989). Till vänster finns de mest generella klassificeringarna, och till höger (och i de urbana miljöernas fall, längst ner) finns de mest specifika.



makrofossilanalys av delvolymmer á 5 dl av ovan beskrivna jordprover. Analysen gjordes visuellt i jämförelse med tryckt referensmaterial till så hög detaljnivå som möjligt.

Då dikessystemet i fråga är begränsat till Sigtuna stad och provtagningsplatsen ligger mitt i staden, långt från de flesta av de identifierade växternas naturliga habitat, har en betydande andel av makrofossilerna med största sannolikhet deponerats i samband med mänsklig aktivitet. På så sätt går det att koppla ihop Sigtunas invånares dagliga liv med det landskap som omgav Sigtuna och dess olika miljötyper.

Baserat på en sammanställning av arternas kända habitat i Mälardalen och resten av Uppland (Jonsell 2010) och Västmanland (Malmgren 1989) har en ekologisk profil av de identifierade växterna skapats. Undersökningens integritet vilar på antagandet att växternas ekologi inte ändrats signifikant under det senaste årtusendet.

De olika miljötyperna har varierande nivå av specificitet, och vissa är underkategorier av andra (fig. 2). Exempelvis är gräsmark en ganska allmän miljötyp som kan ha olika markfukt, kalkhalt och olika mängd träd. De flesta typer av gräsmark är öppna, men sumpskog, alkärr och löväng har sorterats in under gräsmark på grund av hur de kan användas vid insamling av gräsmarksprodukter. Skogskategorin och åkerkategorin har en lite annorlunda indelning; arterna som faller under dessa har grupperats efter vilken typ av resurser/biprodukter de kan ha representerat. Spår av skogsbete eller hö från utängar har grupperats som 'gräsmarksprodukter från skog' medan 'skogsprodukter' inkluderar exempelvis insamlade nötter. Åkerarterna har sorterats in i klassiska åkerogräs och kända grödor. Detta är en ganska godtycklig indelning som är anpassad efter frågeställningen, och är därför fokuserad på de

biotoper som kan återfinnas i ängar och utmarker. Det skulle exempelvis gå att dela in de urbana miljöerna i mer specifika mikroklimat om frågeställningen hade varit vinklad åt stadsmiljön i sig (Heimdahl 2005).

Makrofossilen kategoriserades i 'säkra' och 'osäkra' identifieringar, där antalet säkert identifierade arter utgör studiens primära resultat (*fig. 3–5*). Antalet makrofossil tillhörande varje art är inte relevant här, och de osäkert identifierade tillför mycket lite data utan vidare undersökning. Antalet arter som stammar från gräs- och skogsmark har jämförts med antalet urbana och odlade arter för att på prov se förändring över tid (*fig. 6*).

Resultat

Jordproverna innehöll sammantaget uppåt hundra olika arter, men diversiteten varierade mellan proverna (se fullständig artlista i Pettersson 2019). Utöver botaniska makrofossil återfanns även ett antal mer eller mindre artikulerade insektsdelar, en stor mängd ben samt intakta klippbitar av läder varav minst en hade tydliga hål efter sömmar. Dessa analyserades inte vidare men finns sparade för framtida studier. Med mycket få undantag var de botaniska makrofossilen obrända. En betydande del av materialet utgjordes av ogräsfröer som kunnat växa direkt i det provtagna diket under dess aktiva period lika gärna som i en åkerkant. Ett litet antal trädgårdsväxter och några få förkolnade korn var tydligt kopplade till rurala eller urbana miljöer där de avsiktligt odlats. Vissa arter utgjorde typiskt urbant bakgrundsbrus, men den största delen av de växter som gick att identifiera i provmaterialet växer idag i 'vildare' biotoper. Framförallt rör det sig om gräsmarksväxter, av vilka flera idag är knutna till ängsmark och bete (exempelvis *Thalictrum flavum*, *Carex diandra*, *C. leporina* och *C. sylvatica*).

I de fall där arternas ekologi har varit tillräckligt snäv har jag kunnat närma mig mer exakt vilken typ av gräsmark eller skog det rör sig om, och i de flesta fall har detta visat sig vara blöta och öppna till halvöppna landskap, med eller utan kalkhaltig jord. Här nedan följer en beskrivning av de biotoper som finns representerade i de olika proverna, samt generella trender i provserien. I *fig 3–5* beskrivs både säkert och osäkert identifierade makrofossil. Gröna fält innehåller de miljötyper som grupperats under 'gräsmark', gula under 'åker', blå under 'skog' och röda under stadsmiljö. De färglösa prickade staplarna visar de osäkert identifierade arternas antal. För beskrivning av hur provernas namn korrelerar med prov- och kontextnummer, se tabell 1.

Prov A (*fig. 3*), daterat 990 ± 10 år e.Kr. Innehöll med stor säkerhet en art som idag växer i fuktig gräsmark och fyra andra möjliga gräsmarksarter inklusive indikationer på strand, kalkfuktäng och rikkärr (kalkhaltigt och artrikt). Som mer tydligt synantropa representanter fanns ett större antal åkerogräs och urbant ogräs.

Prov B (*fig. 3*), daterat 1005 ± 10 år e.Kr. visar indikationer på allmän gräsmark, fuktig gräsmark, strand, strandäng, löväng, sumpskog och alkärr. Sammanlagt fanns 13 säkert identifierade arter från gräsmark. Utöver det finns en osäker indikation på kalkfuktäng, med vilket menas att arten i fråga inte är säkert identifierad. Åkerogräs, urbana synantropor och lokala dikesväxter fanns i mindre mängd relativt gräsmarksarterna. Från åker identifierades två arter och från de urbana miljöerna sammanlagt sex stycken, varav två tros ha växt direkt i diket.

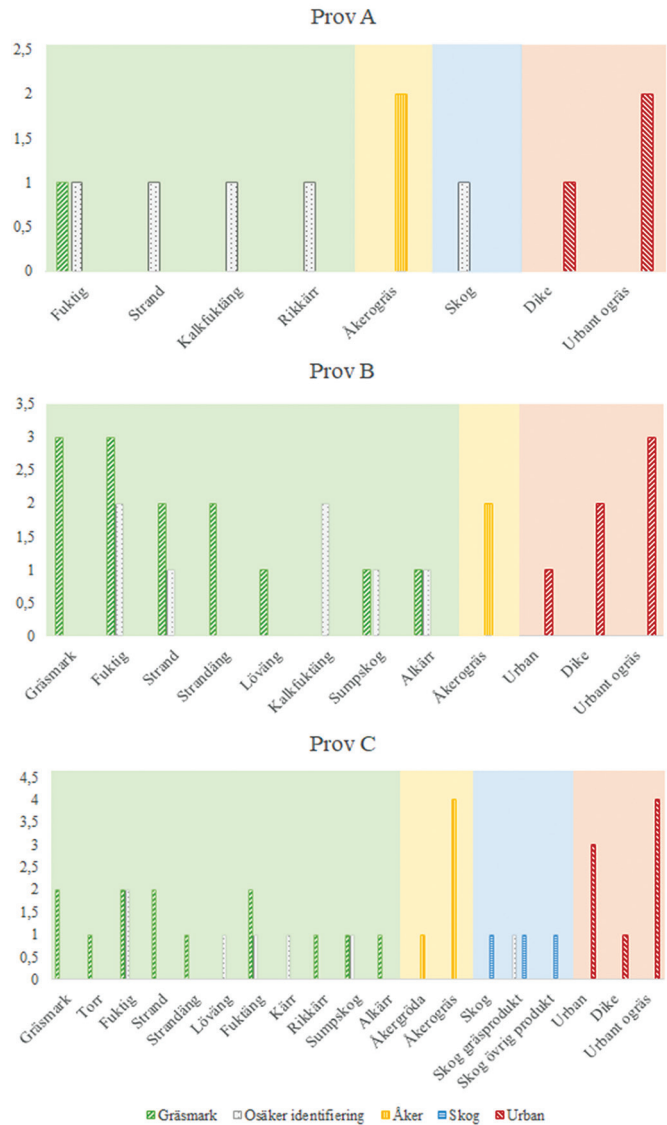
Figur 3. Stapeldiagrammet visar antalet indikativa arter och/eller taxa som representerar varje biotop, i proverna A (överst), B (mitten) och C (nederst).

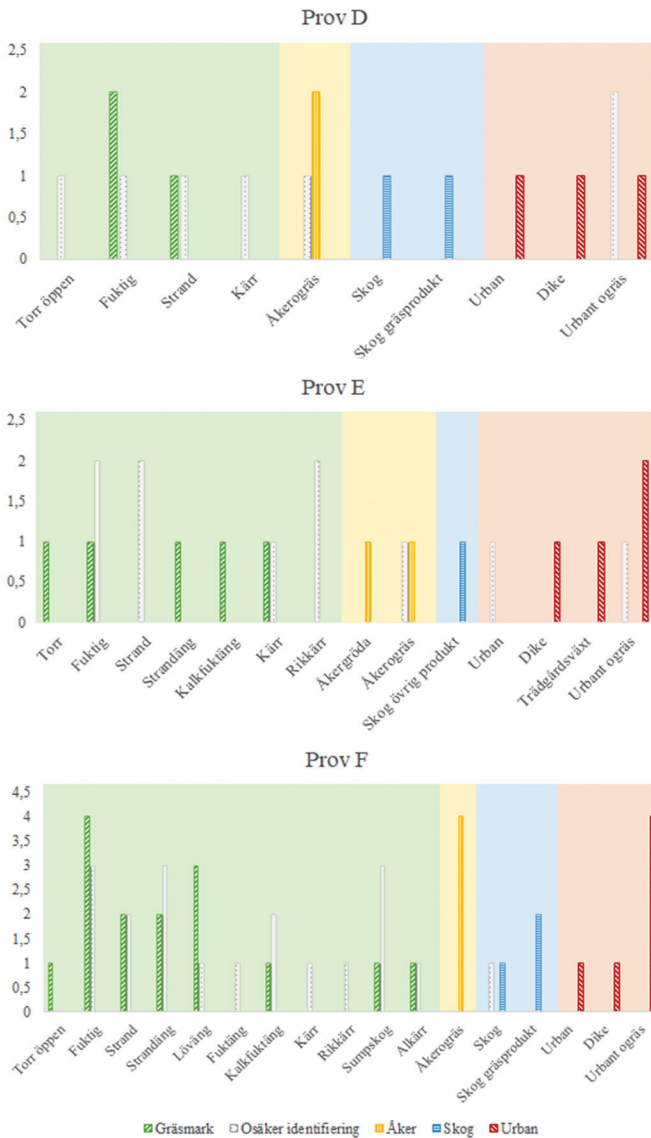
Prov C (fig. 3), daterat 1015 ± 10 år e.Kr. var ett synnerligen artrikt prov, med totalt 29 säkra identifieringar varav 13 på olika typer av gräsmarker. De flesta tycks vara fuktiga, inklusive generell fuktig gräsmark, strand, strandäng, fuktäng, kalkfuktäng, sumpskog och alkärr. Även svaga indikationer på löväng och kärr, som båda faller under fuktig gräsmark i det här projektets miljöindelning. Här återfanns även den första arten som troligen växt i torr kulturpåverkad gräsmark. Även ett mindre antal skogsarter, ett förkolnat sädeskorn samt sju olika stadssynantropor återfanns i prov C.

Prov D (fig. 4), daterat 1050 ± 10 år e.Kr. innehöll både en mindre total mängd makrofossil och en mindre artdiversitet än det föregående prov C. Torrt öppet gräslandskap representerades här av en säker identifiering och en osäker. Prov D innehöll säkert identifierade arter från allmän fuktig gräsmark och strand, samt en möjlig indikation på kärr. Även två olika skogsarter var närvarande. Flera typer av ogräs, inklusive en som troligen växt direkt i diket, representerade de starkt antropogena miljöerna.

Prov E (fig. 4), daterat 1065 ± 10 år e.Kr. var mer artrikt än prov D, med enstaka säkra representanter för allmän fuktig gräsmark, strand, strandäng, kalkfuktäng, kärr och möjligen även rikkärr. Här fanns även en indikator på torr och trädbeväxt gräsmark. Åkerogräs, tillsammans med flera urbana ogräsarter varav ett troligen växt på provtagningsplatsen, har fått stå för de urbana synantroperna. Flera fragment av hasselnötskärnor, ett förkolnat korn och en möjlig odlad trädgårdsväxt representerade de ätbara växterna.

Prov F (fig. 4), daterat 1083 ± 10 år e.Kr. hade, med sina 15 gräsmarksarter tillsammans med prov C och G, de tydligaste bevisen för import av växter från gräsmarkshabitat. Än en gång verkade de flesta arter härstamma från fuktiga habitat, däribland allmän fuktig gräsmark, strand, strandäng, löväng kalkfuktäng och sumpskog,





Figur 4. Stapeldiagrammet visar antalet indikativa arter och/eller taxa som representerar varje biotop, i proverna D (överst), E (mitten) och F (nederst).

samt osäkra indikationer på fuktäng, kärr och rikkärr. De torrare habitat som indikerades var skogbeklädd och öppen torr gräsmark. Prov F innehöll även flera stadsassocierade ogräs och åkerogräs.

Prov G (fig. 5), daterat 1125 ± 10 år e.Kr. visade mycket starka indikationer på gräsmarkshabitat, med 18 representanter, varav åtminstone 12 från fuktig mark. De indikerade habitaterna inkluderade allmän gräsmark, allmän torr gräsmark, torr öppen gräsmark, allmän fuktig gräsmark, strand, strandäng, löväng, fuktäng, kärr och alkärr samt skog. Mer osäkra identifieringar pekade på kalkfuktäng, rikkärr (kalkrikt och mycket artrikt kärr) och sumpskog. Både grödor och åkerogräs fanns i prov G, liksom sex stycken – ett förhållandevis stort antal – urbana ogräs.

Prov H (fig. 5), daterat 1150 ± 10 år e.Kr. innehöll totalt 15 säkra arter. H är det yngsta i provserien. Gräsmarkerna var svagt representerade. Detta

gäller både i förhållande till andra prover och mängden av urbana och åkerrelaterade ogräs i samma prov. Säkra identifieringar fanns endast från allmän gräsmark, strand, kärr och alkärr. Svagare identifieringar fanns även av representanter för allmän torr och allmän fuktig gräsmark.

Gräsmarkshabitaten var både de mest talrika och de som representeras av flest olika arter över lag (fig. 3–6). Bland dem var det de fuktiga gräsmarkstyperna som dominerade, medan specifika torrmarksväxter endast utgjorde en liten del av makrofossilaterialet. Mängden arter och representerade biotoper/ursprungsmiljöer går i två tydliga kronologiska vågor. Från 990 (prov A) till 1015 (prov C) e.Kr. ser vi en stadig ökning i båda faktorerna. Därefter tycks samma mönster upprepas från 1050 (prov D) till 1125 (prov G) e.Kr. Det yngsta provet, daterat 1150 ± 10 år e.Kr. (prov H), är ungefär lika artrikt som prov A eller B. En liknande trend kan observeras gällande 'vilda' relativt odlade och urbana arter, omräknat till procent (fig. 6).

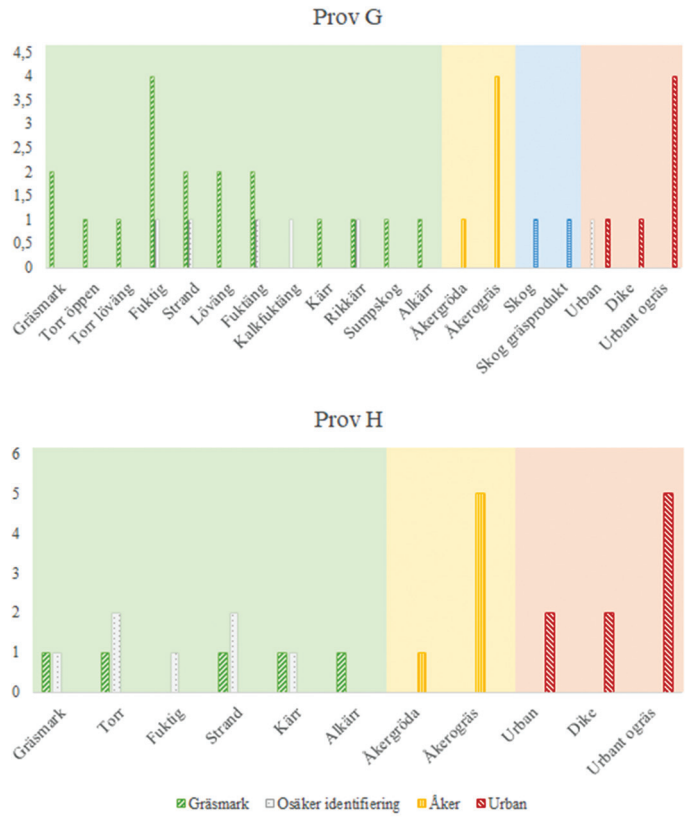
Figur 5. Stapeldiagrammet visar antalet indikativa arter och/eller taxa som representerar varje biotop, i proverna G (överst) och H (nederst).

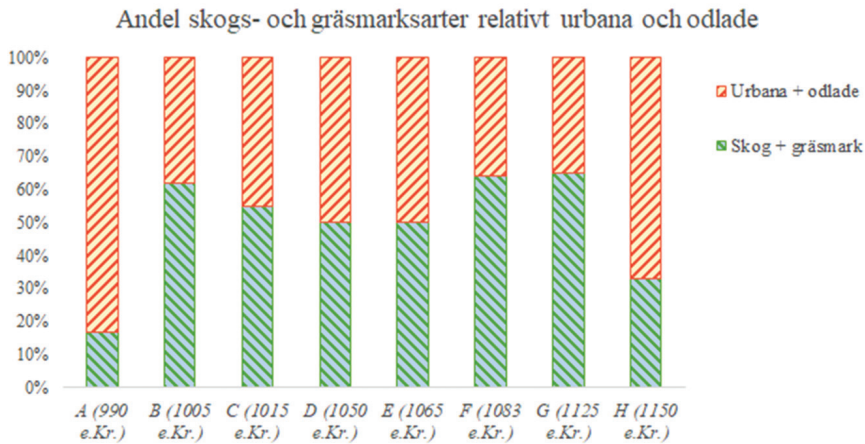
Diskussion, metodutvärdering och vidare tolkning

För att återknyta till studiens frågeställning ger resultaten främst svar på tre intressanta frågor, nämligen 1) vilka växter hamnade på depositionsplatsen, och kan därmed antas ha transporterats längs Stora gatan? Diskussion kring denna fråga, samt en fullständig artlista, presenteras inte här utan finns att tillgå i masteruppsatsen (Pettersson 2019). 2) Vilka ursprungsbiotoper har de hämtats från? Eftersom det inte finns någon övertygande anledning att frakta en resurs som både krävs i stora volymer och finns tillgänglig i närområdet, exempelvis hö vilket resultaten pekar på att en stor del av materialet har varit delar av, kan man lätt anta att dessa kommit från Sigtunas omgivande landskap. Därav leder svaret på fråga 2 till ett svar på fråga 3) vilka miljötyper fanns och nyttjades i Sigtunas direkta omgivning? Något precist svar på den tredje frågan får vi inte här, men resultaten visar möjliga komponenter i landskapets mosaik.

Fokus har legat på att identifiera möjliga ursprungsmiljöer; växterna kan ha varit extremt lokala och vuxit direkt i diket, någon annanstans i staden eller på någon helt annan plats i det omkringliggande landskapet. Deras närvaro i de aktuella kulturlagren har alltså direkt eller indirekt orsakats av människor som byggt, levt i eller rört sig i Sigtuna, men deras ursprung är i flera fall sannolikt förlagt utanför staden.

Vissa arter hittas idag endast i väldigt specifika miljöer, medan andra är generalister (Malmgren 1989, Jonsell 2010). Olika arter har alltså olika indikativt värde. Med tanke på att arealen traditionellt brukad gräsmark har minskat dramatiskt under det senaste århundradet (Dahlström et al. 2008:389ff), kan man anta att det moderna svenska landskapet inte är lika nyanserat vad gäller gräsmarkshabitat som det en gång varit. Därför är det också ganska säkert att de arter som identifierats i makrofossilmaterialen kan ha levt i habitat som inte längre går att observera. Det har dessvärre inte varit möjligt att bevisa eller motbevisa att några av de makrofossil som ingått i min studie har kommit från en 'utdöd' biotop. Därför har jag lämnat den möjligheten öppen, och arbetat utefter de biotoper som fortfarande går att observera i det nutida landskapet.





Figur 6: Andelen säkert identifierade skogs- och gräsmarksväxter jämfört med andelen urbana och odlade arter, omräknat till procentsatser där 100% motsvarar det totala antalet arter.

Chanserna att lokalisera generalisternas ursprung är betydligt lägre än för de kräsna arterna. Men även dessa kräver djupgående landskapsstudier för vidare förståelse. För att kunna hitta biotoperna i det fysiska landskapet och på så vis verkligen spåra markanvändningen och människans relation till det naturliga landskapet, krävs en landskapsanalys som tar hänsyn till markkemi, hydrografi, höjddata och lokal markanvändningshistoria. Resultaten från den här studien skulle i en sådan analys kunna användas som hypoteser mot vilka man kan testa sannolikheten att olika lokaler kan ha ingått i exempelvis ett förhistoriskt ängsbruk. Jag vill understryka att den här studiens resultat inte konkret bevisar människans nyttjande av *alla* dessa miljötyper. De utgör endast indikationer på att några av dem har nyttjats.

Förändring över tid. Trots gräsmarksväxternas talrikedom lyser gräsen själva med sin frånvaro i det analyserade materialet. Förklaringen till detta kan ligga i att vilda gräsfröer, liksom domesticerade sädesslag, är mycket energirika och i färskt tillstånd äts upp av smådjur innan de lagts under jord. Gällande just representationsdominans hos vissa habitat finns varierande artdynamik att ta hänsyn till; eftersom olika habitat är olika artrika går det inte att dra några stora växlar på exakt vilka miljötyper som egentligen haft starkast närvaro. Makrofossilanalyser är i regel kvalitativa, och antalet makrofossil går inte heller att jämföra mellan arter eftersom de naturligt producerar olika mängder frö och dessa fröer har olika beständighet i jorden. I stora drag är det trots dessa begränsningar tydligt att de fuktiga gräsmarkerna dominerar genom hela provserien, vilket antyder att fuktängar har stått för större delen av höimporten till Sigtuna mellan 990 och 1150 e.Kr.

Åtta prover utgör inte tillräckligt många mätpunkter för att kunna bevisa en tydlig förändring över tid. Lyckligtvis finns det lika många prover till att analysera från samma provserie. En analys av dem, sammantaget med den här skulle kunna visa mer högupplöst information om förändring över tid. Dessvärre är prov H (1150±10 år e.Kr.) det yngsta provet i serien. Trots detta visar studien goda resultat och med en utökad analys kan diskussionen fördjupas ytterligare.

På grund av provernas knappa volym och växtarternas olika frö mängder, samt biotopernas olika artrikedom, finns det i nuläget heller ingen möjlighet att kvantifiera exakt i vilken omfattning de olika biotoperna nyttjats – hur många lass hö som kommit från vilken miljötyp. Det var däremot redan från början tydligt att proverna

lämpade sig utmärkt för en kvalitativ analys, och det har varit möjligt att dra några försiktiga slutsatser om vilken typ av växter som är mest talrika i olika tidsperioder.

De säkert identifierade 'vilda' växterna – som kategoriserats under gräsmark och skog – är fler än de som kan knytas till mänsklig aktivitet i alla prover utom A och D (*fig 3 och 4*). Detta är intressant ur ett urbaniseringsperspektiv; variationen av arter från halvnaturlig gräsmark jämfört med mängden ogräsfröer och odlade växter skulle kunna ses som ett tecken på att mängden foder till djur som tagits in i staden varierade över tid. Att jämföra de absoluta talen av makrofossil mellan de olika proverna är inte möjligt, bland annat eftersom det inte går att kontrollera vilka processer de genomgått och hur dessa skiljer sig över tid. Att jämföra den relativa mängden rurala mot urbana arter skulle däremot kunna vara ett möjligt sätt att kringgå problemet med ojämna bevaringsförhållanden i skilda jordprover. En sådan jämförelse (*fig. 6*) antyder att importen av gräsmarksprodukter i Sigtuna ökade från 990 e.Kr. ('vilda' arter utgör då 17% av total mängd identifierade arter) till 1005 e.Kr. (totalt 62%). Från 1005 till 1050 e.Kr. syns en successiv sänkning varefter de under en kort period ökar och sedan når en plåtå 1083–1125 e.Kr. (totalt 64 och 65%) för att slutligen minska 1150 e.Kr. (totalt 33%). Märk väl att dessa procentsatser beräknats utifrån antal identifierade arter, och inte antal lämningar inom respektive art. För att befästa en förändring över tid på detta sätt skulle resultatens signifikans behöva testas statistiskt och även innehålla fler mätpunkter. Även utan statistisk testning är dock förändringen över tid som antyds av den här studiens resultat intressant som en enkel observation och skulle kunna vara värdefull i kombination med en arkeologisk tolkning av Professorn 1 och Sigtunas olika stadier av urbanisering.

Ett dike som provtagningsplats. Den medeltida stadsstratigrafins karaktäristiskt tjocka kulturlager gör det möjligt att ta detaljerade provserier och noggrant datera dem (*fig. 2*). Makrofossilprover tagna från ett dike, som är en öppen och mycket lätt 'förorenad' kontext jämfört med exempelvis en härd, säger inte mycket om depositionsplatsen i sig. Det är inte heller det som är poängen. I den här studien har jag utnyttjat dikets exponering istället för att se den som en begränsning. Som en öppen uppsamlingsplats för växter som av olika anledningar vuxit i eller transporterats in i Sigtunas hjärta.

Provtagningsplatsens position är nyckeln i min tolkning. Makrofossilprover från exempelvis brunnar kan ge liknande identifieringsresultat (Andersson 2014) men det speciella med Passage 2 i Professorn 1 är att det är så tydligt att de flesta av dessa arter inte kan ha växt lokalt i den av människan formade stadsmiljön. Därför är det också tydligt att provtagningsplatsen berättar om det kringliggande landskapet istället för om sig själv, och därmed hur människorna har rört sig i landskapet och vilka resurser de tagit med sig tillbaka.

Människan och landskapet. Ett landskap är alltid en produkt av alla de processer som verkar i det. Människans interaktioner med landskapet är exempel på sådana processer. Det faktum att de vilda växterna dyker upp i staden vittnar om att de samlats in av någon anledning, och insamlingen i sig har påverkat det 'vilda' landskapet och dess ekologi. Ängar och hö är ett utmärkt exempel. Ängsväxterna odlas inte men

slåttern, människans närvaro och boskapens efterbete har tydliga effekter i ängens ekologi (Dahlström m.fl. 2008:386ff). Det är detta som gör den till en äng och vidmakthåller den flora som associeras med ängsmark och naturbete. Denna studie bidrar således till en bild av vilka biotoper som medeltida jordbrukare interagerade med i det naturliga landskapet och på så vis vilka naturtyper som mänsklig hävd har varit med att skapa. Kanske kan de även idag gynnas av mänsklig inverkan på ett liknande sätt. Resultatet ger också information om en del av resursinsamlingen från den kringliggande naturen som kan vara svår att komma åt på annat vis. De visar alltså vilka växter som av olika anledningar samlades in för att fungera som exempelvis byggmaterial, foder och föda, eller som bifångst vid insamlingen av någon av dessa. På så sätt kan man, vilket jag diskuterade i samband med förändringen över tid, använda den här typen av analys för att undersöka varierande nivåer av djurhållning och urbanisering inom Sigtuna.

Större perspektiv och vidare forskning. Ur ett resursekonomiskt perspektiv skulle den här studien exempelvis kunna användas som styrkande bevis vid en undersökning om Sigtunas urbanisering. Som nämnts ovan går det inte att tala om absoluta tal vad gäller miljötyper eller arter, men i exempelvis prov E (1065±10 e.Kr., *fig. 4*) och prov H (1150±10 e.Kr., *fig. 5*) kan man ana avvikande proportionalitet mellan arter klassificerade som gräs-/skogsmarksväxter och åker-/urbana arter jämfört med övriga prover. Gräsmarksväxternas övertag är här mindre, vilket *skulle kunna* peka på att mindre mängder gräsmarks- och skogsarter importerades vid dessa tidpunkter. Dessa resultat kan ensamma inte bevisa detta, men en jämförelse med andra typer av arkeologiska forskningsresultat och tolkningar skulle kunna leda till intressanta upptäckter gällande urbanisering och resursutnyttjande. Exempelvis kartstudier av det kringliggande landskapet skulle kunna visa var i landskapet de indikerade miljötyperna kan ha funnits.

Diskussionen om hur människor i andra tider upplevt världen annorlunda än vi gör i nutid handlar ofta om vilka sinnen de använde för att ta in sin omgivning (Harris & Cipolla 2017:101f). Det är förstås omöjligt att till fullo förstå eller verifiera skillnader i upplevelsen av landskapet mellan Sigtunas tidiga befolkning och människor idag. Att undersöka hur landskapet de rörde sig i dagligen såg ut, kändes, lät och luktade är en viktig komponent i att föreställa sig deras liv. Föreställningar om sådana sinnesupplevelser kan förankras i de biotoper som lever kvar idag. Ur ett fenomenologiskt perspektiv kan min undersökning således användas för att försöka få grepp om hur den sena järnålderns och tidiga medeltidens människor upplevde världen, genom att förstå vilket landskap de rörde sig i, nyttjade och påverkade till vardags. Vissa biotoper finns troligen inte längre kvar och andra kan sedan dess ha uppkommit, men ekologisk kartläggning ger en hållpunkt vid ansatser att förstå det unga Sigtunas befolkning och dess vardag.

Referenser

- Anderberg, J. 1991. Historical Land Use Changes: Sweden. *Land Use Changes in Europe*. Brouwer, F. m.fl. (red). Dordrecht.
- Anderson, J. 2014. Brunnar och Bryor på Gilltuna, Makrofossilanalys som redskap vid miljöarkeologiska och rumsliga studier. Institutionen för Arkeologi och Antik Historia, Uppsala Universitet. Uppsala.
- Dahlström, A., Lennartsson, T., Wissman, J., Frycklund, I. 2008. Biodiversity and Traditional Land Use in South-Central Sweden: The Significance of Management Timing. *Environmental History* 14.1.
- Gillson, L. 2015. *Biodiversity Conservation and Environmental Change: Using palaeoecology to manage dynamic landscapes in the Anthropocene*. Oxford.
- Harris, O. & Cipolla, C. 2017. *Archaeological Theory in the New Millennium, Introducing Current Perspectives*. Abingdon & New York.
- Heimdahl, J. 2005. *Urbanised nature in the past – Site formation and environmental development*. Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet. Stockholm.
- Jonsell, L. 2010. *Upplands Flora*. Uppsala.
- Karlsson, S. 1999. Vegetationshistoria från Arlandaområdet, Uppland – En pollenanalytisk undersökning från lokalerna Halmsjön, Sköttvreten och Piparberg, Stockholm. Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet. Stockholm.
- Malmgren, U. 1982. *Västmanlands Flora*. Lund.
- Othzén, Y. 2015. *Landskapshistorisk Analys av Stockholms Län, Rapport 2015:27*. Länsstyrelsen Stockholm.
- Pedersen, E. A. & Widgren, M., 1998. Odlingslandskapet under yngre järnålder. *Det svenska jordbrukets historia*. Myrdal, J. (red). Stockholm.
- Pettersson, B. 1990. Stadsgården - hus och hemmiljö. *Makt och Människor i Kungens Sigtuna*. Tsch, S. (red). Skellefteå.
- Pettersson, M. *Manus*. Den arkeologiska undersökningen av kvarteret Professorn 1, Sigtuna, Uppland. Ej publicerad.
- Pettersson, S. 2019. The Journey of Resources, Institutionen för Arkeologi och Antik Historia, Uppsala Universitet. Uppsala.
- Wikström, A. 2009. *Rapportsammanställning, Up, Sigtuna, Trädgårdsmästaren 9 och 10, Sigtuna*. Sigtuna Museums undersökningsverksamhet (SMUV). Sigtuna.

Summary

In 2000 excavations at Professorn 1 in Sigtuna were concluded. At the end of the dig, a series of soil samples were taken from an outdoor environment in the form of a drainage ditch identified as Passage 2. A sample was taken from each context in a vertical series spanning the time-period 980 +/- 10 A.D. to 1150 +/- 10 A.D. Availing of the opportunity to investigate change over time as well as content, I performed a detailed botanical macrofossil analysis of eight of these samples. The aim was to identify the landscape types from which botanical material had been collected and brought into Sigtuna for use as fodder, food and possibly building material at this time. The study focused on the identification of non-cultivated species. Through ecological profiling of the identified species and taxa, the main conclusion is that many different types of grassland are represented in the samples, as also forests, cropland and urban environments. The majority of the grassland subtypes seemed to have been wet. Some were calcareous and some were partly wooded. A large portion was identified as species that are today associated with mowed meadows. The results should be of benefit to research regarding urbanisation, resource collection and transport, as well as characterization of the landscape that surrounded Sigtuna during its earliest centuries.