

Arkeologisk förundersökning 2020

Tirup 1:17

UTBYGGNAD AV FÖRDELNINGSTATION

Staffanstorps kommun
Skåne län



SKÅNE
ARKEOLOGI

Skånearkeologi
Rapport 2020:17

Per Sarnäs

Arkeologisk förundersökning 2020

Tirup 1:17

UTBYGGNAD AV FÖRDELNINGSTATION

Staffanstorps kommun

Skåne län

Skånearkeologi

Per Sarnäs

Midgårdsgatan 3

216 19 Malmö

Tel: 0708-82 78 16

E-post: info@skanearkeologi.se

Webb: www.skanearkeologi.se

Arkeologisk förundersökning 2020

Tirup 1:17

Utbyggnad av fördelningsstation

Staffanstorps kommun

Skåne län

Skånearkeologi

Rapport 2020:17

Författare: Per Sarnäs

Grafisk form: Anders Gutehall

Omslagsbild: Sydvästra delen av undersökningsområdet

Kartor: © Lantmäteriet/Metria ordernr 890012

© Skånearkeologi 2020

Innehåll

Sammanfattning	5
Inledning	6
Syfte och metod	6
Topografi och fornlämningsmiljö	6
Undersökningsresultat	8
Anl. 1 – gropsystem	8
Anl. 2 – Grop/gropsystem	8
Anl. 3 – Brunn	8
Anl. 4 – grop/vattenhål	9
Anl. 5 – grop	9
Anl. 6 – hård	9
Matjordsarkeologi	10
Pollenanalys och arkeobotanik	10
Osteologi	11
Tolkning och källkritik	11
Referenser	11
Tekniska och administrativa uppgifter	12

Bilagor

Bilaga 1 Fyndlista

Bilaga 2 Arkeobotanisk analys

Bilaga 3 Osteologisk analys

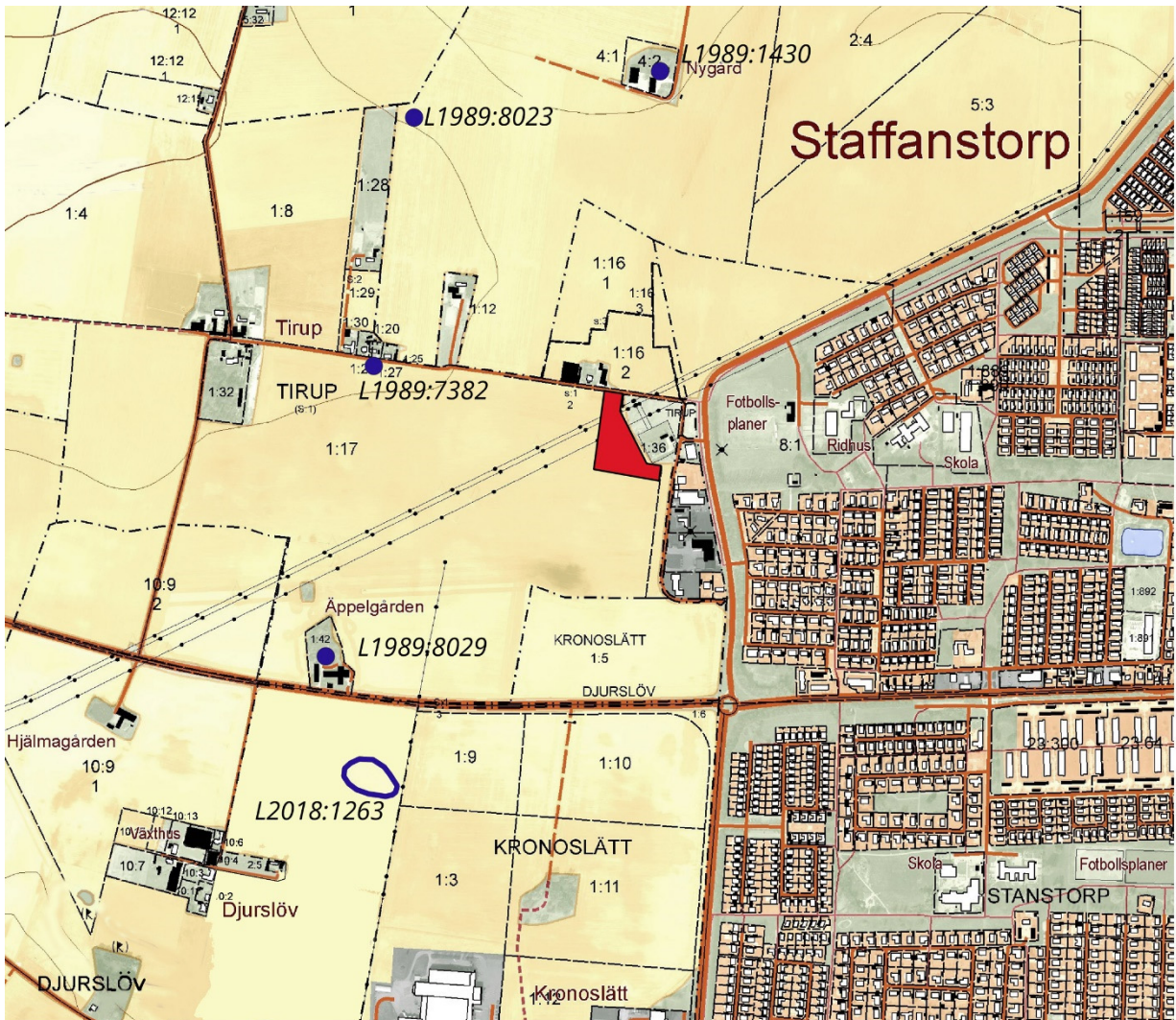
Bilaga 4 C14 analys

Bilaga 5 Pollenanalys



Figur 1. Karta över Skåne med Staffanstorps kommun markerat med blå färg.

Figur 2. Del av fastighetskartan över Staffanstorp. De i texten beskrivna fornlämningarna är markerade med blå linje eller blå prick. Fornlämningsnumren är kursiverade. Undersökningsområdet är rödmarkerat
© Lantmäteriet



Sammanfattning

Med anledning av att E. ON planerade bygga ut en fördelningsstation inom ett område där det vid en ännu ej avrapporterad arkeologisk utredning påträffats förhistoriska anläggningar, beslutade länsstyrelsen om en arkeologisk förundersökning.

Den arkeologiska förundersökningen genomfördes i form av sökschaktning med grävmaskin samt en fördjupad ytfyndsinventering.

Antalet kända fornlämningar i undersökningsområdets närhet är få. Inom en radie av en km finns fem fornlämningar registrerade och ytterligare två är påträffade i samband med en arkeologisk utredning som ännu ej är avrapporterade.

Tio sökschakt med en sammanlagd yta av 1 070 m² upptogs med grävmaskin. Vilket omfattade ca 9 % av undersökningsområdet. I sökschakten framkom 16 gropar/gropsystem, fem stolphål, fyra rännor, en härd och en brunn.

Fem av groparna/gropsystemen, brunnen och härden undersöktes delvis varvid det påträffades mycket bearbetad flinta och mindre mängder med keramik och djurben. Keramiken är anonym till sin karaktär men ger ett intryck av att härröra från yngre bronsålder–äldre järnålder. Den bearbetade flintan som framkom i anläggningar och i matjorden utgjordes mestadels av avslag slagen med en grov nästan brutal teknik. Merparten av avslagen har partier med krusta vilket visar att man utnyttjat mindre flintnoder som man har slagit sönder. Av redskap påträffades endast ett borr och ett avslag med retusch.

Den osteologiska analysen av de fåtaliga djurbenen visade på nötboskap, får/get och häst. Det har troligtvis även funnits hundar på platsen, eftersom en del av benen har gnagmärken.

Pollenanalysen visade att det vid den tidpunkt då provmaterialet deponerades fanns en övervägande öppen vegetation i närområdet som huvudsakligen utgjordes av betesmark. I mindre omfattning fanns också ytor med åkermark och en del trädgångar.

De två C14 analyser som genomförts tyder på att boplatsen är från förromersk järnålder. Dateringen får visst stöd av pollenanalysen som anger en trolig datering till 500 f.Kr. eller yngre. Fynden av keramik var få och tämligen fragmenterade men gods och uppskattad kärlförm tyder på övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder. Även den relativt rikliga förekomsten av flinta bearbetad med en grov teknik stöder en datering till denna period.

Undersökningsområdet utgör troligen nordöstra utkanten av en boplats. Såväl anläggningar som fynden i matjorden avtar mot nordost. Marken blir dessutom alltmer låglänt och fuktig.

Inledning

Med anledning av att E. ON planerade bygga ut en fördelningsstation inom ett område där det vid en ännu ej avrapporterad arkeologisk utredning påträffats förhistoriska anläggningar, beslutade länsstyrelsen om en arkeologisk förundersökning.

Den arkeobotaniska analysen har utförts av Stefan Gustafsson, Arkeologikonsult AB. Analysen av djurbenen har gjorts av osteolog Lena Nilsson. C14-analyserna genomfördes av Laboratoriet för ¹⁴C datering vid Lunds universitet. Pollenanalysen har gjorts av Leif Björkman, Viscum pollenanalys och miljöhistoria.

Syfte och metod

Den arkeologiska förundersökningen genomfördes i form av sökschaktning med grävmaskin. Sökschakten skulle omfatta maximalt 10 % av undersökningsområdet, vilket hade inneburit ca 1 200 m², men utfallet blev 1 070 m² eller ca 9 %. Sökschakten skulle om möjligt läggas i sydvästlig–nordostlig riktning för att optimera möjligheterna att identifiera långhus. Oklara uppgifter om en påstådd elledning medförde att tre schakt drogs i öst–västlig riktning.

Schaktmassorna inventerades kontinuerligt i samband med sökschaktningen, i syfte att bedöma omfattning och karaktär på fynden i matjorden. Denna inventering skulle sedan ligga till grund för en undersökning av matjorden genom att fyra 0,25 m² stora rutor skulle undersökas genom att jorden genomsöktes på ett hackbord. Vid sökschaktningen visade sig matjorden vara så pass lerig att det hade blivit mycket tidsödande att separera matjorden från fynden på ett hackbord. Efter konsultation med länsstyrelsen ändrades metoden till en fördjupad ytfyndsinventering enligt ett koncept som tillämpades inom Citytunnelprojektet. Inom ett område som benämndes Lockarp tilläggsyta inventerades undersökningsområdet i 20 x 20 m stora rutor och fynden insamlades och erhöll samma koordinater. Tanken var att ett antal kvadratmeter stora rutor skulle undersökas inom några av inventeringsrutorna, men det momentet genomfördes aldrig då hela området bortföll pga ändrade planer. Istället använde jag mig av en omgång matjordsrutor som undersöktes i ett stråk genom tilläggsytan. En jämförelse visade att matjordsrutorna resulterade i fler fynd och framförallt fler små fynd. (Sarnäs 2009). Nio 20 x 20 m stora rutor lades ut i två stråk. Varje ruta inventerades i ca 30 minuter och fynden insamlades och erhöll samma koordinat.

Anläggningar undersöktes med metalldetektor.

Ett urval av anläggningar undersöktes med skärslev eller genom att fyllningen undersöks på hackbord.

Fem jordprover från fyra anläggningar insamlades och floterades i såll med 0,5 mm stora maskor för att bedöma förekomst av makrofossil och få fram lämpligt material för C14-datering. Syftet med den arkeobotaniska analysen var att bedöma potentialen inför en eventuell slutundersökning.

En brunn provogs för att bedöma potentialen för pollenanalys i samband med en eventuell slutundersökning.

Flintan har sorterats efter Nomenklatur och sorteringsschema för flintregistrering (Högberg m.fl. 2000).

Topografi och fornlämningsmiljö

Antalet kända fornlämningar i undersökningsområdets närhet är få. Inom en radie av en km finns fem fornlämningar registrerade och ytterligare två är påträffade i samband med en arkeologisk utredning som ännu ej är avrapporterade.

L1989:7382 (Tottarp 22:1) – Bytomt/gårdstomt. Enligt folktraditionen är detta platsen för en gård som sjunkit ner i jorden.

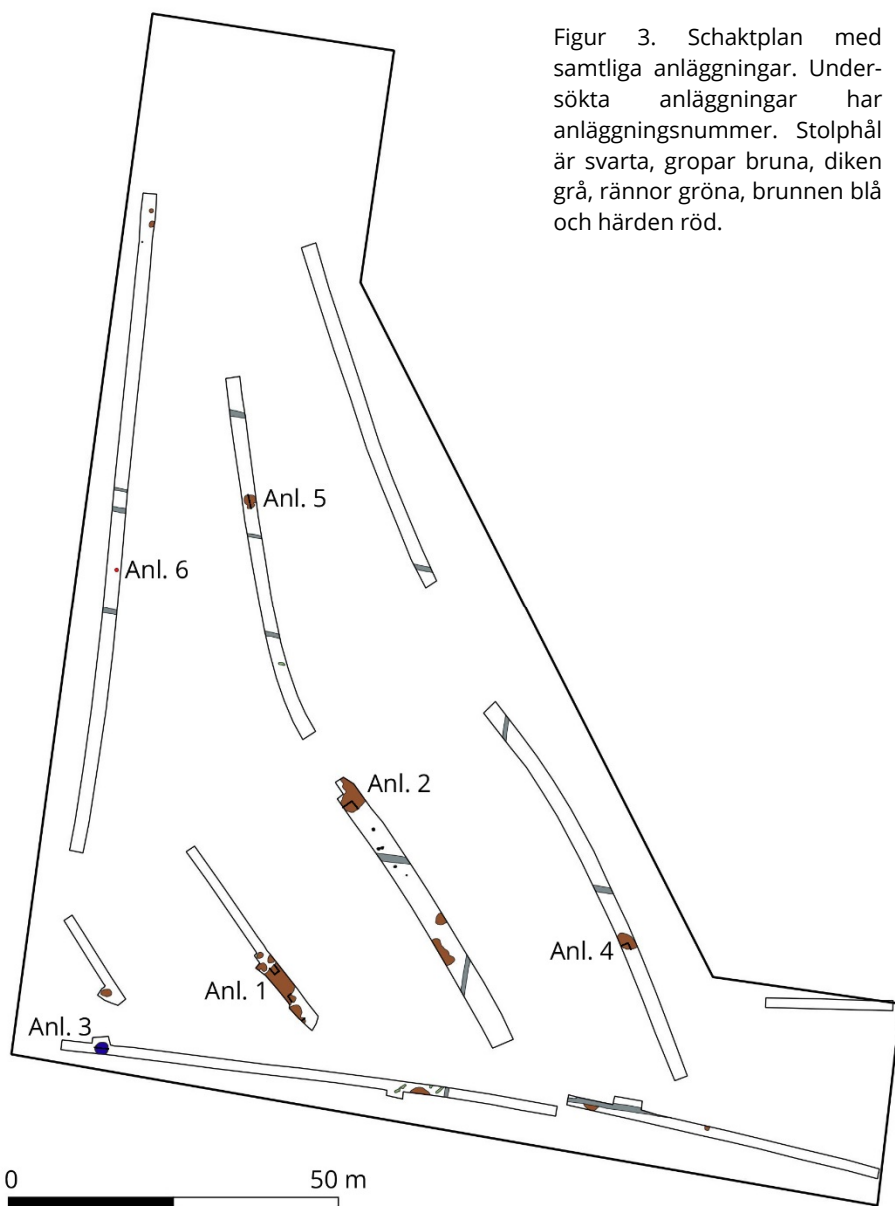
L1989:1430 (Brågarp 14:1) – Fyndplats. Lösfynd bestående av ett eggparti av en slipad flintyxa samt en tunnbladig yxa av kalksten.

L1989:8023 (Tottarp 1:1) – Fornlämningsliknande bildning. Hällkistliknande naturbildning som är undersökt och borttagen.

L1989:8029 (Tottarp 10:1) – Fyndplats: Lösfynd bestående av en tunnackig slipad flintyxa, en liten tunnackig kärnyxa, ett förarbete till en tunnackig yxa.

L2018:1263 – Boplatz med en utbredning av ca 100 x 70 m. Mindre förhöjning i åkermark med glacial silt som höjer sig något över den omgivande finsanden. I markytan påträffades bränd flinta och flintavslag av neolitisk karaktär samt skörbränd sten. Sökschakten påvisade boplatzlämningar i form av stolphål, gropar och en brunn. Sannolikt neolitisk tid–bronsålder.

De torde förekomma fler fornlämningar än de registrerade i undersökningsområdets närhet. Till en del kan detta förklaras av att undersökningsområdet gränsar till Staffanstorps västliga bebyggelse som uppförts utan att det genomförts arkeologiska undersökningar. Landskapet väster om Staffanstorp utgörs av fullåkersbygd och förhållandena i samband med fornminnesinventeringarna bör ha varit gynnsamma för ytfyndsinventeringar. Detta till trots saknas boplatser som utgörs av redskap och flintavslag i matjorden. Det förekommer dock ett antal registrerade fynd av flintyxor, mestadels tunnbladiga vilket indikerar sent mellanneolitikum. Det finns dock flera källkritiska faktorer som kan ha påverkat utfallet av inventeringarna, såsom i vilken utsträckning åkrarna har varit beväxna med grödor och väderlek vid inventering.



Undersökningsresultat

Den arkeologiska förundersökningen inledes med att tio sökschakt upptogs med grävmaskin. Schaktbredden varierade mellan 1,5–3,5 m. Matjordsdjupet låg kring 0,3 m. Sammanlagt 1 070 m² eller ca 9 % sökschakt togs upp. I sökschakten framkom 16 gropar/gropsystem, fem stolphål, fyra rännor, en härd, en brunn samt 13 diken. De inmätta diken är i en del fall samma dike som har framkommit i flera schakt. De diken som mättes in hade samtliga en fyllning som utesluter dem som moderna även om de sannolikt inte är särskilt gamla. Fem av groparna/gropsystemen, brunnen och härdens undersöktes delvis varvid det påträffades mycket bearbetad flinta och mindre mängder med keramik, djurben och en malsten.

Keramikens är anonym till sin karaktär men ger ett intryck av att härröra från yngre bronsålder–äldre järnålder. Det framkom 63 skärvor med en sammanlagd vikt av 341 g. Några av skärvorna är möjligen rabbade. Den bearbetade flintan utgjordes mestadels av avslag slagen med en grov nästan brutal teknik. Merparten av avslagen har partier med krusta vilket visar att man utnyttjat mindre flintnoder som man har slagit sönder. Flintnodulerna är sannolikt sådana som finns naturligt på platsen. Endast ett avslag med retusch samt en borr påträffades. Det framkom även en bit bränd flinta med slippår som troligen utgjort en del av en yxa eller mejsel.

Två skalkorn har C14 daterats vilket resulterade i dateringar till förromersk järnålder och möjligen den sista delen av yngre bronsålder (Tabell 1; bilaga 4).

Tabell 1. Resultaten från C14 analysen.

Lab no	BP	Kal. 1 sigma	Kal. 2 sigma	Kal. 2 sigma
LuS 15760	2355 ± 40	485–385 f.Kr. (68,2%)	545–360 f.Kr. (92,0%)	730–690 f.Kr. (3,4%)
LuS 15761	2365 ± 45	510–390 f.Kr. (68,2%)	745–360 f.Kr. (95,4%)	550–360 f.Kr. (85,4%)

ANL. 1 – GROPSYSTEM

En del av ett större gropsystem schaktades fram. Anläggningen undersöktes på tre olika ställen, sektion A–B, C–D och E–F. Djupet varierade kraftigt från ca 0,1 m till knappt 0,5 m och bör vara djupare. Det påträffades 12 keramikskärvor med en sammanlagd vikt av 71 g. Keramikens var kraftigt vittrad men den kan ha varit rabbad. Dessutom framkom 62 flintavslag, varav ett med retusch, med en total vikt av 238 g. Det påträffades 16 djurbensfragment med en vikt av 81 g. Av dessa djurben har den osteologiska analysen påvisat delar av en underkäke från nötboskap och fragment av ett skenben från får/get (Nilsson 2020; bilaga 3). Den arkeobotaniska analysen visade på en kärna av obestämt korn, två sädeskornsfragment samt några tröskrester (Gustafsson 2020; bilaga 2).

ANL. 2 – GROPS/GROPSYSTEM

En 1,2 x 1,5 m stor ruta undersöktes i södra delen. Anläggningen är troligen tämligen grund då den endast var drygt 0,3 m i den djupaste delen av den grävda delen och verkade plana ut. Det påträffades 49 keramikskärvor med en sammanlagd vikt av 255 g. Av dessa skärvor kommer 18 från ett och samma kärl som utgjordes av del av botten och buken. Keramikens var i dåligt skick och föll sönder när den grävdes fram. Det framkom därtill 48 flintavslag med en sammanlagd vikt av 578 g. Det framkom dessutom en kärna av flinta med en vikt av 194 g.

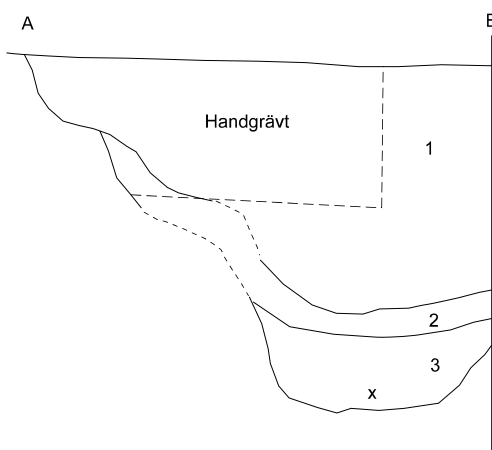
Den osteologiska analysen påvisade tre arter och det är nötboskap, får/get och häst. På benen av häst förekom slaktmärke och hundnag (Nilsson 2020; bilaga 3).

Den arkeobotaniska analysen visade på förkolnade kärnor av skalkorn och obestämt korn, tröskrester och ett frö av lin (Gustafsson 2020; bilaga 2).

ANL. 3 – BRUNN

I sydvästra delen av undersökningsområdet framkom en brunn med en diameter av ca 2 m och ett djup av ca 0,9 m. Undersökningen av brunnen började med handgrävning av en fjärdedel, men då anläggningen visade sig bli djup grävdes halva brunnen med grävmaskin för att få fram en sektion och få möjlighet för provtagning för pollenanalys (se Pollenanalys och arkeobotanik). Pollenprovet togs i ett vattenavsatt lager i botten av brunnen.

I brunnens fyllning påträffades två bitar keramik med en vikt av 15 g. Det framkom desto mer flinta i form av 30 avslag med en sammanlagd vikt av 190 g samt



Figur 4. Sektionsritning över brunnen (anl. 3). Krysset i lager 3 markerar var pollenprovet togs. De fynd som tillvaratagits härrör från den handgrävda delen. Skala 1:20.

Lager 1: Gråbrun humös lerig silt.

Lager 2: Gulbrun svagt humös lerig silt.

Lager 3: Mörkgrå humös lerig silt.

109 g övrig och bränd flinta. Det påträffades en bit bränd flinta med slippår från en mejsel eller yxa (LUHM 33 058:45). Det framkom fem djurbensfragment med en vikt av 3 g som bara ha kunnat bestämmas till däggdjur (Nilsson 2020; bilaga 3).

Den arkeobotaniska analysen visade på en kärna av skalkorn, fragment av sädeskorn samt ett frö av måra (Gustafsson 2020; bilaga 2).

ANL. 4 – GROPP/VATTENHÅL

Grop som mätte ca 2 x 3,4 m i plan. Gropen började undersökas manuellt genom att en fjärdedel av anläggningen undersöktes genom att fyllningen genomgicks på hackbord. Då anläggningen visade sig bli djup och en bedömning gjordes att det kunde vara en brunn, grävdes norra halvan av anläggningen med grävmaskin. Efter ca 0,5 m fylldes anläggningen med vatten men botten bör inte ha legat mycket djupare. I gropen framkom underdelen av en malsten (figur 5) (ej tillvaratagen) samt fem flintanslag med en sammanlagd vikt av 252 g.

Fyra oidentifierade djurbensfragment (2 g) kunde endast bestämmas till däggdjur (Nilsson 2020; bilaga 3).

Den arkeobotaniska analysen visade på två fragmenterade kärnor av obestämt vete. Av storleken att döma bör det vara bröd-/kubbvete. I provet hittades även fragment av sädeskorn (Gustafsson 2020; bilaga 2).



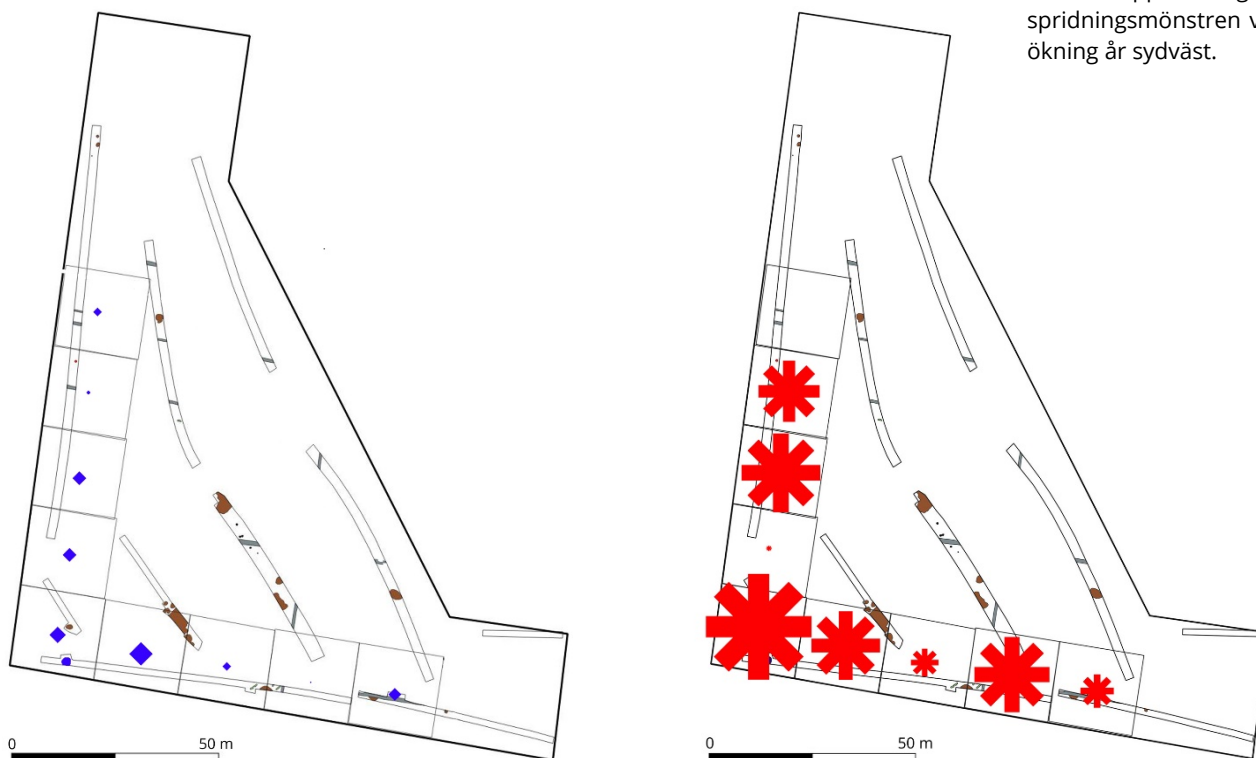
Figur 5. I anl. 4 framkom underliggaren till en malsten. Underliggaren är 40 cm lång.

ANL. 5 – GROPP

Oregelbundet formad grop med en ungefärlig diameter av 2 m och med ett största djup av 0,32 m. Halva anläggningen undersöktes med skårslev varvid det endast framkom några fragmentariska djurben och bearbetad flinta i form av sex avslag med en vikt av 34 g och fem övrig flinta med en vikt av 23 g. Benmaterialet består av tre mycket vittrade oidentifierade fragment (3 g) av däggdjur (Nilsson 2020; bilaga 3).

ANL. 6 – HÄRD

En rund härd med en diameter av ca 0,66 m och ett djup av 0,12 m. Inga fynd påträffades. Endast halva anläggningen grävdes ut.



Figur 6. Bilden visar spridningen i matjorden för avslag respektive bränd flinta. Planen till vänster visar spridningen av avslag baserat på antalet. Till höger visas spridningen av bränd flinta baserat på vikten eftersom flintan fragmenteras vid upphettning. Båda spridningsmönstren visar på en ökning åt sydväst.

MATJORDSARKEOLOGI

Efter sökschaktningen genomfördes en matjordsarkeologisk insats i form av en fördjupad ytfyndsinventering i form av nio 20 x 20 m stora rutor som inventerades under ca 30 minuter. Första rutan stegades upp i sydvästra hörnet och de följande rutorna stegades upp och syftades in efter Ruta 1. De fyndrikaste rutorna tog mer tid anspråk än de planerade 30 minuterna eftersom fyndinsamlandet saktade ner tempot. Inventeringen tillgick så att jag gick långsamt fram och tillbaka i stråk så att jag täckte in en bredd av ca 2 m. Den tid som lades på själva letandet blev ungefär densamma för varje ruta. Endast flintavslag med slagbula samt bränd flinta insamlades. Inventeringsförhållandena var goda då jorden legat öppen sedan föregående höst och brodden hade ännu inte vuxit särskilt mycket.

Sammanlagt 212 bearbetade flintor (avslag, övrig flinta) med en total vikt av 1 917 g tillvaratogs i de nio inventeringsrutorna. Av dessa var 66 flintor med en sammanlagd vikt av 514 g brända. Den genomsnittliga storleken för bearbetade flintor i matjorden var ca 9 g jämfört med 11,5 g i anläggningarna.

Ett intressant resultat är att man har utnyttjat flinta i så pass stor utsträckning. Att man påträffar bearbetad flinta på järnåldersboplatser är vanligt och brukar förklaras med att fynden är sekundära och härrör från stenåldersaktiviteter. Anders Högberg gjorde i samband med projektet Öresundsförbindelsen ett försök att på ett systematiskt sätt beskriva bearbetad flinta från yngre bronsålder–äldre järnålder. Högberg kunde initialt konstatera att flintan var bearbetad med en grov, nästan brutal teknik utan ansats till att preparera fram plattformar och att avslagen var ofta fragmenterade (Högberg 2001). Den flinta som framkom i matjorden kan beskrivas på samma sätt. De verkar som om man har tagit flintknutor i matjorden och krossat dem för att se om det bildades några användbara avslag. Flintavslagen saknar den medvetna tekniken som man kan se i neolitiska kontexter med tydliga plattformar och kärnor. Den bearbetade flinta som framkom i anläggningarna skiljer sig inte från matjordsflintan.

Den fördjupade inventeringen visar att undersökningsområdet omfattar den nordöstra delen av en boplat. Fynden av flintavslag och bränd flinta ökar åt sydväst (figur 6). En del av fynden i matjorden kan vara resultatet av plöjning/harvning men då jorderosionen har varit liten bör inte heller särskilt mycket fynd ha flyttats. Den brända flintan indikerar härदार som blivit helt sönderplöjda. De härदार som påträffas vid matjodsavbaningar är i nästan alla fall sådana som har varit nedgrävda. De bör ha funnits mycket härदार som har anlagts direkt på marken. I och med att det förekommer så mycket flinta naturligt i marken är sannolikheten stor att det bildas bränd flinta.

POLLENANALYS OCH ARKEOBOTANIK

Pollenspektrumet visar att det vid den tidpunkt då provmaterialet deponerades fanns en övervägande öppen vegetation i närområdet som huvudsakligen utgjordes av betesmark. I mindre omfattning fanns också ytor med åkermark och en del trädjungar. Att omgivningen präglades av öppen växtlighet framgår inte minst av den kraftiga dominansen för pollentyper som representerar sådana biotoper.

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen i kombination med den rikliga närvaron av pollen från maskrosor/fibblor är en tydlig indikation på att det fanns betydande ytor med öppen, gräsdominerad mark i närheten. Att vegetationen betades påvisas av den påtagliga förekomsten med pollen från svartkämpar som är en art som huvudsakligen påträffas i betespåverkad gräsmark. Någon sammanhängande skog fanns inte i omgivningen, däremot förekom det spridda trädjungar som på väl-dränerade jordarter hade inslag av björk, ek och hassel. Sällsynt kan det också funnits enstaka lindar. Någon tall fanns antagligen inte i trakten. Det är en vindpollinerad art som sprider rikligt med pollen som kan transporteras långa sträckor utanför bestånden. Det innebär att det kan hittas rikligt med tallpollen även i bestånd som saknar arten. Det är först när frekvensen börjar överstiga ca 5 % som den kan indikera en lokal förekomst. På sämre dränerad mark, t ex i terrängens lågpunkter, har det funnits bestånd med alkärr eller aldominerad fuktskog. Trädjungarna hade en gles struktur vilket förekomsten av sporer från örnbräken antyder, som är en art som starkt gynnas av ökad ljusstillgång i fältskiktet. Någon exakt bedömning av provets ålder är inte möjlig att göra. Avsaknaden av granpollen och den ringa tallfrekvensen antyder emellertid att det bör återspegla en tidpunkt före 1700-talets början. Granen har först i sen tid planterats i större skala i regionen. Den

ringa närvaron med lindpollen, bara ett sådant påträffades, pekar mot att provmaterialet avspeglar en tidpunkt som är yngre än ca 500 f.Kr. eftersom det var runt den tiden som trädslaget började bli alltmer ovanligt i Skånes slättbygder (Björkman 2020; bilaga 5).

Fem jordprover insamlades från tre gropar (anl. 1, 2 och 4) och en brunn (anl. 3). Jordproverna floterades med ett säll med 0,5 mm stora maskor.

I de analyserade proverna framkom bland annat skalkorn, vete, tröskrester och lin. Förekomsten av måra tolkar Stefan Gustafsson som att åkrarna har varit gödslade. Det framkom även träkol från björk, ek och tall (Gustafsson 2020; bilaga 2).

OSTEOLOGI

Djurben från två gropar (anl. 1–2, 4–5) och en brunn (anl. 3) har analyserats. Det framkom ben från nötboskap, får/get och häst. Det har troligtvis även funnits hundar på platsen, eftersom en del av benen har gnagmärken. Ett av hästbenen är bearbetat i ena änden.

Förekomsten av ben från nötboskap, får/get och häst överensstämmer väl med fördelningen av arter på andra boplatser daterade till yngre bronsålder–förromersk järnålder i Skåne (Nilsson 2020; bilaga 3).

TOLKNING OCH KÄLLKRITIK

De två C14 analyser som genomförts tyder på att bopplatsen är från förromersk järnålder. Dateringen får visst stöd av pollenanalysen som anger en trolig datering till 500 f.Kr. eller yngre. Fynden av keramik var få och tämligen fragmenterade men gods och uppskattad käriform tyder på att bopplatsen som äldst är från övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder. Även den relativt rikliga förekomsten av flinta bearbetad med en grov teknik stöder en datering till denna period.

Det framkom få stolphål inom bopplatsen vilket kan tolkas som att undersökningsområdet har berört utkanten av en större boplatz med en vidare utbredning åt sydväst. Antalet anläggningar liksom fynden av bearbetad flinta i matjorden avtog åt nordost. En jämförelse mellan mängden bränd flinta i matjorden och i anläggningarna visar att den brända flintan i matjorden utgör mellan 27 och 31 % medan den i anläggningarna endast utgör mellan 6–8 %, beroende på om man utgår från vikt eller antal. Förekomsten av bränd flinta i matjorden liksom relationen mellan bränd flinta i anläggningar och matjorden visar att antalet hårdar ursprungligen varit betydligt större.

Referenser

Litteratur

- Högberg, Anders. 2001. Öresundsförbindelsen. Flinta under yngre bronsålder och äldre järnålder. Rapport nr 37. Malmö Kulturmiljö, Malmö.
- Sarnäs, Per. 2009. Öresundsförbindelsen. Fullåkerslandskapet. Malmöfynd. Malmö Kulturmiljö, Malmö.

Opublicerat material

- Björkman, L. 2020. Pollenanalytisk undersökning av ett brunnsprov från fastigheten Tirup 1:17 i Staffanstorps kommun. Arkivrapport, Viscum pollenanalys & miljöhistoria.
- Gustafsson, S. 2020. Arkeobotanisk analys av prover från Tirup 1:17, Staffanstorp kommun, Skåne. Arkivrapport, Arkeologikonsult AB.
- Högberg, Anders; Mardell, Lotta; Rudebeck, Elisabeth; Sarnäs, Per; Sheker, Lotta & Ödman, Chatarina. 2000. Nomenklatur och sorteringsschema för flintregistrering. Stadsantikvariska avdelningen, Kultur Malmö. Malmö.
- Nilsson, L. 2020. Tirup 1:17 – Osteologisk rapport, förundersökning. 2020. Arkivrapport.

Kartmaterial

Fastighetskartan

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens diarienummer 431-38341-2019
Skånearkeologis diarienummer 202002
LUHM nr 33058

Län Skåne
Kommun Staffanstorp
Socken Tottarp
Fastighet Tirup 1:17

Koordinatsystem Sweref 99 TM
N koordinat 6168029
E koordinat 385662
M ö.h. 18-19

Fältarbetstid 2020-03-12-2020-03-23
Antal arbetsdagar 7
Antal arkeologtimmar 48
Antal maskintimmar 32

Undersökningsområde 12 000 m²
Undersökt yta 1 070 m²

Projektansvarig Per Sarnäs
Uppdragsgivare E.ON Energidistribution

Arkivmaterial i form av shp-fil, digitala foton och rapportoriginal
förvaras på Lunds universitets historiska museum

Bilaga 1

Fyndlista

Fyndnr	Sakord	Typ	Material	Antal	Vikt	Anl.	Inv. ruta	Beskrivning
1	Avslag	Krusta	Flinta	19	156		R.1	
2	Övrig flinta		Flinta	4	20		R.1	
3	Bränd flinta		Flinta	8	114		R.1	Bränd
4	Avslag	Krusta	Flinta	13	49		R.2	
5	Avslag		Flinta	3	7		R.2	
6	Övrig flinta		Flinta	11	69		R.2	
7	Bränd flinta		Flinta	5	3		R.2	Bränd
8	Avslag	Krusta	Flinta	13	238		R.3	
9	Avslag		Flinta	3	49		R.3	
10	Övrig flinta		Flinta	2	25		R.3	
11	Bränd flinta		Flinta	6	85		R.3	
12	Avslag	Krusta	Flinta	4	90		R.4	
13	Avslag		Flinta	1	1		R.4	Bifacialt?
14	Övrig flinta		Flinta	1	3		R.4	
15	Bränd flinta		Flinta	6	66		R.4	
16	Avslag	Krusta	Flinta	6	141		R.5	
17	Avslag		Flinta	4	7		R.5	
18	Övrig flinta		Flinta	2	2		R.5	
19	Avslag	Krusta	Flinta	24	292		R.6	
20	Avslag		Flinta	3	8		R.6	
21	Övrig flinta		Flinta	10	51		R.6	
22	Bränd flinta		Flinta	15	74		R.6	
23	Avslag	Krusta	Flinta	9	146		R.7	
24	Avslag		Flinta	1	4		R.7	
25	Övrig flinta		Flinta	4	15		R.7	
26	Bränd flinta		Flinta	10	55		R.7	
27	Avslag	Krusta	Flinta	1	6		R.8	
28	Bränd flinta		Flinta	10	81		R.8	
29	Avslag	Krusta	Flinta	2	5		R.9	
30	Avslag		Flinta	1	10		R.9	
31	Övrig flinta		Flinta	4	5		R.9	
32	Bränd flinta		Flinta	6	36		R.9	
33	Borr		Flinta	1	4		R.9	
34	Avslag		Flinta	39	132	1		Sektion E-F
35	Övrig flinta		Flinta	12	207	1		Sektion E-F
36	Avslag	Retusch	Flinta	1	32	1		Sektion E-F
37	Bränd flinta		Flinta	7	12	1		Sektion E-F
38	Avslag		Flinta	22	119	1		Sektion A-B
39	Avslag		Flinta	48	578	2		
40	Övrig flinta		Flinta	28	658	2		
41	Kärna		Flinta	1	194	2		
42	Bränd flinta		Flinta	1	94	2		

43	Avslag		Flinta	30	190	3	
44	Övrig flinta		Flinta	17	56	3	
45	Bränd flinta	Slipat	Flinta	1	2	3	
46	Bränd flinta		Flinta	10	51	3	
47	Avslag		Flinta	5	252	4	
48	Avslag		Flinta	6	34	5	
49	Övrig flinta		Flinta	5	23	5	
50	Kärl	Rabbat?	Keramik	9	53	1	Sektion A-B
51	Kärl		Keramik	3	18	1	Sektion E-F
52	Kärl		Keramik	15	119	2	Botten och del av buken
53	Kärl		Keramik	15	73	2	
54	Kärl		Keramik	1	3	2	Övergång botten-buk
55	Kärl		Keramik	18	60	2	Övergång botten-buk
56	Kärl		Keramik	2	15	3	
57	Bränd lera		Bränd lera	1	3	3	
58	Ben	Brända	Ben	3	8	3	
59	Ben		Ben		78	1	Sektion A-B
60	Ben		Ben	11	3	1	Sektion E-F
61	Ben		Ben	5	45	2	Ytfynd N delen
62	Ben		Ben	72	242	2	
63	Ben		Ben	5	3	3	
64	Ben		Ben	4	2	4	
65	Ben		Ben	3	3	5	

ARKEOBOTANISK ANALYS AV PROVER FRÅN TIRUP 1:17, STAFFANSTORP KOMMUN, SKÅNE

Beställare: Skånearkeologi
Analys: Stefan Gustafsson 2020

Inledning

På uppdrag av Skånearkeologi har Arkeologikonsult genomfört en arkeobotanisk analys av 5 prover från Tirup 1:17, Staffanstorps kommun, Skåne. Undersökningen omfattade lämningar efter en boplatz från sen bronsålder eller äldre järnålder.

Metod och genomförande

Den arkeobotaniska provtagningen och floteringen genomfördes av Skånearkeologi. Artbestämning av växtmakrofossil och vedart gjordes med hjälp av olika mikroskop med en förstoring av 4 till 1000 gånger samt referenssamlingar och referenslitteratur (bl.a. Berggren 1969, 1981, Jacomet 2006; Digital Seed Atlas of the Netherlands, Schweingruber 1978, 1990, www.woodanatomy.ch).

Vid urval av material till ¹⁴C-analys är ofta fördelaktigt att välja frön, nötter, knoppar och sädeskorn med en egenålder av högst ett år. Problemet med träkol är att det är svårt att med exakthet avgöra egenåldern på en kolbit.

Trädslag	Högsta egenålder i kalenderår
Ek	500 (i vissa fall äldre)
Tall	400
Björk	350

Figur 1. Den ungefärliga livslängden på de trädslag som påträffats i analysen.

Den högsta egenåldern har den innersta årsringen i ett träd medan den yttersta har den lägsta. Saknas tydlig bark är det inte möjligt att avgöra kolbitens egenålder. Även kvistar kan ha hög egenålder eftersom de anläggs inne i en gren eller i en stam för att sedan kapslas in och bevaras inne i veden. Därför måste man utgå från trädens maximala livslängd när det gäller egenålder (figur 1).

Resultat

Anläggning 1 A–B

Provet innehöll träkol från ek (figur 2).

Anläggning 1 E-F

I provet hittades en kärna av obestämt korn, två sädeskornsfragment samt några tröskrester. Materialet tolkas som hushållsavfall och tyder på att det finns huslämningar i närheten.

Till en ¹⁴C-analys bör man välja obestämt korn.

Anläggning 2

Provet innehöll förkolnade kärnor av skalkorn och obestämt korn och tröskrester (figur 2). Även ett frö av lin hittades i provet. Materialet tolkas som hushållsavfall och tyder på att det finns huslämningar i närheten.

Till en ¹⁴C analys kan man välja skalkorn eller lin.

Anläggning 3

Provet innehöll en kärna av skalkorn och fragment från sädeskorn samt ett frö av måra. Fyndet av måra indikerar att säden växer på gödslad åker. Materialet tolkas som hushållsavfall och tyder på att det finns huslämningar i närheten.

Anläggning 4

Provet innehöll 2 fragmenterade kärnor av obestämt vete. Av storleken att dömma bör det vara bröd-/kubbvete. I provet hittades även fragment av sädeskorn.

Till en ¹⁴C analys kan man välja vetekärnorna.

ANL.NR	1	1	2	3	4
ÖVRIG MÄRKNING	A-B	E-F			
BIOTURBATION		+	+		
MÄNGD KOL	++	++	++	+++	++
VÄXTER					
ODLADE VÄXTER					
SKALKORN			2	1	
OBESTÄMT KORN		1	3		
OBESTÄMT VETE					2
LIN			1		
FRAGMENTERAD SÄD		2	5	5	2
TRÖSKRESTER		3	1		
OGRÄS					
MÅRA				1	
VEDART					
BJÖRK		11	2		1
EK	19	7	9	30	3
TALL		1	5		
OBESTÄMT KOL	3		3		1
BRÄNT BEN		1	4		
URVAL 14C	EK	KORN	LIN/KORN	SKALKORN	VETE

Figur 2. Innehållet av förkolnad växtmakrofossil och träkol i de analyserade proverna

Litteratur

- BERGGREN, G. 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Part 2: Cyperaceae. Swedish natural Science Research Council, Stockholm.
- BERGGREN, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Part 3: Salicaceae–Cruciferae. Swedish Museum of natural History, Stockholm.
- Hemsida, Digital Seed Atlas of the Netherlands:
<http://seeds.eldoc.uu.nl/?pLanguage=en>
- JACOMET, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium
- Mork, E. 1946. *Ved anatomi*.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. *Microscopic Wood Anatomy*. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Zug, Switzerland.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. *Anatomy of European woods*. Paul Haupt förlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- Hemsida, wood anatomy of Central European species:
www.woodanatomy.ch

Tirup 1:17 – Osteologisk rapport, förundersökning. 2020

Lena Nilsson

Inledning

Det osteologiska materialet påträffades vid en förundersökning i Tirup utanför Staffanstorp och är preliminärt daterat till yngre bronsålder–förromersk järnålder (muntl. Uppgift Per Sarnäs).

Material och metod

Benmaterialet uppgår totalt till 105 fragment med en vikt av 376 g, varav 50 har identifierats till art och benslag. Benen är mycket vittrade och fragmenterade, men en del har varit möjliga att klistra ihop till större delar av benet.

Kvantifieringen baseras på antal fragment (NISP) och vikt (g).

Åldersbedömningen baseras på tandframbrott och tandslitage (Silver 1969). Mått har tagits enligt von den Driesch (1976). Skär- och gnagmärken har registrerats liksom vittringen av benen. Samtliga uppgifter finns registrerade i en Excel-databas.

Resultat

Anl. 1, sektion A–B

Benmaterialet består av fem fragment som tillsammans väger 78g. Två arter har identifierats och dessa är nötboskap och får/get (tabell 1).

Av nötboskap finns fyra fragment fördelade på en underkäke som är mycket vittrad och tre tänder. Underkäken består av 19 fragment, men har räknats som ett eftersom många av fragmenten varit möjliga att klistra ihop. Käken är från höger sida och tre kindtänder (M1-3) från samma sida har identifierats bland fragmenten och dessa har tolkats som att de suttit i käken vid deponeringen i anläggningen. Den tredje kindtanden (M3) har varit möjlig att mäta längd och bredd på (L32,8 och B13,8mm). Käken och tänderna kommer från ett vuxet djur (>30 mån).

Får/get representeras av ett skenben som är mycket vittrat och fragmenterat i flera bitar, men har räknats som ett fragment.

Anl. 1, sektion E–F

I denna anläggning framkom 11 fragment (3g), varav två var brända. Det är ben från däggdjur, men inget av fragmenten har kunnat bestämmas till art och benslag.

Anl. 2, ytfynd

Materialet består totalt av fem fragment (45 g), varav ett har identifierats till ett mellanfotsben (40 g) av nötboskap (tabell 1). Benet är mycket vittrat och fragmenterat, men har till stor del klistrats ihop. Det finns även spår av hundnag på benet.

Anl. 2

Totalt uppgår materialet i denna anläggning till 72 fragment (242 g), varav 46 har identifierats till art och benslag (tabell 1). Tre arter finns representerade och det är nötboskap, får/get och häst.

Av nötboskap kommer sex fragment från halsen och bladet av ett skulderblad där den distala leden är bortnagd. Benet är klistrat. Det finns ytterligare 32 skulderbladsfragment och de tillhör troligtvis samma ben som de sex fragmenten, men saknar passform till dessa.

Får/get representeras av en mycket vittrad främre del av en höger underkäkshalva med tillhörande tänder, P4-M2 (P=premolar, M=molar) från ett vuxet djur.

Av häst finns två identifierade fragment, ett skaftfragment från en metapod som är mycket vittrad och bearbetad i ena änden och ett vittrat intakt vänster språngben som har lite spår av hundnag och ett skärmärke i en av lederna tillkommit under styckningsfasen i slaktförfarandet. Språngbenet var möjligt att mäta (GB 57,2 GH 54,4 Bfd 46,9 mm).

Anl. 3

Benmaterialet består av fem oidentifierade fragment som väger tre g. Fyra av dessa är svartbrända. Samtliga kommer från däggdjur.

Anl. 4

I denna anläggning påträffades fyra oidentifierade fragment (2 g) av däggdjur.

Anl. 5

Benmaterialet består av tre mycket vittrade oidentifierade fragment (3 g) av däggdjur.

Tabell 1. Identifierade arter per anläggning.

Anläggning	Art	Benslag	Antal fragment
Anl. 1 A–B	Nötboskap	Underkäke (<i>mandibula</i>)	1
Anl. 1 A–B	Nötboskap	Tänder (<i>dens</i>)	3
Anl. 1 A–B	Får/get	Skenben (<i>tibia</i>)	1
Anl. 2 ytfynd	Nötboskap	Mellanfotsben (<i>metatarsus</i>)	1
Anl. 2	Nötboskap	Skulderblad (<i>scapula</i>)	38
Anl. 2	Får/get	Underkäke (<i>mandibula</i>)	1
Anl. 2	Får/get	Tänder (<i>dens</i>)	3
Anl. 2	Häst	Metapod (<i>Metacarpus-tarsus</i>)	1
Anl. 2	Häst	Språngben	1

De identifierade arterna består av våra vanligaste husdjur; nötboskap, får/get och häst (tabell 1). Det har troligtvis även funnits hundar på platsen, eftersom en del av benen har gnagmärken efter dessa. Ett av hästbenen är bearbetat i ena änden.

Förekomsten av ben från nötboskap, får/get och häst i Tirup överensstämmer väl med fördelningen av arter på andra boplatser daterade till yngre bronsålder-förromersk järnålder i Skåne.

Litteratur

Silver, I.A. 1969. The ageing of domestic animals. I: *Science in Archaeology*. (Eds.)

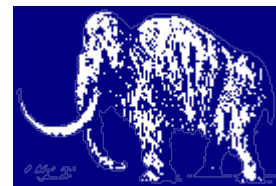
D. Brothwell & E. Higgs. 2nd ed. London

Von den Driesch, A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1.



LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



Department of Geology
Radiocarbon Dating Laboratory
Sölvegatan 12, Geocentrum II
S-223 62 LUND
Sweden

Per Sarnäs
Skånearkeologi
Midgårdsgatan 3, 216 19 Malmö

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ^{14}C -ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Tirup 1:17 Anl 2 Lager 1	LuS 15760	2355 ± 40	1,5	HCl, NaOH
Tirup 1:17 Anl 3 Bottensats	LuS 15761	2365 ± 45	1,3	HCl, NaOH

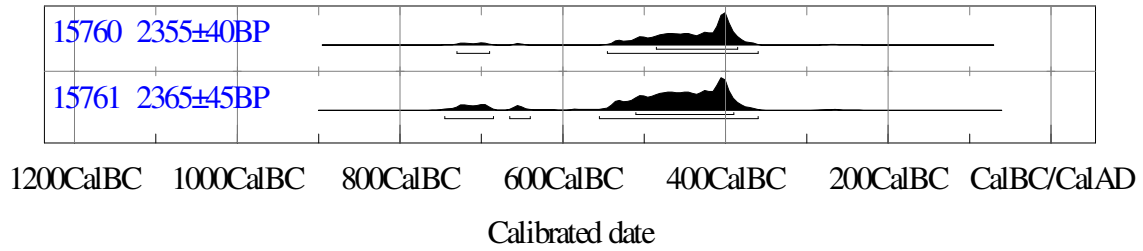
Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommelse 95% av aktiviteten hos NBS oxalsyre-standard. Alla ^{14}C -åldrar är ^{13}C -korrigerade för avvikelser från överenskommet standardvärde på $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ - förhållandet. Kol-14 åldern måste översättas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal13 (för terrestra prover) eller Marine13 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 55, nr4, 2013.

Lund 2020-06-11

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren

Atmospheric data from Reimer et al (2013);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2013);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

15760 : 2355±40BP

68.2% probability

485BC (68.2%) 385BC

95.4% probability

730BC (3.4%) 690BC

545BC (92.0%) 360BC

15761 : 2365±45BP

68.2% probability

510BC (68.2%) 390BC

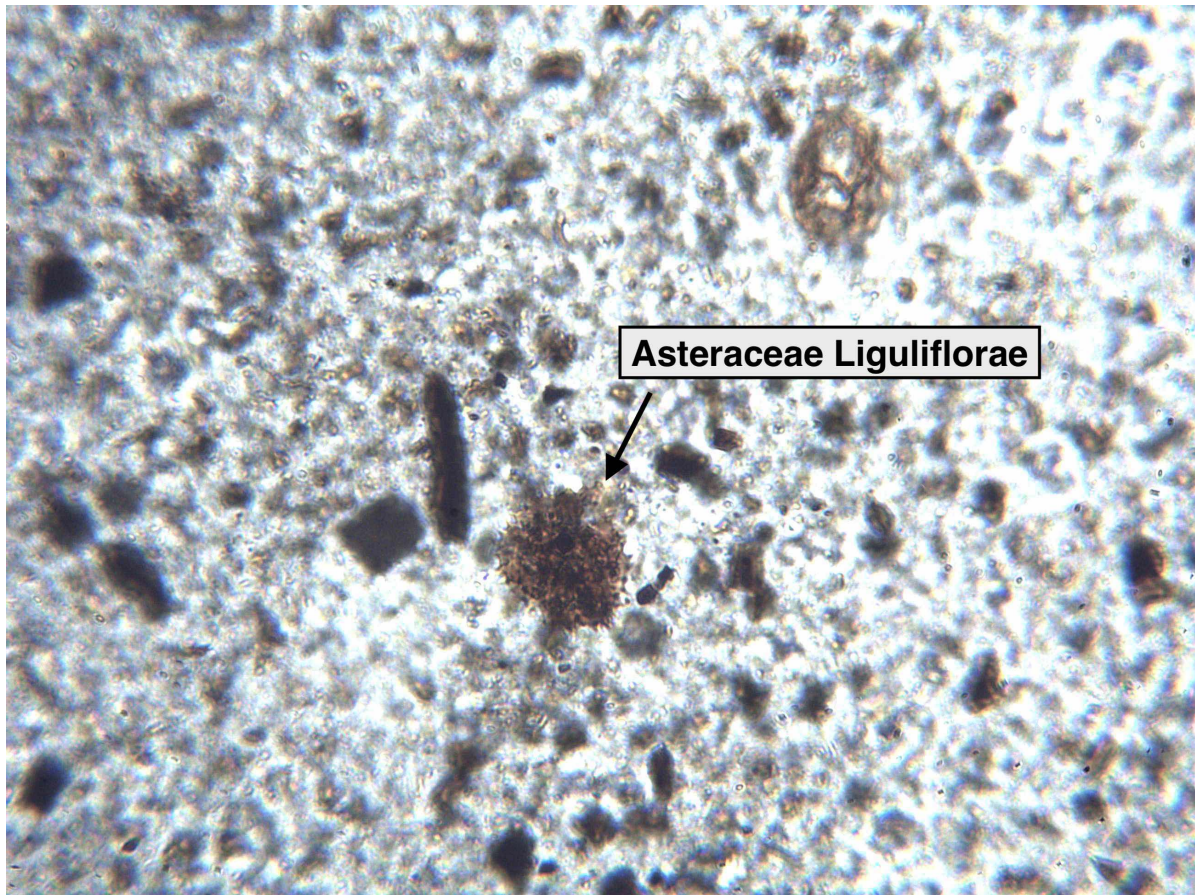
95.4% probability

745BC (7.8%) 685BC

665BC (2.2%) 640BC

555BC (85.4%) 360BC

Pollenanalytisk undersökning av ett brunnsprov från fastigheten Tirup 1:17 i Staffanstorps kommun



Uppdragsgivare: Skånearkeologi, Malmö
Kontaktperson hos uppdragsgivaren: Per Sarnäs

Uppdraget är utfört av:

Leif Björkman

Viscum pollenanalys & miljöhistoria

Ånhult 1

571 91 Nässjö

Telefon: 0708-566777

E-post: leif.bjorkman@viscum.se

Hemsida: <http://www.viscum.se>

Ånhult, 2020-06-15

*På bilden ovan syns ett pollen av typen Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) som förekom rikligt i det analyserade provet. Mikroskopfoto, 400 gångers förstoring:
Leif Björkman, 2020-06-12.*

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar	3
Pollenanalytisk metodik	4
Resultat och tolkning	5
Referenser	7
<u>Tabeller</u>	9
<u>Appendix</u>	10

Inledning

På uppdrag av Skånearkeologi har Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, utfört en pollenanalytisk undersökning av ett prov som är tagit i en förmodad brunn på fastigheten Tirup 1:17 i Staffanstorps kommun. Den upptäcktes i samband med en arkeologisk förundersökning av platsen. Provet är tagit i ett lager som tolkas som den brunnsformade anläggningens bottensats. Syftet med pollenanalysen har varit att belysa vegetationen och markanvändningen i närområdet vid den tidpunkt då lagret tillkom.

Uppdraget har omfattat preparering av ett jordprov, pollenanalys samt sammanställning och tolkning av resultaten i en rapport. Samtliga moment, förutom prepareringen av provet, har utförts av Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria. Prepareringen av jordprovet har gjorts av Git Klintvik Ahlberg i ett pollenlaboratorium på Geologiska institutionen vid Lunds universitet.

Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar

Jordprover som är tagna i profiler genom exempelvis agrara lämningar är inte alltid ett bra utgångsmaterial för pollenanalys eftersom pollenkorn som inblandas i markskikten sällan är välbevarade. Fördelen med sådana prover är emellertid 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 spektrumen ganska väl knytas till det objekt som studeras och det går således att 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 växtligheten 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 utgrävda lämningarna där organogena lager som torv- eller gyttjesekvenser bevarats, och då blir det nödvändigt att arbeta med jordprover för att få fram platsspecifik vegetationshistorisk information.

Den stora nackdelen med jordprover är oftast 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 spektrum är selektiv pollenbevaring (Havinga 1971, 1984). Den problematiken orsakas dels av att vissa pollentyper bryts ned lättare än andra (tabell 1; gäller speciellt tunnväggiga typer som exempelvis *Populus* (asp) och *Juniperus* (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). På grund av sådana faktorer kan ibland spektrum från jordprover få en förhöjd frekvens av 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 sålunda kan innehålla pollen från olika perioder. Sådan omrörning sker t ex vid markbearbetning i samband med odling. En betydande omblandning sker dessutom i vissa jordar med hjälp av marklevande organismer, inte minst av dagmaskar. Detta förekommer framför allt i mullrik jord (Walch m fl 1970), som återfinns

i lövskog och på ängsmark. Ibland kan likaså marklevande insekter som bin och humlor ge upphov till en ansamling av vissa pollentyper i marken (t ex Bottema 1975). Omrörning av jordlager kan däremot vara begränsad eller nästan obefintlig i starkt sura jordar. Ett sådant exempel är råhumusprofiler i barrskog. Har man genomsläppliga jordar, t ex sandiga sådana, finns en risk för att yngre pollenkor, och då speciellt de minsta typerna, kan transporteras nedåt i profilen genom markvattenrörelser och deponeras tillsammans med äldre pollen. Spektrum som innehåller pollenkor från tidsmässigt skilda faser kan benämnas blandspektrum och sådana är normalt svårtolkade.

Man kan heller aldrig förutsätta att en profil genom marken, ett röse eller annat arkeologiskt objekt tillvuxit på ett kontinuerligt sätt som man generellt 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 då kommer prover från olika nivåer att visa en tämligen likartad bild. Därför är det sällan meningsfullt att analysera ett stort antal prover från samma objekt såvida det inte finns tydliga skillnader i sammansättning mellan olika lager eller nivåer. Det kan i stället vara en bättre strategi att sprida sina prover över flera profiler från olika lämningar och på så sätt få fler bilder av vegetationen och markanvändningen under skilda tidsavsnitt, än kanske många upprepningar av i grunden likartade pollenspektrum.

När man vid pollenanalys använder sig av lagerföljder från sjöar eller torvmarker kan man i de flesta fallen förutsätta att bevaringen är god, att omrörningen är ringa och att proverna bara omfattar pollenkor som ansamlats under ett begränsat antal år. Spektrum från jordprover kan beroende på geologiska förutsättningar, typ av växtlighet och jordmån och eventuell markanvändning omfatta alltifrån mycket korta, till relativt långa perioder, 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 åldersbestämningar, t ex ¹⁴C-dateringar, saknas från det undersökta objektet. Om det finns pollendiagram från lokaler i närområdet som täcker relevant tidsavsnitt kan sådana användas för att göra en bedömning av spektrumets ålder. Oftast 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 åldersbestämma ett prov ökar ju kortare avståndet är mellan det undersökta objektet och lokalen med ett diagram.

Slutligen kan nämnas att jordprover i många fall innehåller rikligt med mikroskopiska träkolpartiklar som avspeglar bränder på platsen eller i den närmaste omgivningen (Patterson m fl 1987). 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 olika skeden. Markbearbetning kan därtill medföra att partiklarna fragmenteras ytterligare. Man kan därför i samma prov finna mikroskopiskt träkol som härstammar från äldre skogsbränder och sådant som kommer från senare röjningsbränder, men som genom omrörning vid odling deponerats tillsammans med äldre träkolpartiklar.

Pollenanalytisk metodik

I samband med denna undersökning har ett jordprov analyserats. Från den provpåsen med brunnsediment som levererats till *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, har ca 5 cm³ material uttagits för preparering. Det har beretts i ett pollenlaboratorium enligt gängse standardmetodik (Berglund och Ralska-Jasiewiczowa 1986; Moore m fl 1991). På grund av den höga minerogena halten har det före acetolysen – dvs vid det steg i prepareringen då oönskat organiskt material tas bort – silats genom ett nät med maskvidden 250 μm,

dekanterats upprepade gånger i vatten och behandlats med fluorvätesyra (HF); en syra som löser upp mineralet kvarts (SiO₂), som är huvudbeståndsdelen i minerogent material som sand.

Pollenanalysen utfördes med hjälp av mikroskop och skedde huvudsakligen vid 400 gångers förstoring. På grund av den låga pollenkoncentrationen i det preparerade materialet har en summa på minst 500 bestämda pollen ansetts vara tillräcklig för att uppnå tillförlitliga pollenfrekvenser (i detta fall har 519 pollen räknats, se appendix 1). Utöver pollen har även sporer från ormbunkar, 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 analysen redovisas i tabellform (appendix 1). I denna presenteras dels antalet räknade och identifierade pollen- och sportyper samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn, dels frekvensfördelningen av de påträffade pollen- och sportyperna. Eftersom det bara handlar om ett prov har det inte ansetts vara relevant att också redovisa provet i form av ett pollendiagram.

I pollensumman, som utgör bassumma för frekvensberäkningen, inkluderas alla bestämda pollenkorn från träd, buskar, dvärgbuskar och gräs och örter (appendix 1). Sporer och obestämbara pollen har inte inkluderats i denna summa. Värdena för sportyper (ormbunkar, lummerväxter och vitmossor), mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollen har beräknats utanför pollensumman. Frekvensberäkningen följer de riktlinjer som uppställts av Berglund och Ralska-Jasiewiczowa (1986).

Trädpollentyperna har i tabellen (appendix 1) placerats i en ordning som motsvarar de avspeglade trädens postglaciala (efteristida) invandringsföljd i södra Sverige. Ordningen inom övriga grupper är friare, men det har ändå eftersträvats att placera närstående (besläktade) typer intill varandra, liksom sådana som påvisar likartade växtbetingelser eller markanvändning (t ex fuktig miljö, åker etc). Bland örtpollentyperna har gräs, sädesslag och halvgräs placerats först, medan typer som indikerar olika former av markanvändning har inordnats i bokstavsordning sist i gruppen. Nomenklatur för pollentyperna följer i huvudsak Moore m fl (1991). Svensk namnsättning av de arter, släkten eller familjer som typerna härstammar från följer Krok och Almquist (1994).

Observera att förkortningen *odiff* som används för några av pollentyperna i tabellen (appendix 1) 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 pollenkorn 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 bevaringen sällan varit optimal.

Resultat och tolkning

Nedan följer en beskrivning och tolkning av det analyserade jordprovet som dessutom redovisas i sin helhet i appendix 1. I redovisningen görs endast en översiktlig tolkning av provet där fokus ligger på vilken typ av vegetation och eventuell markanvändning som avspeglas. Den baseras huvudsakligen på de mest frekventa pollentyperna, men vikt läggs också på sådana som trots ringa förekomst är indikativa för en specifik typ av växtlighet eller markbruk (t ex Behre 1981). För information om typer som inte nämns eller diskuteras närmare i redovisningen hänvisas till appendix 2.

Pollenkoncentrationen är relativt låg i provet. Bevaringen är tämligen dålig eftersom nästan var tredje påträffat pollenkorn inte gick att bestämma (appendix 1). Att pollen blivit

svåra eller omöjliga att bestämma beror mestadels på kraftig korrosion av pollenväggen och att karaktärer som är avgörande för en säker identifiering därigenom försvunnit. Specifikt för provmaterialet var dessutom att flertalet pollen innehöll svarta utfällningar som försvårade bestämningen. Diversiteten var därtill låg då endast 23 pollentyper kunde identifieras. De fördelas på sex typer från träd, en från buskar, en från dvärgboskar och 15 från gräs och örter. Därutöver bestämdes fyra sportyper från ormbunkar, lummerväxter och mossor.

Det förekommer rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek över 25 μm i provet (appendix 1). Det finns också rikhaltigt med mindre sotpartiklar som inte varit möjligt att kvantifiera närmare. Närvaron av sådana partiklar, både de något större och de mindre, visar att det brunnit i omgivningen vid något tillfälle. Det kan ha skett t ex i form av röjningsbränder eller för att föryngrä växtligheten på betesmarker.

Den klart dominerande pollentypen i provet är Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) som uppnår en frekvens på 62,4 % av pollensumman (appendix 1). Till de mer talrikt förekommande typerna kan också *Betula* (björk), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel), Poaceae odiff <40 μm (gräs) och *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl) räknas. Mest frekvent i denna grupp är gräs med ett värde på 7,5 %. Därefter följer björk med en frekvens på 4,8 %. Övriga i gruppen ligger på värden inom intervallet 3,3–4,2 %. Till de någotsånär rikhaltigt förekommande typerna kan därtill föras sådana som *Pinus* (tall), *Quercus* (ek), *Calluna* (ljung), *Aster*-typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl), *Filipendula* (älgört, brudbröd) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar). Av dessa är svartkämpar rikligast företrädd med en frekvens på 2,1 %. Övriga i denna grupp ligger på värden mellan 1,0–1,7 %.

Det noterades därutöver enstaka eller ett mindre antal pollen från flera typer varav sådana som *Tilia* (lind), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Artemisia* (gråbo, malört) och Chenopodiaceae (mållväxter) bör nämnas (appendix 1). Utöver pollen påträffades det relativt få sporer. Främst handlade det om typen Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), men ett fåtal från *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) kan likaså påtalas.

Den anmärkningsvärt rikliga förekomsten med pollen från maskrosor/fibblor kan vara värd att kommentera lite utförligare innan provet tolkas. Sannolikt är den höga frekvensen en effekt av överrepresentation i provmaterialet till följd av den dåliga pollenbevaringen och att typen går att bestämma även när pollenkornen är kraftigt påverkade. Även om det vuxit mycket rikligt med maskrosor eller fibblor nära provpunkten skulle i normala fall inte en så hög frekvens ha uppnåtts i ett prov om pollenbevaringen varit bättre.

I provnivåer från torv- eller gyttjelagerföljder, där bevaringen oftast är god, noteras på sin höjd värden på 1–2 % som mest för typen. Däremot kan förekomsten vara rikligare i jordprover från exempelvis röjningsrösen och gravar, men det är ändå ovanligt med frekvenser som överstiger 10 %. Vid tolkningen av ett sådant prov bör inte alltför stor vikt läggas på det avvikande värdet utan det kan konstateras att växtgruppen förekommit i närheten men knappast i den omfattning som frekvensen antyder.

Det framanalyserade pollenspektrumet visar att det vid den tidpunkt då provmaterialet deponerades fanns en övervägande öppen vegetation i närområdet som huvudsakligen utgjordes av betesmark. I mindre omfattning fanns också ytor med åkermark och en del trädungar. Att omgivningen präglades av öppen växtlighet framgår inte minst av den kraftiga dominansen för pollentyper som representerar sådana biotoper (örtpollentyper utgör drygt 83 % av pollensumman; appendix 1).

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen i kombination med den rikliga närvaron av pollen från maskrosor/fibblor är en tydlig indikation på att det fanns betydande ytor med öppen, gräsdominerad mark i närheten. Att vegetationen betades påvisas av den påtagliga förekomsten med pollen från svartkämpar som är en art som huvudsakligen påträffas i

betespåverkad gräsmark (Behre 1981). Någon sammanhängande skog fanns inte i omgivningen, däremot förekom det spridda trädungar som på väl-dränerade jordarter hade inslag av björk, ek och hassel. Sällsynt kan det också funnits enstaka lindar.

Någon tall fanns antagligen inte i trakten. Det är en vindpollinerad art som sprider rikligt med pollen som kan transporteras långa sträckor utanför bestånden. Det innebär att det kan hittas rikligt med tallpollen även i bestånd som saknar arten. Det är först när frekvensen börjar överstiga ca 5 % som den kan indikera en lokal förekomst (Huntley och Birks 1983). På sämre dränerad mark, t ex i terrängens lågpunkter, har det funnits bestånd med alkärr eller aldominerad fuktskog. Trädungarna hade en gles struktur vilket förekomsten av sporer från örnbräken antyder (appendix 1), som är en art som starkt gynnas av ökad ljusstillgång i fältskiktet (Marrs och Watt 2006).

Närvaron av tre pollen från sädesslag (appendix 1) belägger att det förekommit åkermark i närheten av provplatsen. Tyvärr gick inget av dessa pollenkorn att bestämma utan de har placerats i typen Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs). Att de inte varit möjliga att identifiera beror på att pollenbevaringen varit mindre god. De hade en förtunnad och delvis upplöst vägg och var därtill 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 pores utseende och storlek (t ex Moore m fl 1991).

Utöver pollen från sädesslag bekräftar förekomsten av ett flertal andra odlingsindikatorer, dvs växter som ofta förekommer som ogräs på brukad mark, att det fanns åker nära provpunkten. Det gäller specifikt typer som nejlikväxter, lomme/penningört, gråbo/malört, och mållväxter (appendix 1). Av dessa var pollen från lomme/penningört väl företrädda, men det kan på samma sätt som för maskrosor/fibblor bero på överrepresentation genom att pollentypen bevaras bättre än många andra pollenslag.

Någon exakt bedömning av provets ålder är inte möjlig att göra. Avsaknaden av granpollen och den ringa tallfrekvensen antyder emellertid att det bör återspegla en tidpunkt före 1700-talets början. Granen har först i sen tid planterats i större skala i regionen och mer omfattande tallplanteringar för att exempelvis binda erosionsbenägna marker inleddes först under 1700-talet (Emanuelsson m fl 1985, 2002). Den ringa närvaron med lindpollen, bara ett sådant påträffades, pekar mot att provmaterialet avspeglar en tidpunkt som är yngre än ca 500 f Kr eftersom det var runt den tiden som trädslaget började bli alltmer ovanligt i Skånes slättbygder (t ex Gaillard och Göransson 1991; Regnéll 1991).



Referenser

- 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.
- Birks, H. J. B. & Birks, H. H. 1980: *Quaternary palaeoecology*. Edward Arnold, London.
- Bottema, S. 1975: The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae). *Palaeohistoria* 17, 17–35.
- 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.
- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Carlsson, B., Lewan, N. & Nordell, O. 1985: *Det skånska kulturlandskapet*. Bokförlaget Signum, Lund.

- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Billqvist, M., Carlsson, B., Lewan, N. & Nordell, O. 2002: *Det skånska kulturlandskapet*. 2:a omarbetade upplagan. Naturskyddsföreningen i Skåne.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989: *Textbook of pollen analysis*. 4th ed, revised by K. Fægri, P. E. Kaland & K. Krzywinski. John Wiley & Sons, Chichester.
- Gaillard, M.-J. & Göransson, H. 1991: The Bjäresjö area. Vegetation and landscape through time. I: Berglund, B. E. (red): The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden – the Ystad Project. *Ecological Bulletins* 41, 167–174.
- Hallingbäck, T. 1996: *Ekologisk katalog över mossor*. Artdatabanken, Uppsala.
- Hallingbäck, T. 2016: *Mossor – en fältguide*. Naturcentrum, Stenungsund.
- 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.
- Huntley, B. & Birks, H. J. B. 1983: *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0–13000 years ago*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 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.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 1994: *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 27:e uppl. bearbetad av L. Jonsell & B. Jonsell. Liber, Stockholm.
- Marrs, R. H. & Watt, A. S. 2006: Biological Flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Journal of Ecology* 94, 1272–1321.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991: *Pollen analysis*. 2nd ed. Blackwell, Oxford.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. 1992: *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Mossornas vänner 1995: *Vitmossor i Norden*. 4:e uppl. Mossornas vänner, Göteborg.
- Patterson, W. A. III, Edwards, K. J. & Maguire, D. J. 1987: Microscopic charcoal as a fossil indicator of fire. *Quaternary Science Reviews* 6, 3–23.
- Regnéll, J. 1991: The Krageholm area. Vegetation and landscape through time. I: Berglund, B. E. (red): The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden – the Ystad Project. *Ecological Bulletins* 41, 221–224.
- Walch, K. M., Rowley, J. R. & Norton, N. J. 1970: Displacement of pollen grains by earthworms. *Pollen et Spores* 12, 39–44.

Tabeller

Tabell 1. Exempel på pollen och sporer från olika arter och deras potential att motstå nedbrytning i väl-dränerade jordlager. Halten sporopollenin visas för flera av dem. Generellt gäller att ju högre halt av ämnet som finns i pollen- eller sporeväggen desto bättre motståndskraft verkar pollenkornet eller sporen ha mot nedbrytning. Tabellen är uppställd efter undersökningar utförda av Havinga (1971, 1984), se också Birks och Birks (1980).

Bevarings-potential	Art	Pollen-/sportyp	Halt sporopollenin (%)
Hög   Låg	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	23,4
	<i>Polypodium vulgare</i> (stensöta)	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	–
	<i>Pinus sylvestris</i> (tall)	<i>Pinus</i> (tall)	19,6
	<i>Tilia cordata</i> (lind)	<i>Tilia</i> (lind)	14,9
	<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal)	<i>Alnus</i> (al)	8,8
	<i>Alopecurus pratensis</i> (ängskavle)	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	–
	<i>Corylus avellana</i> (hassel)	<i>Corylus</i> (hassel)	8,5
	<i>Betula pendula</i> (vårbjörk)	<i>Betula</i> (björk)	8,2
	<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)	<i>Calluna</i> (ljung)	–
	<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)	<i>Carpinus</i> (avenbok)	8,2
	<i>Ulmus minor</i> (lundalm)	<i>Ulmus</i> (alm)	7,5
	<i>Populus</i> sp. (asp, poppel)	<i>Populus</i> (asp)	5,1
	<i>Quercus robur</i> (ek)	<i>Quercus</i> (ek)	5,9
	<i>Fagus sylvatica</i> (bok)	<i>Fagus</i> (bok)	–
	<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)	<i>Fraxinus</i> (ask)	–
	<i>Acer pseudoplatanus</i> (tysklönn)	<i>Acer</i> (lönn)	7,4
<i>Salix</i> sp. (sälgl, vide)	<i>Salix</i> (sälgl, vide)	–	

Appendix

Appendix 1. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i brunnsprovet från fastigheten Tirup 1:17 i Staffanstorps kommun. Observera att både antalet räknade pollen och sporer samt deras frekvenser anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad.

	Brunnsprov (Tirup 1:17)	Antal	Frekvens (%)
Träd	<i>Betula</i> (björk)	25	4,8
	<i>Pinus</i> (tall)	9	1,7
	<i>Alnus</i> (al)	22	4,2
	<i>Quercus</i> (ek)	8	1,5
	<i>Tilia</i> (lind)	1	0,2
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	1	0,2
	<i>Corylus</i> (hassel)	23	4,4
	<i>Calluna</i> (ljung)	9	1,7
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 μm (gräs)	39	7,5
	Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs)	3	0,6
	Cyperaceae (halvgräs)	3	0,6
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	3	0,6
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl)	324	62,4
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	1	0,2
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	5	1,0
	<i>Serratula</i> -typ (ängsskära, kardborre, spåtistel m fl)	1	0,2
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	3	0,6
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	7	1,3
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	17	3,3
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	1	0,2
	Chenopodiaceae (mållväxter)	2	0,4
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	11	2,1
	<i>Polygonum aviculare</i> -typ (trampört)	1	0,2
		Pollensumma	519
	Antal pollentyper	23	–
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	20	3,7
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	4	0,7
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	1	0,2
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	8	1,5
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 μm)	1003	65,9
	Obestämbara pollenkor	168	24,5

Appendix 2. Förteckning över alla identifierade pollen- och sportyper i brunnspövet från fastigheten Tirup 1:17 i Staffanstorps kommun. Det analyserade provet redovisas även i tabellform i appendix 1. 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). I tabellen redovisas även de vanligaste arterna eller grupperna som typerna kommer ifrån och i vilka biotoper (växtmiljöer) de i södra Sverige främst påträffas. Uppgifter om biotoper baseras på information från bl a Naturhistoriska riksmuseets webbsida "Den virtuella floran" (se <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>), Mossberg m fl (1992), Krok och Almquist (1994), Mossornas vänner (1995) och Hallingbäck (1996, 2016).

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper
Träd	<i>Betula</i> (björk)	<i>B. pendula</i> (vårtbjörk): väl-dränerad, ofta näringsfattig mark, hagmark; <i>B. pubescens</i> (glasbjörk): fuktig mark, sumpskog, kärr, mossar; <i>B. nana</i> (dvärgbjörk): sumpskog, kärr, mossar – mindre vanlig i södra Sverige [dvärgbjörk har mindre pollen än både glasbjörk och vårtbjörk, men viss överlappning i storlek förekommer]
	<i>Pinus</i> (tall)	<i>P. sylvestris</i> : torr och näringsfattig mark, hållmark, sandhed, mossar
	<i>Alnus</i> (al)	<i>A. glutinosa</i> (klibbal): fuktig, ofta näringsrik mark, kärr, stränder; <i>A. incana</i> (gråal): fuktig, ofta sandig mark, kärr, stränder – mindre vanlig i södra Sverige
	<i>Quercus</i> (ek)	<i>Q. robur</i> ([skogs]ek): väl-dränerad, ofta näringsrik mark, lövskog, hagmark; <i>Q. petraea</i> (bergeek): mager mark, hållmark – vanligast på bergig, kustnära skogsmark
	<i>Tilia</i> (lind)	två arter i Sverige varav endast <i>T. cordata</i> (lind) är allmänt förekommande: frisk, näringsrik mulljord, skogsmark, skogsbryn, lundar, rasbranter
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	<i>C. betulus</i> : stenig mull- eller lerjord, skogsmark, lövskog, skogsbryn
Bu.	<i>Corylus</i> (hassel)	<i>C. avellana</i> : näringsrik skogsmark, skogsbryn, lundar, hagmark
Dv.	<i>Calluna</i> (ljung)	<i>C. vulgaris</i> : näringsfattig, såväl torr som fuktig mark, hedar, sandig mark, hagmark, hållmark, mossar
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Poa pratensis</i> , ängsgröe; <i>Deschampsia flexuosa</i> , kruståtel; <i>Anthoxanthum odoratum</i> , vårbrodd; <i>Phragmites australis</i> , vass): ängsmark, betesmark, hagmark, vägrenar, ruderatmark, trädgårdar, diken, stränder, fuktängar, kärr, skogsmark, hyggen, torrbackar, hållmark
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	omfattar i huvudsak pollen från odlade sädeslag (<i>Avena</i> , havre; <i>Hordeum</i> , korn; <i>Secale</i> , råg; <i>Triticum</i> , vete) som inte med säkerhet kunnat bestämmas till art eller släkte om exempelvis bevaringen varit dålig [ett fåtal vilt förekommande grässläkten har dock stora pollen som till viss del överensstämmer med de odlade arterna, det gäller t ex <i>Glyceria</i> (mannagräs)]
	Cyperaceae (halvgräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Schoenoplectus lacustris</i> , säv; <i>Eriophorum vaginatum</i> , tuvull; <i>Rhynchospora alba</i> , vitag; <i>Carex rostrata</i> , flaskstarr): fuktig mark, fuktängar, sumpskog, kärr, mossar, gungflyn, diken, stränder, vissa arter även i frisk ängsmark och vägrenar

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper
Örter (fortsättning)	Apiaceae (flockblomstriga växter)	ca 20 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Anthriscus sylvestris</i> , hundkäx; <i>Aegopodium podagraria</i> , kirskaål; <i>Angelica sylvestris</i> , strätta): frisk, näringsrik mark, skogsmark, betesmark, hagmark, ängsmark, sandig mark, vägrenar, diken, kärr, strandängar, ruderatmark, trädgårdar
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl)	pollenkorn med speciell skulptering från 15 släkten inom underfamiljen Lactuoidae, drygt 35 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Hypochoeris maculata</i> , slätterfibbla; <i>Leontodon autumnalis</i> , höstfibbla; <i>Scorzonera humilis</i> , svinrot; <i>Taraxacum</i> sekt. <i>Ruderalia</i> , ogräsmaskrosor; <i>Hieracium pilosella</i> , gråfibbla): skogsbryn, hedmark, ängsmark, betesmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar, vissa arter även på fuktig mark [inom släktena <i>Taraxacum</i> (maskrosor) och <i>Hieracium</i> (fibblor) ingår grupper med ett stort antal apomiktiska småarter, det kan t ex handla om flera hundra inom ogräsmaskrosorna (<i>T.</i> sekt. <i>Ruderalia</i>) och mer än 500 inom skogsfibblorna (<i>H.</i> grupp <i>Sylvaticiformia</i>)]
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	ca 10 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Anthemis arvensis</i> , åkerkulla; <i>Achillea millefolium</i> , röllika; <i>Matricaria perforata</i> , baldersbrå; <i>Leucanthemum vulgare</i> , prästkrage): öppen, torr frisk mark, sandig mark, ängsmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	ca 25 arter från drygt 15 olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Filago arvensis</i> , ullört; <i>Gnaphalium sylvaticum</i> , skogsnooppa; <i>Senecio vulgaris</i> , korsört; <i>Tussilago farfara</i> , hästhov; <i>Arnica montana</i> , slättergubbe; <i>Carduus crispus</i> , krustistel): betesmark, ängsmark, hedmark, skogsbryn, åkermark, ruderatmark, vägrenar, diken, stränder
	<i>Serratula</i> -typ (ängsskära, kardborre, spåtistel m fl)	sex arter från fyra olika släkten med större utbredning i Sverige (t ex <i>Serratula tinctoria</i> , ängsskära; <i>Arctium minus</i> , liten kardborre; <i>Carlina vulgaris</i> , spåtistel): öppen, kalkhaltig mulljord (spåtistel), torrbackar, hållmarker, betesmark, ruderatmark, vägrenar, fuktängar (ängsskära)
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	ca 35 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Stellaria media</i> , våtarv; <i>S. graminea</i> , grässtjärnblomma; <i>Cerastium fontanum</i> , hönsarv; <i>Sagina procumbens</i> , krypnarv): åkermark, ruderatmark, vägrenar, torrbackar, sandig mark, betesmark, hagmark, trädgårdar, vissa arter även på frisk, mullrik mark och fuktängar
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	<i>F. ulmaria</i> (älgört = älggräs): fuktig till våt mark, fuktängar, kärr, sumpskog, diken; <i>F. vulgaris</i> (brudbröd): torr, öppen mark, ängsmark, vägrenar
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Capsella bursa-pastoris</i> , lomme; <i>Thlaspi arvense</i> , penningört; <i>T. caerulescens</i> , backsärvför; <i>Cardamine amara</i> , bäckbräsma): öppen, näringsrik mark, åkermark, betesmark, torrbackar, trädgårdar, ruderatmark, vissa arter även på fuktig mark, i fuktängar och kärr (t ex bäckbräsma)

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper
Örter (fortsättning)	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	<i>A. vulgaris</i> (gråbo): torr, näringsrik kulturpåverkad mark, åkermark, ruderatmark, vägrenar; <i>A. absinthium</i> (malört): torr, sandig näringsrik mark, kulturpåverkad mark, ruderatmark, vägrenar
	Chenopodiaceae (mållväxter)	ca 10 arter från släktena <i>Chenopodium</i> och <i>Atriplex</i> har en större utbredning i södra Sverige (t ex <i>C. album</i> , svinmålla; <i>C. rubrum</i> , rödmålla; <i>A. patula</i> , vägmålla): åkermark, ruderatmark, trädgårdar, vissa arter är kvävegynnade
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	öppen, torr till frisk mark, betesmark, ängsmark, vägrenar
	<i>Polygonum aviculare</i> -typ (trampört)	<i>P. aviculare</i> : betesmark, trampad mark, vägrenar, ruderatmark, stränder
Kärlekryptogamer, mossor	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	drygt 15 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Athyrium filix-femina</i> , majbräken; <i>Dryopteris filix-mas</i> , träjon; <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , ekbräken): fuktig skogsmark, källdrag, sumpskog, kärr, klippor, rasbranter
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	väldränerad skogsmark, både mager och näringsrik löv- eller barrskog, hedmark, skogsbyn
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	fuktig mager mark, kärr
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	drygt 20 arter inom släktet med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>S. magellanicum</i> , praktvitmossa; <i>S. palustre</i> , sumpvitmossa; <i>S. girgensohnii</i> , granvitmossa); kärr, mossar, fuktig skogsmark