

(A) = Åpen, kan bestilles fra Universitetet i Stavanger / Arkeologisk museum

(B) = Begrenset distribusjon

(C) = Kan ikke utleveres



Arkeologisk utgrävning och naturvetenskapliga analyser av gardfar, ID 24250, i Ånestad

gnr. 45, bnr. 17, Hå kommun, Rogaland

Jenny Ahlqvist
Saeideh Shekari

Nat. Vit lab. Prosjekt nr.: 2014/17
Journalnummer: 2013/857

Dato: 07.06.2017
Sidetall: 16+2 vedlegg
Opplag:

Oppdragsgiver: Jarle Ånestad

Stikkord: gardfar, makrofossilanalyse, pollenanalyse, hasselnøttskall, Plantago lanceolata, Spargula arvensis

Oppdragsrapport 2017/09
Universitetet i Stavanger,
Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4002 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2017

Arkeologisk utgrävning och naturvetenskapliga analyser av gardfar, ID 24250, i Ånestad

gnr. 45, bnr. 17, Hå kommun, Rogaland

Jenny Ahlqvist
Saeideh Shekari



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum OPPDRAKSRAFFORT	RAPPORTNUMMER 2017/09
Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum, 4036 Stavanger Telefon: 51832600, fax: 51832699, e-post: post-am@uis.no	TILGANG: Åpen
RAPPORT TITTEL Arkeologisk utgrävning och naturvetenskapliga analyser av gardfar, ID 24250, i Ånestad gnr. 45, bnr. 17, Hå kommun, Rogaland	SIDETALL: 16 + 2 vedlegg
	OPPLAG:
	DATO: 07.06.2017
Journalnr.: 2013/857 Nat. Vit lab. Prosjekt nr. :2014/17 SAKSBEHANDLERE: Sara Westling, Christin Jensen FORFATTERE: Jenny Ahlqvist, Saeideh Shekari	

OPPDRAKSGIVER: Jarle Ånestad	OPPDRAKSGIVERS REF.
REFERAT I forbindelse med undersøkelse av et gardfar i Ånestad, Hå kommun, ble det innsamlet totalt 4 makrofossilprøver og 6 pollenprøver fra et profil gjennom anlegget. Makrofossilprøvene inneholdt et sparsomt antall frø av eng- og våtmarksplanter samt forkullede hasselnøttskall. Pollenanalysen viser en opprinnelig varmekjær løvskog som erstattes av et åpent kulturpåvirket lyngheilandskap. Ut fra ¹⁴ C-dateringene starter denne endringen ved overgangen til, eller under, bronsealder. Det er spor etter beite og åkerbruk i tre jordlag. I laget som overligger laget med datering fra bronsealder, foreligger det to dateringer som gir tidlig og sen middelalder. Det er utført tilsammen fire ¹⁴ C-dateringer på materiale fra det analyserte jordprofillet.	
STIKKORD	
gardfar	Spergula arvensis
makrofossilanalyse	
pollenanalyse	
hasselnøttskall	
Plantago lanceolata	

Oppdragsrapport 2017/09
Universitetet i Stavanger, Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4002 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2017

Arkeologisk utgrävning och naturvetenskapliga analyser av gardfar, ID 24250, i Ånestad

gnr. 45, bnr. 17, Hå kommun, Rogaland

Innehållsförteckning

Inledning:	5
Bakgrund	5
Områdesbeskrivning och problemställning	5
Arkeologisk utgrävning	6
Uttag av naturvetenskapliga prover	8
Metod:	9
Makrofossilanalys	9
Pollenanalys	9
Vedartsanalys och ¹⁴ C-analys	10
Resultat:	10
Makrofossilanalys	10
Pollenanalys	10
Vedartsanalys och ¹⁴ C-datering	11
Oppsummering:	14
Makrofossil	14
Pollen	14
Konklusjoner:	14
Referenser:	15
Vedlegg 1: Vedartsanalyse	
Vedlegg 2: Dateringsrapport	

Inledning

Bakgrund

I samband med en söknad av nydyrking på Ånestad, gnr. 45, bnr. 17 i Hå kommun, Rogaland, utfördes en arkeologisk utgrävning, av Arkeologisk Museum i Stavanger, av två rester av ett gardfar i en berörd del av fornlämning ID 24250. Gardfaret ligger i nutida betesmark och lokaliteten består av bosättningsspår från järnålder varav många av lämningarna har förstörts under 1900-talet. Albert Myhre registrerade år 1956 fyra hustufter, en geil, ett gardfar, två säkra röjningsrösen och rester av 11 gravhögar på bosättningsområdet. Det har också varit relativt många små rösen i NV delen av lokaliteten (Myhre 1956).

År 1966 registrerade Ottar Rønneseth fyra tufter i centrala delar av fornlämningsområdet, samt tre gravrösen tätt intill dessa. Dessutom tre stora rundhögar och två långhögar väst om hustufterna, på den andra sidan av ett myrdrag, samt en stor rundhög, ca 30 m söder om de centrala delarna av området. I tillägg var då också lite mer av gardfaret bevarat i det område som nu är planlagt att brukas. Hela geilen och det mesta av gardfaret var redan år 1966 förstört av odling. Idag är bara de centrala hustufterna och gravrösen, samt en rundhög och en långhög väst om dessa bevarade, i tillägg till de två deler av gardfaret som är aktuella för denna undersökning. På bakgrund av att så mycket av gårdsanläggningen redan är borttaget utan dokumentation så är det viktigt att dokumentera de resterande resterna innan de också försvinner.

Områdesbeskrivning och problemställning

När isen försvann från Jæren deponerades lösmassor som blev till fruktbar moränjord. Den gav grundlag för jordbruksbosättning i området och idag är Hå en av de mest produktiva jordbrukskommunerna i landet. Området har också haft en lång jordbrukshistoria. Ånestad och omkringliggande gårdar är ett fornminnestätt område. Fyndmaterialet och fasta fornminnen visar att det har varit bosättning i närområdet sedan stenåldern och på Ånestad gnr. 45, bnr. 17. har det gjorts fynd från stenålder till yngre romartid. Innanför en radius av 300 m från det aktuella fornminnesområdet ligger flera gravhögar eller rester av gravhögar (id 14422, id 60975, id 64761, id 53881), några gravfält med flera gravar (id 5064, id 64760), samt en röjningsröselokalitet (id 60977) och ett ospecificerat rösefält (id 14423). Ca.1,5 km väst om id 24250 ligger en annan gårdsanläggning (id 34091) och en dryg km söder ligger Tjemslandsmarka (id:155568), där gravrösen, röjningsrösen och bosättningsspår blev funna under 2013 (Fredh & Soltvedt 2014).

I perioden 1956-1958 blev en av gravhögarna på id 24250 (också innanför bnr. 17) utgrävd av Odmund Møllerop och den innehöll fynd från slutet av yngre romertid. Under gravhögen fanns ett kulturlager med leirkarsskår, flintredskap och flintavfall. Det blev också påvisat 84 stolphål och en härd i området. Härden blev tolkad som att tillhöra ett hus och blev daterad till 1750 BP \pm 110 (Møllerop 1959).

Under år 2006 utförde Arkeologisk museum en utgrävning av ett gardfar och tre st röjningsrösen i utmarken till gårdsanläggningen (bnr. 37). Det blev inte gjort några fynd av

artefakter men två jordprover blev insamlade och floterade. Analysen av dessa gav några träkolbitar men inga frön. Det blev inte sänt prover för datering (Bjørddal 2007).

Det har inte gjorts botaniska analyser på material från Ånestad men en pollenanalys från Kviamyra, söder om Nærbø, visar en lokal avskogning i äldre järnålder (ca 1900 BP) (Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000). Detta kan ha sammanhang med ökad jordbruksaktivitet och etablering av lokala gårdsanläggningar, som är daterade till järnåldern. I äldre järnålder ser vi också att ljungheden breder ut sig och blir dominerande på denna delen av Jæren, något som troligtvis hänger samman med förändringar i jordbruket (Prøsch-Danielsen & Soltvedt 2011). Dessa förändringar är också synliga i ett skifte i bruket av kornsorter i äldre järnålder. Naken bygg og emmer försvinner som dominerande kornslag och agnekledd bygg och havre blir dominerande. Tillsammans med naken bygg och emmer i SN/BA blir det funnet lite ogräs men i romersk järnålder och yngre perioder är det många ogräs tillsammans med sädesslagen (Soltvedt et al. 2007).

Undersökning har i första hand ett vetenskapligt värde i förhållande till tidig jordbruksdrift på denna delen av Jæren. Naturvetenskapliga analyser av de två delarna av gardfaret på id 24250 kan ge en inblick i den lokala jordbrukshistorien samt vegetationshistorien i området och resultaten kan utvidga kunskapen om förändringarna i jordbruket i järnåldern. Kanske kan de också bidra med kunskap om järnålderns ödegårdar i Rogaland.

Følgende problemstillinger er definert i prosjektbeskrivelsen:

- Hvordan er gardfaret oppbygd og når ble det etablert?
- Er det mulig å fastslå hvor lenge det har blitt drevet jordbruk på plassen?
- Er det mulig å se forandringer i jordbruksdriften over tid og overensstemmer de med det etablerte bildet av jernalderens jordbruk på Jæren?
- Hvordan har den lokale vegetasjonen sett ut og hvordan har den forandret seg over tid?
- Kan det naturvitenskapelige materialet si noe om når og hvorfor gardfaret, og i forlengelsen gården, ble forlatt?

Arkeologisk utgrävning

Den arkeologiska utgrävningen utfördes under två dagar av paleobotaniker Sara Westling och arkeolog Jon Reinhart Husvegg. Sammantaget öppnades tre schakt i anläggningen och mättes in med GPS. Inmätning av gardfaret med GPS hindrades delvis av dåligt väder.

Två schakt öppnades i gardfarets västliga del. I den östliga av de två schakten, schakt 1, framkom tydliga lager och två stengärden. Dessa lager blev dokumenterade och provtagna för makro- och pollenanalys (se fig 1 och 4). I den östliga delen av gardfaret öppnades schakt nr 3. Där framkom två stengärden som hade kollapsat in mot mitten. Lagren var omrörda och svåra att tolka och därmed valdes dessa ej för provtagning. Schaktet dokumenterades med foto. Gardfarets östliga del (schakt 3, fig. 3) var ca 3 meter från insida till insida av stengjårderna och fem meter från utsida till utsida. I den västliga delen (schakt 1) var måtten 2,3 respektive 4 meter.

Ett schakt öppnades i slutningen ned mot det västliga gardfaret där det fanns en stensamling men inga tydliga strukturer. Området består av mycket sten och det var svårt att avgöra om stenar var naturligt förekommande eller del av en konstruktion.



Fig. 1. Översikt av gardfar: schakt 1, profil 1. Foto mot Ø. Foto: Sara Westling.



Fig. 2. Översikt schakt 3. Foto mot NV. Foto: Sara Westling.



Fig. 3. Schakt 3. Foto mot S. Foto: Sara Westling.

Uttag av naturvetenskapliga prover

Tabell 1. Lagerbeskrivning av pollen- och makrofossilprover insamlade från schakt 1, profil 1. Struktur Intrasis ID: 2T600, Provpunkt Intrasis ID: 1P700.

Lager	Lagerbeskrivning	Pollenprover Nat. vit. prov nr. 2014/17	Djup pollenprover, cm (från bunn i profil)	Makroprover Nat. vit. prov nr. 2014/17-	Djup makroprover, cm (från bunn i profil)
5	Mörk brunsvart siltig humus. Matjord. Några större stenar.	6	42		
4	Mörk brunsvart siltig humus. Mer kompakt än matjorden ovan. Några större stenar.	5	34	7	33-38
3	Svart kolhaltig siltig humus. Några större stenar.	4	30	8	28-33
2	Brun humös lerig silt. Enstaka större stenar.	3	26	9	18-27
		2	22		
1	Undergrund. Gulbrun siltig sand. Enstaka större stenar.	1	12	10	1-16



Fig. 4. Schakt 1, profil 1, lager samt pollen- og makrofossilprover. Foto mot Ø. Foto: Sara Westling. Bearbetning: Jenny Ahlqvist.

Metod

Makrofossilanalys

Sammantaget 4 prøver for makrofossilanalys (nat. vit. nr. 2014/17:7-10) samlades in av arkeobotaniker Sara Westling ur schakt 1, profil 1, i gardfaret. Proverna floterades vid Arkeologisk Museum med floteringsmaskin (efter Bakkevig et. al. 2002) med maskvidd 0,5 mm som samlar upp frön och växtrester. Makroproverna torkades därefter och växtrester sorterades under stereolupp med 7,5 x till 112,5x förstoring. För identifiering av det arkeobotaniska främaterialet användes referenslitteratur (Cappers et. al. 2006). Identifieringen utfördes av arkeobotaniker Jenny Ahlqvist.

Pollenanalys

Seks pollenprøver ble samlet inn i felt av Sara Westling og preparert i laboratorium av Tamara Wirnovskaia. Hver prøve (1 cm³) ble behandlet med kaliumhydroksid (KOH), hydrogenfluorid (HF) og acetolys ifølge Fægri og Iversen (1989). Pollen og sporer ble identifisert av Saeideh Shekari med stereomikroskop (forstørrelse 630 x) og basert på nøkkelen i Moore et al. (1991). Lyngpollen (Ericales) inkluderer i denne undersøkelsen også pollen fra røsslyng (*Calluna*) på grunn av usikker bestemmelse. Resultatene av pollenanalysen er framstilt som prosent- og konsentrasjonsdiagram (antall/cm³). Beregninger og diagrammer er gjort ved bruk av programvaren Tilia 1.7.16 (Grimm, 1992). Prosentverdiene for trær, busker, lyng og urter er beregnet ut fra pollensummen (summen av terrestriske pollentyper). Prosentverdiene for sporer er beregnet ut fra pollensummen + sporesummen. To tabletter av *Lycopodium*-sporer ble tilsatt hver prøve for å muliggjøre beregning av konsentrasjon (Stockmarr, 1971). Batch no. 483216

ble brukt, som inneholder 18583 ± 1708 sporer per tablett. *Lycopodium*-sporene er produsert ved Geologiska institusjonen-Kvartärgeologi, Lunds Universitetet. Konsentrasjon for hvert taxa ble beregnet etter formelen: Antall talte pollen x antall *Lycopodium*-sporer per tablett x antall tabletter / antall talte *Lycopodium*-sporer. Tolkningene er basert på Gaillard & Berglund (1988), Gaillard (2007).

Vedartsanalyse og ¹⁴C-analyse

Vedartsanalyse av trekull ble utført av Trond Magne Storstad, Arkeologisk Museum, UiS. Fire identifiserte trekullprøver fra sjakt 1, profil 1 i gardfaret ble sendt til Beta Analytic Inc. for ¹⁴C-datering (AMS-standard levering).

Resultat

Makrofossilanalys

Proverna ur profilen innehöll ett lågt antal makrofossiler. Det översta lagret i profilen, lager 4 (prov nr 7), innehöll 1 ml träkol och kvistar samt fyra frön av starrsläktet (*Carex tri.*). Provet innehöll även 16 oförkolnade frön av starrsläktet, två frön av gräsfamiljen samt 14 st frön av *Potentilla*. Lager 3 (prov nr 8) innehöll 1 ml träkol samt 4 st oförkolnade frön av starrsläktet (*Carex tri.*). Lager 2 (prov nr 9) innehöll 6 bitar av hasselnötsskal (*Corylus avellana*) samt två små bitar av träkol. Prov nr 10 ur undergrunden (Lager 1) innehöll 1 ml träkol. Se tabell 1 för prov- och lagerinformation samt tabell 2 för provininformation och resultat av växtmakrofossilanalys.

Tabell 2. Provininformation och resultat av makrofossilanalys fra sjakt 1, profil 1.

Nat.vit.nr 2014/17						förkolnat		oförkolnat				
Nat. Vit. prøve nr.	Struktur nr. Intrasis	Prøvepunkt nr. Intrasis	Kontext	Djup fra botten cm	Volym före flotering, L	Carex tri. (starrslekta)	Corylus avellana (hasselnotsskal)	Träkol ml	Carex tri. (starrslekta)	Poaceae (gräs)	Potentilla sp. (mureslekta)	Varia
2014/17-7	2T600	1P700	Schakt 1, Profil 1, Lager 4	33-38	3	4		0,5	16	2	14	3
2014/17-8	2T600	1P700	Schakt 1, Profil 1, Lager 3	28-33	1			0,5	4			
2014/17-9	2T600	1P700	Schakt 1, Profil 1, Lager 2	18-27	2		6	0,5				
2014/17-10	2T600	1P700	Schakt 1, Profil 1, Lager 1	1-16	2			0,5				

Pollenanalyse

Resultatene av pollenanalysen er presentert i Fig. 5 og 6. Det er middels til høy konsentrasjon av pollen i profilet, som har gjort det mulig å oppnå en tilfredsstillende pollensum for

prosentberegninger i alle prøver. Pollensummen varierer fra 400 til 1550. Profilet inneholder pollen fra trær (35-81%), busker (1-6%), dvergbusker (lyng) (0-40%) og urter (17-45%). Mikroskopisk trekull er ikke analysert.

Lag 1 er definert som undergrunn og domineres av pollen fra trær (55 %), urter (45%) og ubestemte bregnesporer (25 %). Gras (Poaceae) dominerer blant urtene, mens or (*Alnus*) er dominerende treslag med 20 %, fulgt av hassel (*Corylus*) med 15 %, eik (*Quercus*) med 10% og furu (*Pinus*) og bjørk (*Betula*) med 4%.

I lag 2 øker trepollen opp mot 81 % i prøve 3, mens gras og bregner går ned. Økningen i trepollen skyldes hovedsaklig at lind (*Tilia*) kommer inn som et dominerende treslag ved siden av hassel og or. Noen mulige kulturmarksplanter kommer inn fra prøve 3 av, som burot/malurt (*Artemisia*), tungekrona korgplanter (Cichorioideae) og engsoleie-typen (*Ranunculus acris*-type).

I lag 3 kommer lyngpollen inn, samtidig som gras og bregner reduseres kraftig. Det er en svak økning i pollen fra furu og eik. Nye urter som indikerer jordbrukspåvirkning særpreger dette laget. Dette gjelder smalkjempe (*Plantago lanceolata*) som trives der hvor det er husdyrbeite, og planter/plantegrupper som vokser i åkre, som linbendel (*Spergula arvensis*), melde (*Chenopodium*) og ryllik-typen (*Achillea*-type) som også inkluderer balderbrå.

I lag 4 er det en økning i lyngpollen samtidig som de fleste jordbruksindikatorerne holder stand, og hassel og or er dominerende treslagpollen.

I lag 5 er lyngpollen dominerende i forhold til trepollen og urter. Det er fortsatt tilstedeværelse av jordbruksindikerende urter.

Vedanatomy og ¹⁴C-dateringer

Alle fire trekullprøvene som er identifisert til vedart fra sjakt 1, profil 1 i gardfaret (vedlegg 1) ble sendt til ¹⁴C-datering (vedlegg 2).

Tabell 3: Oversikt over ¹⁴C-dateringer.

Lag	Prøve nr	Vedart	Lab. Nr.	14C-alder	Kalibrert alder, 2 sigma (95% sannsynlighet)
4	2014/17-7	Løvtre, kvist (trolig ikke lyng)	Beta-451863	720±30 BP	Cal AD 1260-1295
4	2014/17-7B	Kvist, trolig lyng	Beta-451864	300±30 BP	Cal AD 1490-1655
3	2014/17-8	Løvtre, ikke eik	Beta-451865	3130±30 BP	Cal BC 1450-1380 Cal BC 1340-1305
2	2014/17-9	Løvtre, ikke eik	Beta-451866	7280±30 BP	Cal BC 6225-6065

Pollendiagram Prosent

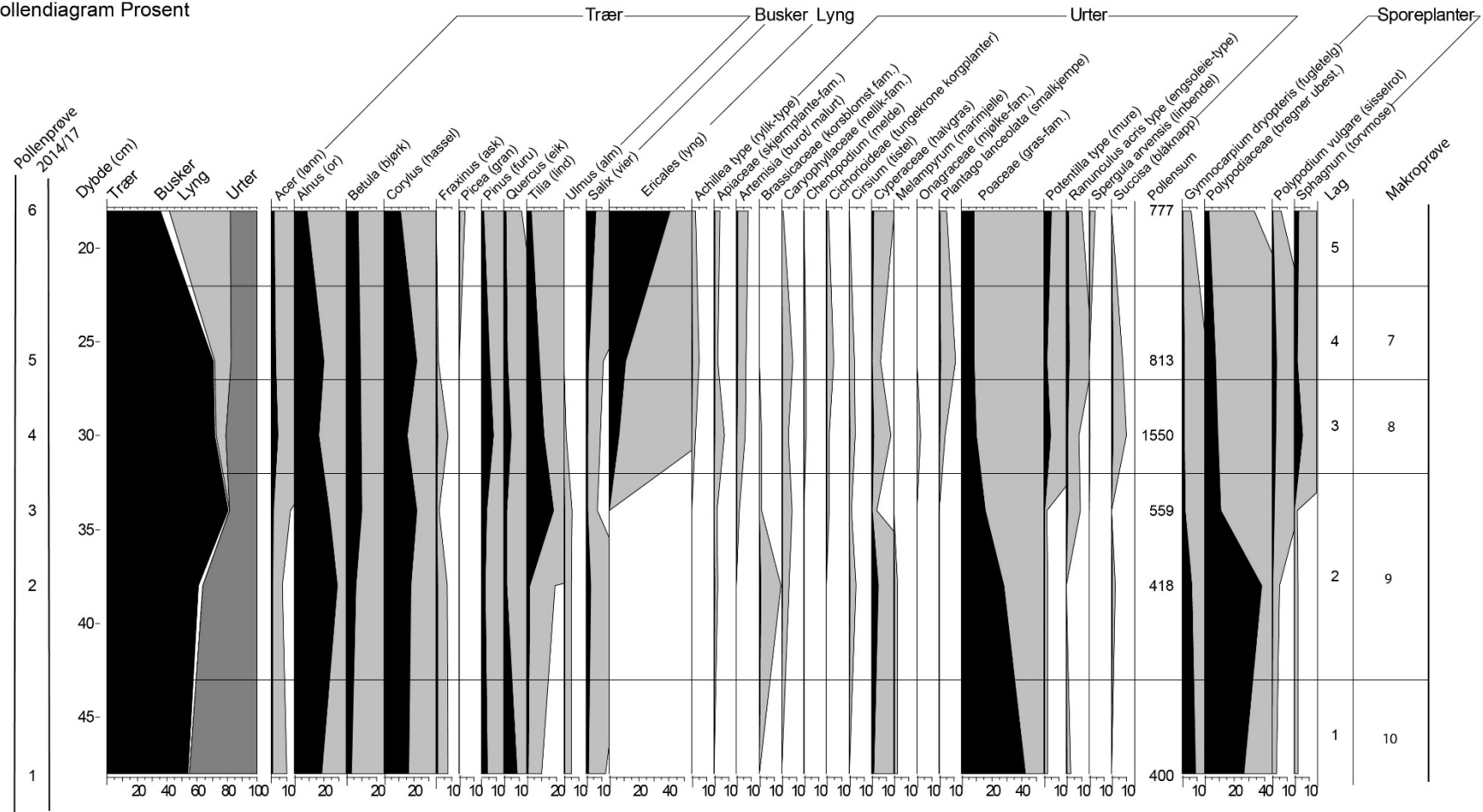


Fig. 5. Prosentvis fordeling av pollen og sporer fra profil 1, sjakt 1 Ånestad i Hå kommune, basert på analyse av seks prøver. Grått kurvefyll angir promille. Taksu er presentert alfabetisk innenfor hver gruppe.

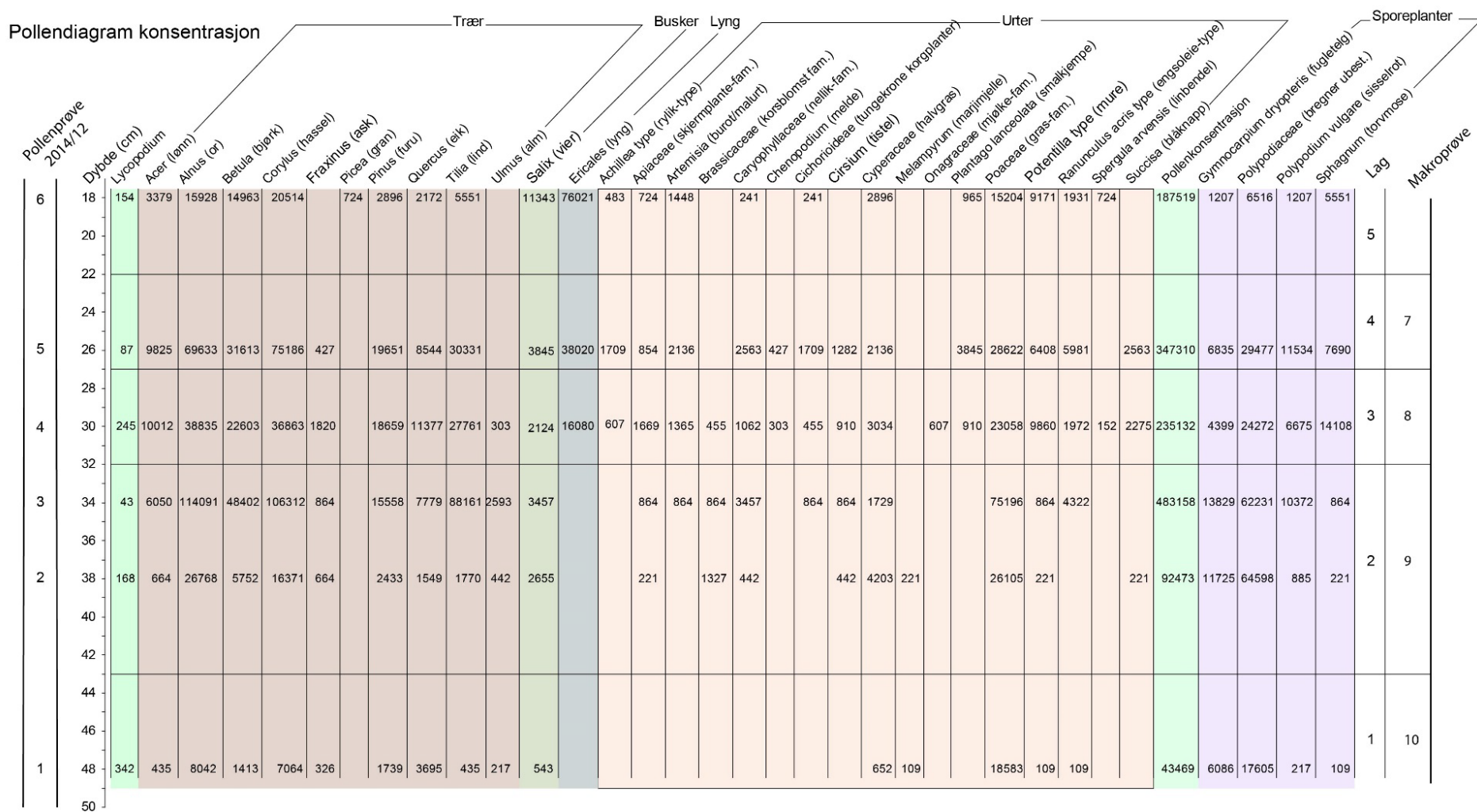


Fig. 6. Konsentrasjon (antall/cm³) av pollen og sporeplanter i profil 1, sjakt 1 basert på analyse av seks prøver. Taks er presentert alfabetisk innenfor hver gruppe.

Oppsummering av botaniske analyser

Makrofossilanalyse

Proverna ur lagren innehöll ett lågt antal ml av träkol samt ett lågt antal av både förkolnade och oförkolnade frön av äng- och våtmarksväxter. Detta beror sannolikt på dåliga bevaringsförhållanden. Det översta lagret (nr 4) i profilen innehöll oförkolnade frön av mureslekta (*Potentilla*) som är fleråriga örter och ett tjugotal arter i Skandinavien som växer på havsstränder, ängsmark och odlad mark (Mossberg & Stenberg 2007, Korsmo *et. al.* 1981). Lager 2 ovan undergrunden innehöll några enstaka förkolnade hasselnötsskal samt träkol. Hassel (*Corylus avellana*) är ett träd som blir ca 6 meter högt och växer på näringsrik mark i skog- och hagmarker (Mossberg & Stenberg 2007). Dess hasselnötter är ett vanligt inslag på boplatser i flera tidsperioder genom förhistorien i Skandinavien.

Pollenanalyse

Lag 1 (undergrunn) viser et åpent landskapsbilde bestående av graseng og lyskrevende treslag som hassel, bjørk, eik samt or som krever jordsmonn med høy fuktighet. Høye verdier av sporeplanter, særlig bregner, kan være et resultat av større bevaringsevne for denne mikrofosiltypen.

Lag 2 viser et landskap preget av tettere løvskog med blanding av fuktighetskrevende (or), lyskrevende (hovedsaklig hassel) og skyggetolerante (lind) treslag. Det foreligger ei ¹⁴C-datering som gir alderen 6225-6065 f. Kr. Lag 3 og 4 viser et halvåpent beitet heilandskap med blanding av løvskog og furu og åkerbruk. Fra lag 3 foreligger ei ¹⁴C-datering som gir alderen 1450-1305 f. Kr., mens det fra lag 4 er to avvikende ¹⁴C-dateringer: løvtre er datert til AD 1260-1295, mens lyng er datert til AD 1490-1655.

Lag 5 viser et enda mer åpent heilandskap med jordbrukspåvirkning.

Konklusjoner

De botaniske analysene er utført i den vestlige delen av gardfaret der de forhistoriske jordlagene var best bevart. Store deler av jordsmonnet og steinoppbyggingen i tilknytning til øvrige deler av gardfaret var sterkt forstyrret av nyere tids bruk. Det var lite plantemakrofossiler med høy utsagnsverdi i prøvene, og de naturvitenskapelige konklusjonene hviler derfor mest på sedimentbeskrivelse, pollenanalyse og ¹⁴C-dateringer. I forhold til de problemstillingene som var utgangspunkt for undersøkelsen, kan følgende utledes av analysene:

Hvordan er gardfaret oppbygd og når ble det etablert?

-Det ble i felt identifisert to steingjerder, som kan representere to ulike bruksfaser, men også kan ha vært samtidige og skapt en fegate. Nedre steiner fra gjerdene ligger i tilknytning til lag 2 og 3 i jordprofilet, men det er vanskelig å avgjøre om plasseringen er in situ i forhold til lagene. Øvre del av lag 2 pluss lag 3 viser kulturpåvirkning. Dateringene viser at eldste mulige tid for etablering er i overgangen Yngre steinalder/eldre bronsealder. Sannsynlig etableringstid kan nok være senere.

Er det mulig å fastslå hvor lenge det har blitt drevet jordbruk på plassen?

-Det er tydelige botaniske spor etter beite og åkerbruk som ut fra dateringsresultatene kan føres tilbake til overgangen Yngre steinalder/eldre bronsealder evt. Bronsealder (1450-1305 f. Kr.).

Er det mulig å se forandringer i jordbruksdriften over tid og overensstemmer de med det etablerte bildet av jernalderens jordbruk på Jæren?

-De første jordbrukssporene opptrer i tilknytning til avskoging og lynchheidanning ved overgangen til bronsealder. Dette samsvarer med generell kunnskap om jordbruksutviklingen på Jæren. Det er ikke analysert trekullstøv i pollenprøvene, men sediment-stratigrafien viser sterkt trekullholdig jord i lag 3. Det kan representere avsviing av vegetasjon i forbindelse med etablering av jordbruksaktivitet. Pollenanalysen viser at det trolig har vært samtidig fehold (beitepåvirkning) og åkerbruk (pollen fra åkerugras) helt fra starten av. Det foreligger ingen ¹⁴C-dateringer som plasserer kulturpåvirkningen i jernalder. De to ¹⁴C-dateringene fra lag 4 gir tidlig og sen middelalder. Om jernalder-avsetningene er fjernet ved senere bruk av området, eller ¹⁴C-dateringene ikke er representative for de lagene prøvene er tatt fra er vanskelig å si ut fra denne undersøkelsen.

Hvordan har den lokale vegetasjonen sett ut og hvordan har den forandret seg over tid?

-Det har opprinnelig vært løvskog i området av en varmekjær type, med eik, hassel, or (sannsynligvis svartor). Dateringen av lag 4 gir eldre steinalder. Mot slutten av denne perioden skjer det en lokal endring i skogsbildet ved at det er en økning i lind og hassel før eller samtidig med en begynnende lynchheidanning. Furupollen øker noe, trolig som følge av et mer åpent landskap og økt influks av furupollen fra omgivelsene, men furu kan også ha fått økt utbredelse lokalt i heilandskapet. Utviklingen av lynchhei fortsetter opp mot moderne tid og med et tydelig kulturpreg ved at beitetålende arter blir et fast innslag i vegetasjonen og det i tillegg også er mer direkte menneskepåvirkete plantesamfunn som åkre og skrotemark med ugrasarter.

Kan det naturvitenskapelige materialet si noe om når og hvorfor gardfaret, og i forlengelsen gården, ble forlatt?

-Nei.

Referenser:

Bakkevig, S., Griffin, K., Prøsch-Danielsen, L., Sandvik, P.U., Simonsen, A., Soltvedt, E.-C. & Virnovskaia, T. 2002. Archaeobotany in Norway: Investigations and methodological advances at the Museum of Archaeology, Stavanger. I: Viklund, K. (red): Nordic archaeobotany – NAG 2000 in Umeå. *Archaeology and environment* 15:23-48.

Bjørdal, E. 2007. Undersøkning av rydningsrøys og gardfar. Ånestad, gnr. 45, bnr. 37, Hå kommune. *AM Oppdragsrapport 2006/18*. Arkeologisk museum i Stavanger.

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. *Digitale zadenatlas van Nederland – Digital seed atlas of the Netherlands*. Barkhuis publishing & Groningen University Library. Groningen.

Fægri, K. & Iversen, J. 1989. Textbook of Pollen analysis, Vol. IV. Wiley, New York.

- Fredh, D. & Soltvedt, E.-C. 2014.** Naturvitenskapelige analyser på Tjemslandsmarka. Tjemsland Nordre, gnr. 53, bnr. 1 og 68, Hå kommune, Rogaland. *AM Oppdragsrapport 2014/16*. Arkeologisk museum i Stavanger.
- Gaillard, M.-J. & Berglund, B.E. 1988.** Land-use history during the last 2700 years in the area of Bjäresjö, Southern Sweden. I: Birks, H.H., Birks, H.J.B, Kaland, P.E. and Moe, D. (eds), *The Cultural Landscape - Past, Present and Future*. Cambridge University Press, pp. 409-428.
- Gaillard, M.-J. 2007.** Pollen methods and studies: Archaeological applications. In: Elias S (ed.) *Encyclopedia of Quaternary Science Amsterdam*, Elsevier, 2571–2595.
- Grimm E. (1991–2011)** TILIA v1.7.16. Illinois State Museum, Springfield.
- Korsmo, E. Vidme, T. & Fykse, H. 1981.** *Korsmos ogräsplancher*. LTs förlag. Stockholm.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. 1991.** *Pollen analysis*, 2nd edition. Blackwell. Oxford.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007.** *Gyldendals store nordiske flora. Revidert og utvidet utgave*. Gyldendal Norsk Forlag AS. 2007.
- Myhre, A. 1956.** Rapport fra registrering til top.ark. ved Stavanger museum.
- Møllerop, O. 1959.** En hustomt med flint og keramikk. I: Stavanger museums Årbok 1958.
- Prøsch-Danielsen, L. & Simonsen, A. 2000.** The deforestation patterns and the establishment of the coastal heathland of southwestern Norway. *AmS-Skrifter 15*.
- Prøsch-Danielsen, L. & Soltvedt, E.-C. 2011.** From saddle to rotary – hand querns in southwestern Norway and the corresponding crop plant assemblages. I: *Acta archaeologica* 82.
- Soltvedt, E.-C., Løken, T., Prøsch-Danielsen, L., Børsheim, R.L. & Oma, K. 2007.** Bøndene på Kvålehodlene. Poplask-, jordbruks-, og landskapsutvikling gjennom 60000 år på Jæren, SV Norge. *AmS-Varia 47*.
- Stockmarr, J. 1971.** Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores 13*, 615-621.

Analyse av vedanatomiske prøver

For Arkeologisk museum, UiS

Kontaktperson: Jenny E-post: Tlf:

Kommune:

Lokalitet: Ånestad

Gårdsnavn:

Gnr: Bnr:

Fornminne-ID (ikke aktuelt for nye funn):

Antall prøver: 3

Prøvenumre/-ID:

Innleveringsdato: 08.2016

Informasjon spesifisert per prøve

Oppsummering av utført analyse

Kontaktperson nat.vit.: Trond Magne Storstad Tlf: 51832639 E-post: trond.m.storstad@uis.no

Prøve mottatt dato: 08.2016

Ferdig dato: 26.08.2016

Antall prøver brukbare til karbondatering: 3

Nat.vit.nr. AM	Vedart/artsgruppe	Innvekt (g)
2014/17-7	Løvtre, kvist (trolig ikke lyng)	0,0043
2014/17-7B	Kvist, trolig lyng	0,0024
2014/17-8	Løvtre, ikke eik	0,0040
2014/17-9	Løvtre, ikke eik	0,0096



Consistent accuracy
delivered on time

Beta Analytic Inc.
4985 S.W. 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
PH: 305-667-5167
FAX: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com
www.radiocarbon.com

Darden Hood
President

Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

December 09, 2016

Dr. Christin Jensen
University of Stavanger
Museum of Archaeology
Stavanger, 4036
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results.

Dear Dr. Jensen:

Enclosed are the radiocarbon dating results for four samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result. The reported d13C values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS d13C which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

Our invoice will be emailed separately. Please, forward it to the appropriate officer or send a credit card authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely ,

Darden Hood
Digital signature on file



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Christin Jensen

Report Date: 12/9/2016

University of Stavanger

Material Received: 11/30/2016

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	Isotopes Results o/oo	Conventional Radiocarbon Age
Beta - 451863 SAMPLE: 2014/17-7 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1260 to 1295 (Cal BP 690 to 655)	7070 +/- 30 BP	d13C= -27.7	720 +/- 30 BP
Beta - 451864 SAMPLE: 2014/17-7B ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1490 to 1655 (Cal BP 460 to 295)	350 +/- 30 BP	d13C= -28.1	300 +/- 30 BP
Beta - 451865 SAMPLE: 2014/17-8 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1450 to 1380 (Cal BP 3400 to 3330) and Cal BC 1340 to 1305 (Cal BP 3290 to 3255) Cal BC 1340 to 1305 (Cal BP 3290 to 3255)	3140 +/- 30 BP	d13C= -25.5	3130 +/- 30 BP
Beta - 451866 SAMPLE: 2014/17-9 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 6225 to 6065 (Cal BP 8175 to 8015)	7260 +/- 30 BP	d13C= -23.7	7280 +/- 30 BP

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" is corrected for isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age was calculated using the Libby half-life (5568 years), is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted error is 1 sigma of counting error on the combined measurements of sample, background and modern reference. Calculated sigmas less than 30 years are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C) and are reported in per mil relative to VPDB-1. Applicable calendar calibrated results were calculated using INTCAL13, MARINE13 or SHCAL13 as appropriate (see calibration graph report for references). Applicable d15N values are relative to VPDB-1 and applicable d18O and dD values are relative to VSMOW. Applicable water results are reported without correction for isotopic fractionation.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.7 ‰ : lab. mult = 1)

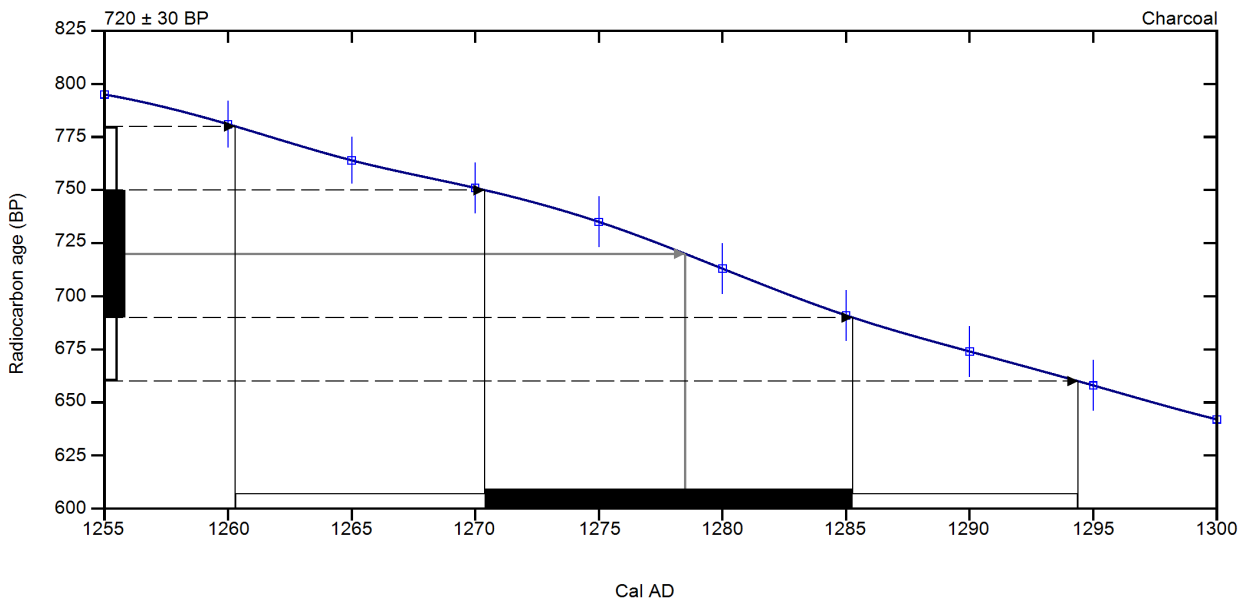
Laboratory number **Beta-451863 : 2014/17-7**

Conventional radiocarbon age **720 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1260 to 1295 (Cal BP 690 to 655)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 1280 (Cal BP 670)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 1270 to 1285 (Cal BP 680 to 665)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -28.1 o/oo : lab. mult = 1)

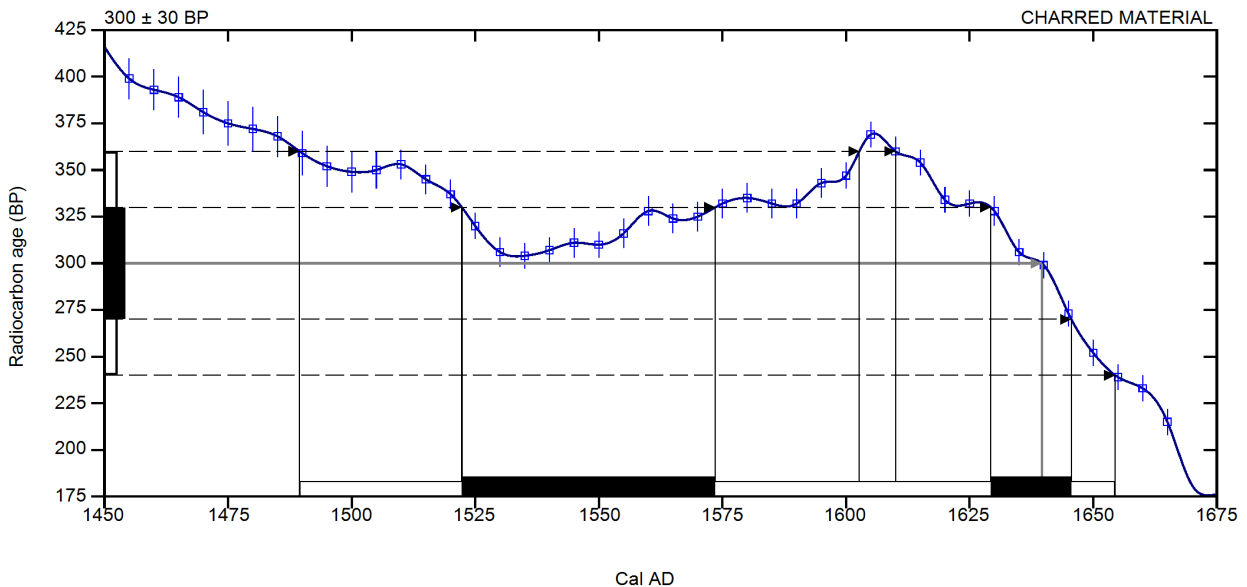
Laboratory number **Beta-451864 : 2014/17-7B**

Conventional radiocarbon age **300 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1490 to 1655 (Cal BP 460 to 295)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal AD 1640 (Cal BP 310)**

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 1520 to 1575 (Cal BP 430 to 375)**
Cal AD 1630 to 1645 (Cal BP 320 to 305)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.5 o/oo : lab. mult = 1)

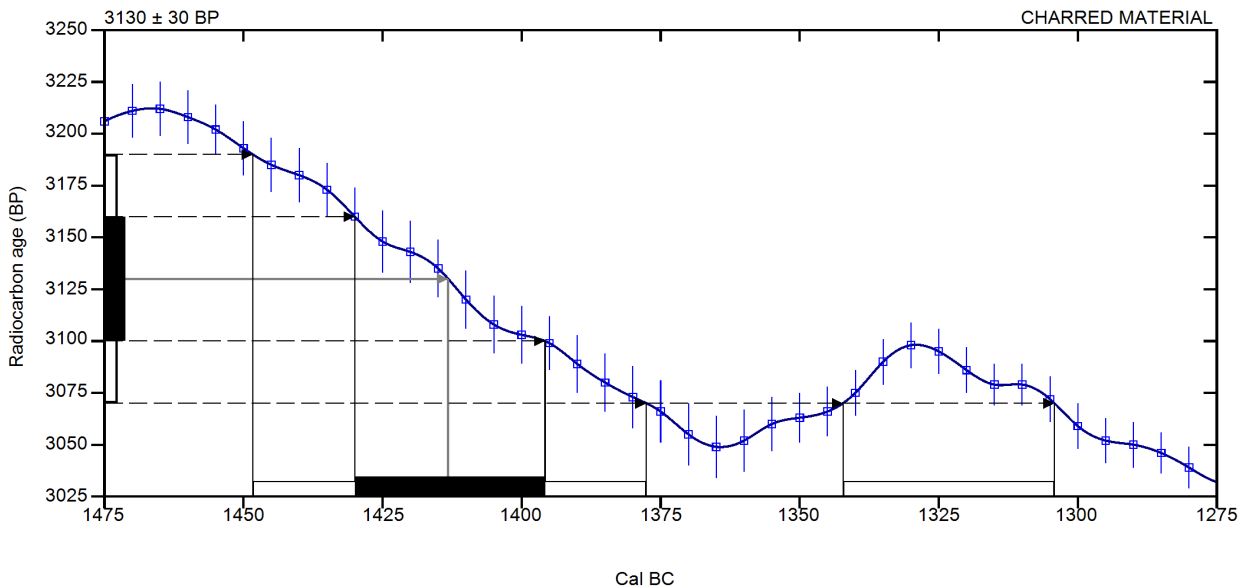
Laboratory number **Beta-451865 : 2014/17-8**

Conventional radiocarbon age **3130 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 1450 to 1380 (Cal BP 3400 to 3330)**
Cal BC 1340 to 1305 (Cal BP 3290 to 3255)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal BC 1415 (Cal BP 3365)**

Calibrated Result (68% Probability) **Cal BC 1430 to 1395 (Cal BP 3380 to 3345)**



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -23.7 o/oo : lab. mult = 1)

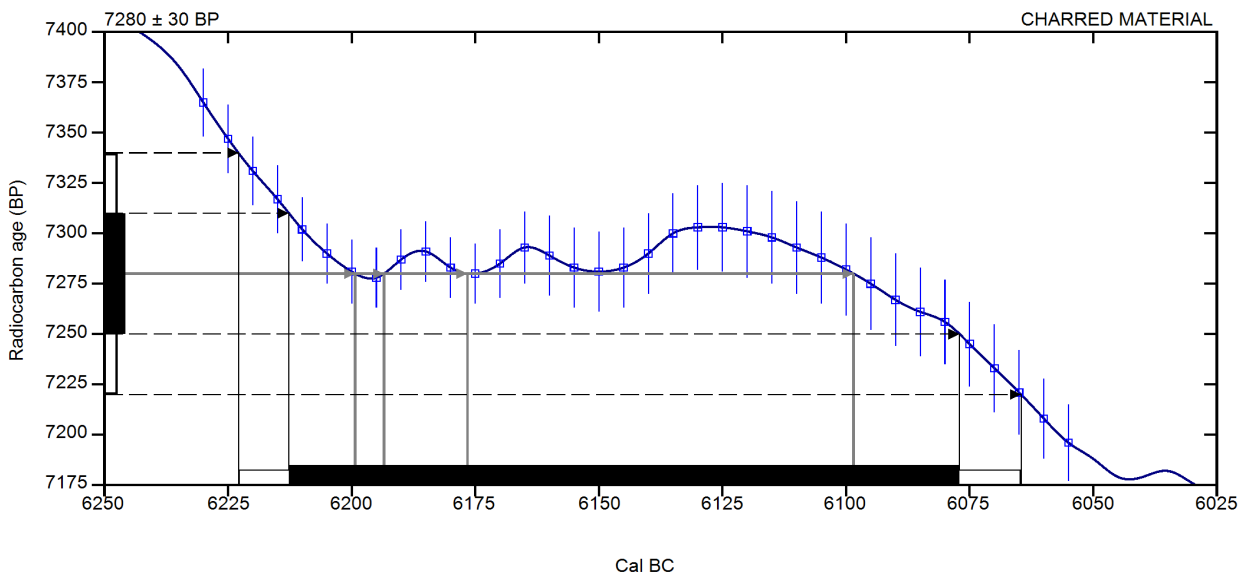
Laboratory number **Beta-451866 : 2014/17-9**

Conventional radiocarbon age **7280 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 6225 to 6065 (Cal BP 8175 to 8015)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve
Cal BC 6200 (Cal BP 8150)
Cal BC 6195 (Cal BP 8145)
Cal BC 6175 (Cal BP 8125)
Cal BC 6100 (Cal BP 8050)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal BC 6215 to 6075 (Cal BP 8165 to 8025)**



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com