

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

(B) = Begrenset distribusjon

(C) = Kan ikke utleveres



Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen,

Tjentland gnr. 137, bnr. 1 og 3 og Soppaland gnr. 138,
bnr. 1. Hjelmeland kommune, Rogaland

Sara Westling

AM nat. vit. lab. nr: 2011/13

Journalnummer: 07/10270

Dato: 14.08.12

Sidetall: 10 + vedlegg

Opplag: 8

Oppdragsgiver: Norstone AS

Stikkord: yngre bronsealder, førromersk jernalder, eldre romersk jernalder, hasselnøttskall, *Corylus avellana*, korn, *Cerealia*, krebling, *Empetrum nigrum*, makrofossilanalyse, gravfelt, dyrkningsspor



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Oppdragsrapport 2012/21
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 2012

Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen,

Tjentland gnr. 137, bnr. 1 og 3 og Soppaland gnr.
138, bnr. 1. Hjelmeland kommune, Rogaland

Sara Westling



Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum OPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNUMMER 2012/21
Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum, 4036 Stavanger Telefon: 51832600, fax: 51832699, e-post: post-am@uis.no	TILGANG: Begrenset distribusjon
RAPPORT TITTEL Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen, Tjentland gnr. 137, bnr. 1 og 3 og Soppaland gnr. 138, bnr. 1. Hjelmeland k., Rogaland	SIDETAL: 10 sider + vedlegg OPPLAG: 8
	DAT0: 14.08.12
Journalnr.07/10270, Nat. vit. lab. Prosjekt nr.: 2011/13 SAKSHANDSAMAR: FORFATTAR(AR): Sara Westling	

OPDRAGSGJEVAR: Norstone AS	OPDRAGSGJEVAR SI REF.
REFERAT I sammenheng med arkeologiske utgravninger i forkant av sanduttak på Tjentland og Soppaland på Årdal, Hjelmeland ble det tatt inn naturvitenskaplige prøver. 28 makrofossilprøver ble analysert fra kokegroper, en rydningsrøys/bunn av en gravrøys, bunn av en gravrøys, et ildsted/branngrav, en kammergrav, en inhumasjon, et dyrkningslag og en rotvelte. Bunn av en gravrøys ble datert til yngre bronsealder, et ildsted/branngrav ble datert til førromersk jernalder og to kokegroper ble datert til eldre romersk jernalder. I et dyrkningslag på Soppaland ble det funnet kornfragmenter og hønsegras, <i>Panicum</i> , i bunn av en gravrøys ble det funnet 10 frø av bjørnebærsslekta, <i>Rubus</i> , og i flere anlegg ble det funnet hasselnøttskall, <i>Corylus avellana</i> , og krekling, <i>Empetrum nigrum</i> . Analyseresultatene viser kornbruk og dyrkning der ildstadsmasser kan ha blitt brukt som gjødsel. Hasselnøtter, <i>Corylus avellana</i> , og sannsynligvis også krekling, <i>Empetrum nigrum</i> , har blitt brukt i husholdningen.	
STIKKORD	
yngre bronsealder	førromersk jernalder
eldre romersk jernalder	hasselnøttskall, <i>Corylus avellana</i>
korn, <i>Cerealia</i>	kreking, <i>Empetrum nigrum</i>
makrofossilanalyse	gravfelt
dyrkningsspor	

Oppdragsrapport 2012/21
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 2012

Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen

Tjentland gnr. 137, bnr. 1 og 3 og Soppaland gnr.
138, bnr. 1. Hjelmeland k., Rogaland

Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen:	1
Naturvitenskaplige undersøkelser på Tjentlandsmoen:	2
Innledning:	3
Bakgrunn og problemstillinger:	4
Metode:	4
Uttak av naturvitenskaplige prøver:	4
Analyse av makrofossil:	4
Analyse av trekull:	5
Et utvalg av de identifiserte artene:	5
Tafonomi:	7
Resultat og tolkning:	7
Tjentland:	7
Soppaland:	9
Oppsummering:	9
Referanser:	10
Vedlegg 1: Makrofossilresultater	12
Vedlegg 2: Trekullrapport	14
Vedlegg 3: Dateringsrapport	15

Innledning

Automatisk fredete kulturminner var i konflikt med reguleringsplanen for sanduttak i regi av Norstone AS og en reguleringsplan ble utarbeidet for Tjentland gnr. 137, bnr. 1 og 3 og Soppaland gnr. 138, bnr. 1 i Årdal, Hjelmeland k. Registreringer i området ble utført av Rogaland fylkeskommun i 2003 og 2006. En arkeologisk utgravning ble utført av Arkeologisk museum, under ledelse av Theo Gil Bell, i perioden 1. august til 23. september 2011. Det ble åpnet tre felter, to på Tjentland og et på Soppaland (Fig. 1). Denne rapport presenterer resultatene av de naturvitenskaplige undersøkelsene som ble utført i forbindelse av utgravningen. De arkeologiske resultatene blir presentert i en rapport av Gil Bell (2012).

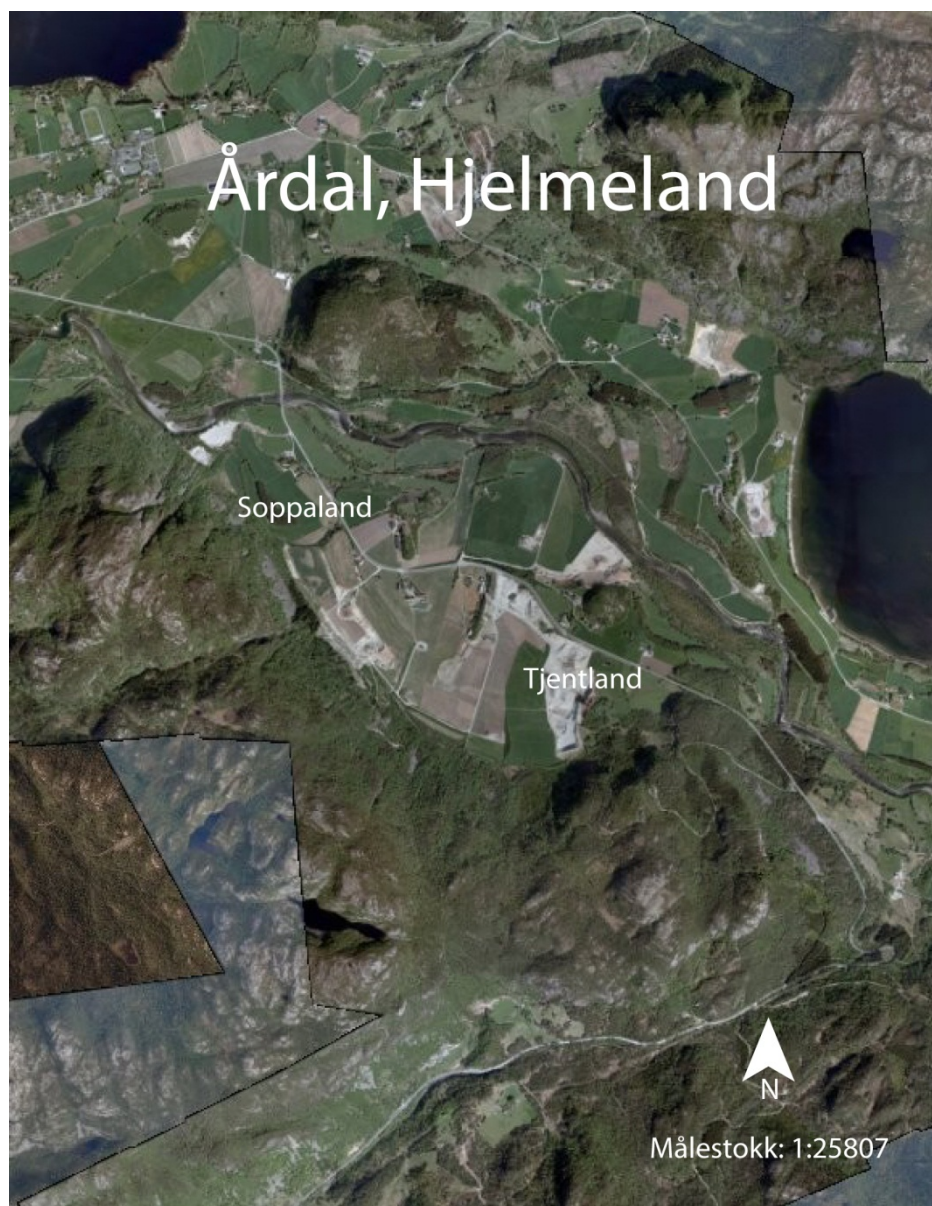


Fig. 1: Oversikt over undersøkelsesområdet. Foto: Statens kartverk. Bearbeiding: Sara Westling.

Bakgrunn og problemstillinger

Undersøkelsesområdet er lokalisert på veldrenerte moreneterasser på sørsida av Årdalselva i Årdal, Hjelmeland kommune. En av lokalitetene på Tjentland ble benyttet som beitemark, mens de andre to områdene var dyrket mark da undersøkelsen begynte. Hele dalføret er rikt på kulturminner fra jernalderen og kulturminnene grupperer sig rundt gårdene Valheim, Soppaland og Tjentland. På Tjentland ble det ved Fylkeskommunens registrering påvist langhauger, rundhauger, rundrøyser og forhistoriske steingjerder og på Soppaland ble en mengde røyser samt et gravfelt med omtrent 20 gravminner funnet. Med den arkeologiske utgravningen og med hjelp av de naturvitenskaplige analysene ville man finne svar på hva slags jordbruk som har blitt drevet i området og få mer informasjon om de gravminner som var tilstede.

Metode

Uttak av naturvitenskaplige prøver

På Tjentland ble det tatt ut 23 prøver for makrofossilanalyse. Fem prøver ble tatt ut fra kokegroper (2011/13-1 til 2011/13-5), det ble tatt ut åtte prøver fra en rydningsrøys/bunn av en gravrøys (2011/13-6 til 2011/13-13) og fire prøver fra bunn av en gravrøys (2011/13-14 til 2011/13-17). En prøve ble tatt ut fra et ildsted/branngrav (2011/13-18), to fra en kammergrav (2011/13-19 og 2011/13-20) og tre fra en inhumasjon (2011/13-21 til 2011/13-23).

På Soppaland ble det tatt ut fem prøver for makrofossilanalyse. To prøver ble tatt ut fra et dyrkningslag (2011/13-24 og 2011/13-25), en fra en rotvelte (2011/13-26) og to fra kokegroper (2011/13-27 og 2011/13-28).

Analyse av makrofossil

Volumet på prøvene ble målt før de ble flottert ved hjelp av en flotasjonsmaskin utviklet ved Arkeologisk museum i Stavanger (Bakkevig et al. 2002). Ved hjelp av denne blir det organiske materiale separert fra jord og stein og samlet opp i en sikt med maskevidd 0,5 mm. Prøvene ble tørket og sortert. I forbindelse med analysearbeidet ble relevant identifiseringslitteratur (Jacomet 2006, Cappers et al. 2006, Mossberg et al. 1992, Berggren 1969 & 1981, Korsmo et al. 1981, Anderberg 1994) og Arkeologisk museums referansesamling brukt. Til både sortering og analysearbeidet ble stereolupe med forstørrelse 7,5x til 112,5x brukt.

Det bevarte plantematerialet i denne undersøkelsen var forkullet, noe som betyr at det har blitt mineralisert og derfor er motstandsdyktig mot angrep fra mikroorganismer i jorden. Det kan ligge i jorden i flere tusen år og framdeles være mulige å identifisere. I de analyserte prøvene

ble det og funnet uforkullede frø og frukter. Disse ble dokumentert og er inkludert i tabellen (vedlegg 1) men blir ikke kommentert videre, da de sannsynligvis er et resent innslag.

Analyse av trekull

På grunn av bristen på tilstrekkelig makrofossilt materiale til datering ble det plukket ut trekull fra fem av prøvene (vedlegg 2). Dette ble sendt til datering og resultatene presenteres i vedlegg 3. Trekullanalysen ble utført av Trond Magne Storstad.

Et utvalg av de identifiserte artene

Corylus avellana, Hassel

Hassel er en av de viktigste og mest næringsrike av de spiselige ville plantene i Skandinavia og en av dem som vært her lengst. Nøttene inneholder protein, karbohydrater, sink, fosfor, kalsium og mye fett (Nilsson 1975). Hasselnøtter ble samlet gjennom hele forhistorien og det er rikelig med funn av nøtteskall fra steinalderen. På slutten av bronsealder og i eldre jernalder er de mindre dominerende på boplassene. Det blir igjen funnet mye i levninger fra middelalderen (Krzywinski et al. 1983). Forkullede hasselnøttskall er holdbare i forhold til andre forkullede planterester og sannsynligvis blir de derfor bedre bevart når jorden blir flyttet og bearbeidet. På grunn av dette er muligheten til att skallfragmenter ikke reflekterer anleggelsens alder større enn for eksempel for korn.

Empetrum nigrum, Krekling

Krekling er en lavvoksende, delvis krypende busk, som vokser på hei og skogmark (Henriksson 1978). Den er vanlig i hele landet og har bærlignende steinfrukter som blant annet har blitt brukt til saft (Høeg 1976). Både i Norge og på Island har de også blitt brukt til en type vin. Norske samer la dem i melk og forvara blandingen i magesekker fra reinsdyr. Om vinteren, når det var frossent, spiste man blandingen som is (Henriksson 1978). Kreklingriset ble brukt til sopelimer og gryteskrubber og i Dalarna, i Sverige, lagde samene kurver av riset. Både bær og ris ble også brukt til farging. Bærene gav brun eller mørkt rød farge og riset gav en sitrongul farge åt ulltøy (Pettersson 2005). Krekling er ingen klassisk medisinalvekst men den er omtalt som urindrivende (Høeg 1976).

Persicaria, Hønsegras

Hønsegras er en ettårig urt som foretrekker næringsrik, litt sur myrjord og lett, humusrik mineraljord. Den finnes ofte på dyrket jord, avfallssteder og ved vann (Korsmo et al. 1981). Hønsegras har trolig vært en del av kostholdet i fortiden og man har, først og fremst i

Danmark, gjort flere større fynd av frøene (Viklund 1998). Denne urt var sterkt representert i Tollundmannens mageinnhold (Helbæk 1951). I arkeobotaniske prøver finner man hovedsakelig artene *Persicaria maculosa* og *Persicaria lapathifolia*, som kan være vanskelige å skille fra hverandre på grunn av at mange av særtrekkene forsvinner når de forkulles. *Persicaria lapathifolia* er allikevel mer vanlig i materialet fra vikingtiden og tidligere mens *Persicaria maculosa* er mer vanlig i yngre perioder (Kroll 1975).

***Rubus*, Bringebær, bjørnebær m.fl.**

Rubus består av en rekke arter hvorav bringebær og ulike typer av bjørnebær synes å være mest vanlig i arkeobotanisk materiale. De er egentlig ikke bær men består av mange små frukter med en stein i hver (Carlberg 1980). Bringebær trives på frisk, nitrogen-rik, steinete jord som skogbryn, lysninger, snar og veikanter mens bjørnebær er mer vanlig i våtere og skrinnere land, blant annet i skog, enger og på strender (Mossberg et al. 1992). Bærene er rike på vitamin C, pektin og sitronsyre og har et høyt innhold av både proteiner og karbohydrater. Bladene av både bringebær og bjørnebær kan brukes til te, som benyttes til behandling mot diaré (Smestad Paulsen 1977). Høeg nevner også en medisinsk sirup som hjalp mot sår hals. I historisk tid har det vært kokt både syltetøy, saft og gelé av dem (Høeg 1976).

***Spergula arvensis*, Linbendel**

Linbendel er en ettårig urt som trives i lett, næringsfattig jord med lav pH, men den kan også vokse i tyngre jord (Korsmo et al. 1981). Den er vanlig i kaldt klima og får et ekstra forsprang når våren er kald (Høiland 1993). Linbendel er vanlig i vårsådde åkrer, har periodevis blitt dyrket som fôrplante og det mentes at linbendel stimulerte melkeproduksjonen til kyrne (Casta 1983). Som ugress i åkrene kan den være skadelig fordi den lett dekker jordoverflaten, noe som reduserer jordvarmen (Korsmo 1954).

I hvilke perioder linbendel har blitt dyrket er mye debattert men Knud Jessen mener at man kan skille mellom varianten *sativa*, som er den dyrkede, og den viltvoksende *vulgare*. I arkeobotanisk materiale er den vanlig og den blir ofte tolket som et ugress, men i Thy i Danmark fant man en stor mengde linbendelfrø i samme del av huset som ildstedet, hvilket ble tolket som at den blitt brukt som nyttevekst (Jessen 1933). Også Robinson mener at planten ble dyrket (Robinson 1993). Urtens navn ligner på hverandre i både tysk, fransk, spansk, portugisisk og italiensk, hvilket Jessen (1933) mener tyder på at den har blitt spredd av romerne i antikken. Jessen mener at de mange og ulike skandinaviske navnen kan tyde på at den her lenger blitt brukt som kulturvekst. Det finnes flere historiske eksempler på hva linbendel kan brukes til. Frøene kan presses for å produsere olje og de kan brukes til å drøye mel til brød. Den ble også brukt til grøt og det var mulig å produsere både øl og brennevin av den (Brøndegård 1978). Navnet linbendel kan vise på at den har blitt brukt til å binde sammen linet ved høstningen (Høeg 1976). I Hedmark brukte man på 70-tallet ugress til å

binde linbånd for å spare på linet (Hoffmann 1991). Linbendel var et svært vanlig ugress i linåkrer (Griffin & Sandvik 1989)

Tafonomi

Det begrensede makrofossile materialet i denne undersøkelse kan ha flere årsaker. Materialet er forkullet og består til ca 60 % av rent karbon, noe som gjør det svært motstandsdyktig mot kjemisk og organisk nedbryting. Det er imidlertid svært sensitivt mot mekanisk påvirkning (Engelmark & Viklund 1990). En av faktorene som styr bevaringsforholdene er jordens bevegelser og jorderosjon, som skjer gjennom blant annet jordbruk, er en viktig del (O'Connor & Evans 2005). I løpet av 50-tallet ble Tjentland maskinelt ryddet og dyrket opp. Det ble brukt bulldoser med metallgaffel for å fjerne steinene, noe som skadet marken og gjorde at mye av områdets fornminner ble ødelagt og som sannsynligvis også påvirket det makrofossile materialet.

Resultat og tolkning

Tjentland

Kokegroper

I kokegropene på Tjentlandsmoen ble det funnet et forkullet frø som ikke var mulig å identifisere. Kokegroper gir normalt ikke noen store mengder forkullede frø og frukter og det sparsomme funnmaterialet i disse kan speile at det opprinnelig ikke har blitt deponert/akkumulert noe i gropen men kan også være et resultat av dårlige bevaringsforhold.

Fra prøve 2011/13-4 (980) ble det sendt trekull, sannsynligvis av eik, til datering og det viste seg å være fra moderne tid (105 ± 20 år før nåtid). Hvis dette speiler kokegropens alder eller en moderne forstyrrelse er ikke mulig å si med sikkerhet men anleggstypen kokegrop er vanligvis en eldre foreteelse. Prøve 2011/13-2 (710) ble også datert. Trekull av bjørk/or ble bestemt til eldre romersk jernalder (75-135 AD). Denne datering stemmer bedre med den forventede alderen på slike anlegg.

Ryddningsrøys/bunn av gravrøys

I prøvene fra ryddningsrøys/bunn av gravrøys på Tjentlandsmoen ble det funnet et fragment av hasselnøtskall, *Corylus avellana*, to frø av krekling, *Empetrum nigrum*, og seks frø som ikke var mulig å identifisere. Hasselnøtter har blitt brukt i husholdingen under alle perioder i forhistorien og fragmentet som ble funnet er sannsynligvis et spor etter dette. Krekling kan også ha blitt brukt i husholdingen, både bærene og riset. Hvordan frøene havnet i kokegropen

går ikke å gi svar på men de kan være en forurensing fra boplassen og matlagningsaktivitetene i området.

Bunn av gravrøys

I en av prøvene fra bunnen av gravrøysen på Tjentlandsmoen, prøve 2011/13-15 (7480), ble det funnet ti frø fra bjørnebærslakta, *Rubus*. Det ble også funnet to fragmenter av hasselnøttskall, et i 2011/13-14 (7481) og et i 2011/13-15 (7480). Et frø fra 2011/13-15 ble identifisert til nellikfamilien cf smelle, *Caryophyllaceae cf silene*, og det ble funnet to knopper og et frø, som ikke var mulig å identifisere, i denne prøve. Frøene av bjørnebærslakta og fragmentene av hasselnøttskall kan være intensjonelt deponerte på gravbålet men kan også ha havnet i røysen med kulturpåvirket jord.

Fra prøve 2011/13-14 ble det sendt in trekull (or/hassel/bjørk) til datering og det viste seg å være fra yngre bronsealder (890-820 BC). Or, hassel og bjørk er alle kortlivede treslag, noe som gjør det mer sannsynlig at dateringen speiler anleggets virkelige alder enn datering av et langlivet treslag som for eksempel eik.

Ildsted/branngrav

Det ble ikke funnet noen forkullede frø og frukter i anlegget. Dette kan være på grunn av dårlige bevaringsforhold eller at det ikke var noen frø og frukter tilstede i utgangspunktet. Trekull av eik ble sent til datering og ble bestemt til begynnelsen av førromersk jernalder (500-405 BC). Da eik kan ha høy egenalder er denne datering kun omtrentlig.

Kammergrav FvT

I en av prøvene fra kammergraven ble det funnet et fragment av hasselnøttskall, *Corylus avellana*. Fragmentet kommer sannsynligvis av matlagningsaktivitet i området men kan ikke si noe om det enkelte anlegget.

Inhumasjon FvT/RT

I prøvene fra inhumasjonen ble det funnet et frø som ligner på krekling, *Empetrum nigrum*, et frø av bjørnebærslakta, *Rubus*, et organisk fragment og to frø som ikke var mulig å identifisere. Frøene kan være deponerte eller komma fra omgivende kulturpåvirket jord men det er for lite material til å si noe om det enkelte anlegget.

Soppaland

Dyrkningslag

I prøvene fra dyrkningslaget på Soppaland ble det funnet tre kornfragmenter (Cerealia fragm.), et fragment av hasselnøttskall, *Corylus avellana*, fire frø av hønsegras, *Persicaria*, to organiska fragmenter og tre frø som ikke var mulig å identifisere. Funnene viser på et jordbruk der ildstedsmasse kan ha blitt sprett på åkeren som gjødsel. Kornfragmentene viser at korn har blitt brukt og sannsynligvis har det også blitt dyrket.

Rotvelte

I prøvene fra en rotvelte på Soppaland ble det ikke funnet noen forkullede frø eller frukter. Dette kan være et resultat av dårlige bevaringsforhold eller at det ikke har vært noe materiale tilstede fra begynnelsen.

Kokegroper

I en av kokegropene ble det funnet et frø av linbendel, *Spergula arvensis*. Likesom i øvrige funnfattige anlegger kan dette komma av at det ikke har blitt akkumulert/deponert noe materiale i gropene eller at bevaringsforholdene har vært dårlige.

Fra prøve 2011/13-27 ble det sendt in trekull (selje/osp) til datering og det viste seg å være fra eldre romersk jernalder (85-135 BC). Også en av de daterte kokegropene på Tjentland (2011/13-2) ble datert til denne periode, hvilket kan tyde på at de både feltene kan ha vært brukt samtidig.

Oppsummering

I enighet med dateringene har det vært aktivitet på Tjentlandsmoen i yngre bronsealder, førromersk jernalder og eldre romersk jernalder. Kokegroper datert til eldre romersk jernalder finns fra både Tjentland og Soppaland, hvilket indikerer at begge feltene har vært i bruk samtidig. Makrofossilene kan fortelle at korn har vært brukt, i vært fall på Soppaland og funn av forkullede hasselnøttskall og hønsegras, *Persicaria*, indikerer at ildstadsmasser kan ha blitt brukt som gjødsel. Man har brukt hasselnøtter og sannsynligvis også krekling i husholdningen. Funn av frø fra bjørnebærslekta og hasselnøttskall i bunn av et gravrøys på Tjentland kan være spor av deponerte gravgaver eller lignende men kan også være en kontaminering av omgivende eller påført jord.

Referanser

- Anderberg, A-L.** 1994. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 4. Resedaceae-Umbelliferae.* Swedish Museum of Natural History. Stockholm.
- 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.
- Berggren, G.** 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 2. Cyperaceae.* Swedish Natural Science Research Council. Stockholm. 68 s.
- Berggren, G.** 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 3. Salicaceae-Cruciferae.* Swedish Natural Science Research Council. Stockholm.
- Brøndegaard, V. J.** 1978. Folk og Flora 1. Rosenkilde og Bagger 1978. 340s.
- 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.
- Carlberg, B.** 1980. *Vilda växter. Användning förr och nu.* Wahlström & Widstrands förlag. Stockholm.
- Casta, S.** 1983. *Ogräsboken. Om sånt som växer mellan raderna.* Bokförlaget settern. Uddevalla.
- Engelmark, R. & Viklund, K.** 1990. *Makrofossilanalys av växtrester – kunskap om odlandets karaktär och historia. I: Bybyggelsehistorisk tidskrift, nr 19.* 1990.
- Gil Bell, T.** 2012. *Arkeologisk undersøkelse av gravfelt på Tjentland, gnr. 137, bnr. 1, 3 og dyrkingsspor på Soppaland gnr. 138, bnr. 1, Hjelmeland k., Rogaland. Analyse av tetningskitt ved Camilla Nordby.*
- Griffin, K. & Sandvik, P.U.** 1989. *Fruktar, frø og makrofossiler – funksjoner og aktiviteter belyst gjennom analyser av jordprøver.* Meddelelser nr. 19. Riksantikvaren, Utgravningskontoret for Trondheim.
- Helbaek, H.** 1951. *Tollund mandens sidste maaltid – et botanisk bidrag til belysning af oldtidens kost.* I: Kuml 1951. Aarhus.
- Henriksson, J.** 1978. *Vartill våra växter duga.* Kroppefjälls hembygdsförenings förlag Dals-Rostock.
- Hoffman, M.** 1991. *Fra fiber til tøy – tekstilredskaper og bruken av dem i norsk tradisjon.* Landbruksforlaget.
- Høeg, O.A.** 1976. *Planter og tradisjon.* Universitetsforlaget.
- Høiland, K.** 1993. I: Leif Ryvarden (red). *Norges planter.* J.W. Cappelens Forlag as.

- Jacomet, S.** 2006. *Identification of plant remains from archaeological sites.* 2nd edition. Archaeobotanical lab IPAS, Basel University.
- Jessen, K.** 1933. *Planterester fra den ældre jernalder I Thy.* I: *Bot. tidsskrift*, bind 42, Hefte 3 1933 [s.257-288].
- Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H.** 1981. *Korsmos ogräsplancher.* LTs Förlag. Stockholm.
- Korsmo, E.** 1954. *Ugras i nåtidens jordbruk.* A-S Norsk landbruksforlag. 635s., 494 ill.
- Kroll, H. J.** 1975. *Ur und frühgeschichtlicher Akerbau in Atchum auf Sylt, eine botanische Grossrestanalyse.* Dissertation, Christian-Albrechts-Universität (Kiel). 191s.
- Krzywinski, K., Fjellidal, S., & Soltvedt, E.-C.** 1983. *Paleoethnobotanical work at the medieval excavation at Bryggen, Bergen, Norway.* I: Proudfoot, B. (ed), Site, environment and economy. B A R, Series 173, 145-169.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S.** 1992. *Den nordiska floran.* Wahlström & Widstrand.
- Nilsson, A.** 1975. *Ätliga växter i skog och mark.* Ica-förlaget AB. Västerås.
- O`Connor, T. & Evans, J. G.** 2005. *Environmental archaeology. Principles and methods. Second edition, revised & updated.* Sutton publishing. Sparkford.
- Pettersson, B.** 2005. Tätörter, finns de? I: I: Tunón, H., Pettersson, B. & Iwarsson, M. [red:er] 2005. *Människan och floran. Etnobotanik i Sverige del 2.* Wahlström och Widstrand. Stockholm.
- Robinson, D. E.** 1993. *Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie.* Arkeologiske udgravninger i Danmark 1993. s 22-39.
- Smestad Paulsen, B.** 1977. *Planter i folkemedisinen.* J.W. Cappelens forlag AS. Oslo.
- Viklund, K.** 1998. *Cereals, weeds and crop processing in iron age Sweden. Methodolical and interpretative aspects of archaeobotanical evidence.* Archaeology and Environment 14. Department of Archaeology, Umeå University. Umeå.

Vedlegg 1: Resultat av makrofossilanalyse

Nat vit nt 2011/13-	Målepunkt.	Felt	Struktur nr.	Definisjon	Volum i dm ³	Cerealia fragm. (kornfragmenter)	Caryophyllaceae cf silene (nellikfamilien cf smelle)	Corylus avellana (hassel, skalfragment)	Empetrum nigrum (krekling)	Cf Empetrum nigrum (cf krekling)	Persicaria (hønsegras, uspesifisert)	Rubus (bjørnebærsllekta, uspesifisert)	Spergula arvensis (linbendel)	Organiske fragmenter	Cf knoppar	Varia	Betula (bjørk) uforkullet	Chenopodium album (meldestokk), uforkullet	Poaceae (gras, uspesifisert), uforkullet	Polygonum aviculare (tungras), uforkullet	Rubus idaeus (bringebær), uforkullet	Rubus (bjørnebærsllekta, uspesifisert), uforkullet	Trifolium repens (kvitkløver), uforkullet	Varia, uforkullet	Ingen funn
1	3588	Tjentlandsmoen	680	Kokegrop	4,6												30								
2	3589	Tjentlandsmoen	710	Kokegrop	4											1	60	1	1				1		
3	3590	Tjentlandsmoen	970	Kokegrop	3,4												6								
4	3591	Tjentlandsmoen	980	Kokegrop	4												18								
5	3592	Tjentlandsmoen	740	Kokegrop	4,2												7	1							
6	7410	Tjentlandsmoen	2059	Rydningrøys / bunn av gravrøys	5,2				2							1									
7	7411	Tjentlandsmoen	2059	Rydningrøys / bunn av gravrøys	5,4											1									
8	7412	Tjentlandsmoen	2059	Rydningrøys / bunn av gravrøys	4,8											2									
9	7423	Tjentlandsmoen	1136	Rydningrøys / bunn av gravrøys	4				1							1	8				2	1			
10	3587	Tjentlandsmoen	1186	Rydningrøys / bunn av gravrøys	4											1	10							1	
11	7483	Tjentlandsmoen	2585	Rydningrøys / bunn av gravrøys	5,2			1									1						1		
12	7484	Tjentlandsmoen	2585	Rydningrøys / bunn av gravrøys	4,4																				x
13	7797	Tjentlandsmoen		Rydningrøys / bunn av gravrøys	4,4												1								
14	7481	Tjentlandsmoen	1640/1614	Bunn av gravrøys	3,6			1									21								
15	7480	Tjentlandsmoen	1640/7450	Bunn av gravrøys	4		1	1				10			2	1	15								
17	7016	Tjentlandsmoen	800/7060	Bunn av gravrøys	4,2												9								
18	7482	Tjentlandsmoen	555/2246	Ildsted/branngrav	4												4								
19	7027	Tjentlandsmoen	450	Kammergrav FvT	5			1																	
20	7026	Tjentlandsmoen	450	Kammergrav FvT	3,4																				x
21	5500	Tjentlandsmoen	5500	Inhumasjon FvT/RT	2,2																				x
22	7023	Tjentlandsmoen	5500	Inhumasjon FvT/RT	2,4									1		1									
23	7031	Tjentlandsmoen	5500	Inhumasjon FvT/RT	3,6					1		1				1									
24	8802	Soppaland		Dyrkningslag	2,3	1										3									
25	8803	Soppaland		Dyrkningslag	4	2		1				4		2											
26	8804	Soppaland	2AA 4080	Rotvelte	2												13								
27	8805	Soppaland	2AK 1515	Kokegrop	1,6												11			2	1				
28	8806	Soppaland	2AQ 8322	Kokegrop	3,8								1				29			3					

**Vedbestemmelser av trekullprøver til ¹⁴C-datering, Tjentlandsmoen/Soppaland 2011
Nat.vit.nr 2011/13-**

prøvenr.	materiale	bestemt til	innveid (g)
2011/13-			
1	Trekull	Dominert av eik, ikke egnet materiale	
2	Trekull	Løvtre, bjørk/or	0,0284
3	Trekull	Dominert av eik, ikke egnet materiale	
4	Trekull	Kvist av løvtre, trolig eik	0,0395
14	Trekull	Løvtre, or/hassel/bjørk	0,0339
18	Trekull	Kvist av løvtre, eik	0,0590
27	Trekull	Løvtre, selje/osp	0,0404

Prøvene 1,3 og 4 inneholder mye trekull, men tilsynelatende er alt av eik. Prøve 18 er dominert av trekull av furu. Egnet materiale ble likevel funnet i prøve 4 og 18, i form av tynne kvister av eik. For øvrig ble det funnet materiale av kortlivede løvtreslag i de andre prøvene.

Trond Magne Storstad, 29/3-2012



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Westling, Sara
AM, Universitetet i Stavanger
4036 Stavanger

DF-4559

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	^{14}C alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-4133	2011/13-2 Tjentlandsmoen Hjelmeland, Rogaland	Trekull Bjørk/or		1905 ± 30	AD75-135	-26.5

Dato: 09 AUG 2012

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene

Helene Svarva



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Westling, Sara
AM, Universitetet i Stavanger
4036 Stavanger

DF-4559

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Dateret del	¹⁴ C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
TRa-4134	2011/13-4 Tjentlandsmoen Hjelmeland, Rogaland	Trekull Eik?		105 ± 20	Y.enn AD1695	-24.1
TRa-4135	2011/13-14 Tjentlandsmoen Hjelmeland, Rogaland	Trekull Or/hassel bjørk		2710 ± 25	BC890-820	-26.6
TRa-4136	2011/13-18 Tjentlandsmoen Hjelmeland, Rogaland	Trekull Eik		2410 ± 25	BC500-405	-26.7
TRa-4137	2011/13-27 Soppaland Hjelmeland, Rogaland	Trekull Selje/osp		1895 ± 25	AD85-135	-27.4

Dato: 13 AUG 2012

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene

Helene Svarva