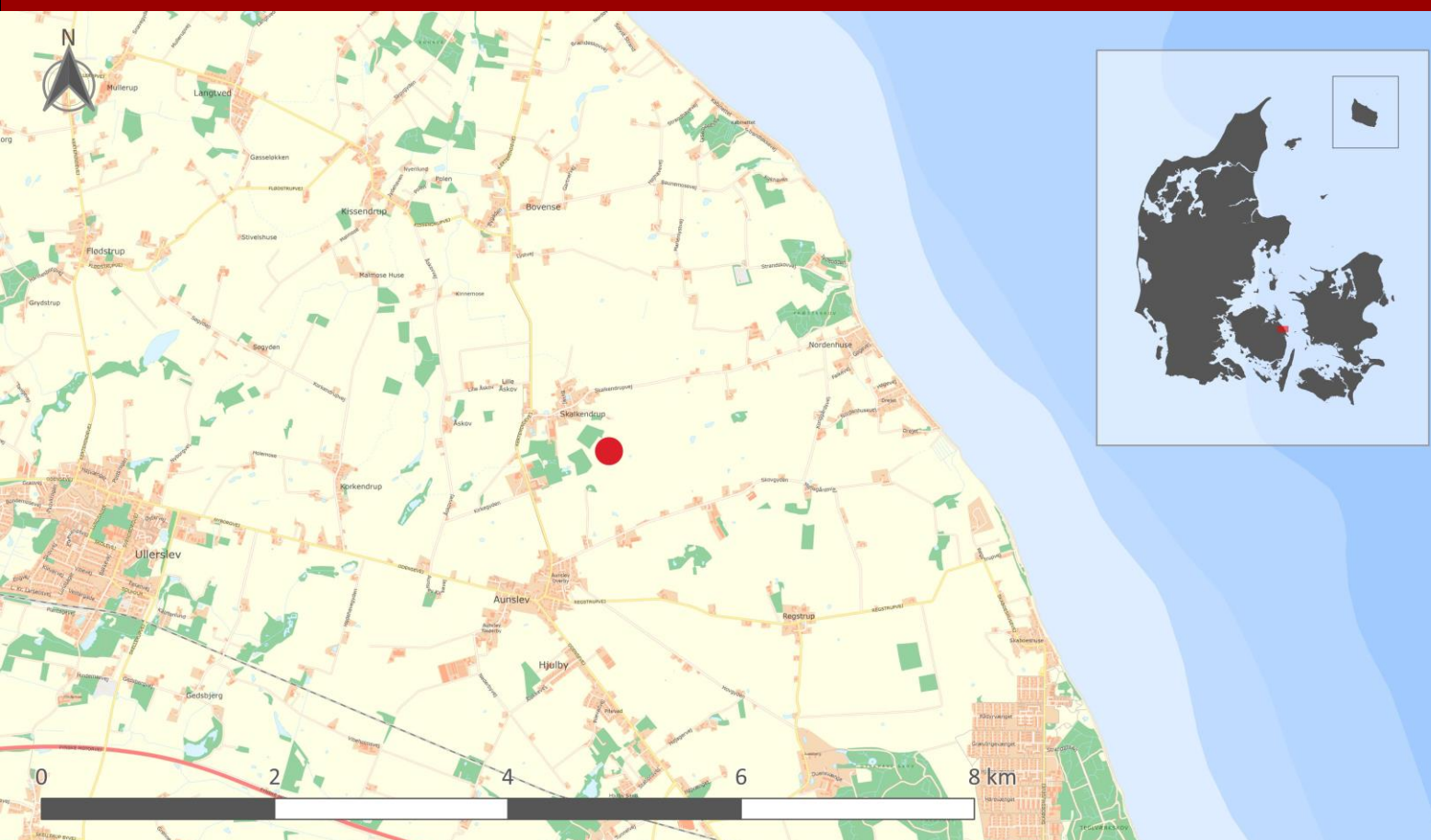


ØFM 1097, Skalkenbjerg (FHM 4296/3511)



Vedanatomisk analyse af trækul fra kogestensgruber dateret til yngre bronzealder og ældre jernalder.

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 20, 2022

ØFM 1097 Skalkenbjerg

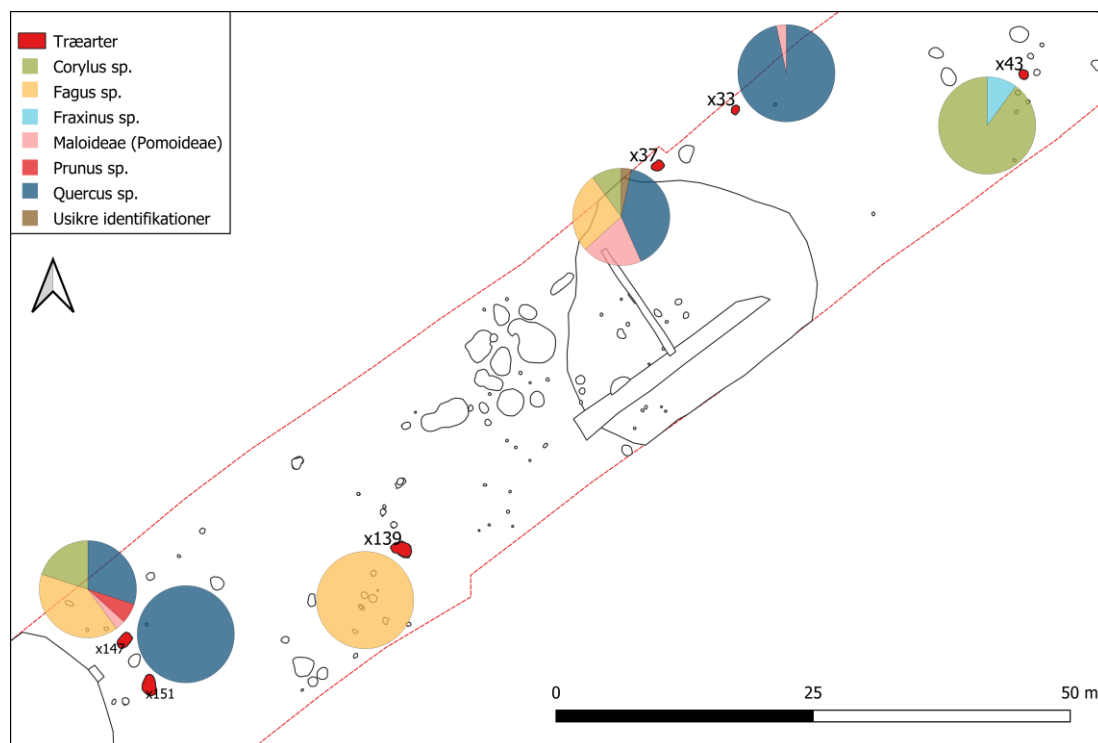
Vedanatomisk analyse af trækul fra kogestensgruber dateret til yngre bronzealder og ældre jernalder (FHM 4296/3511)

Indholdsfortegnelse

Baggrund.....	2
Undersøgelsen.....	2
Undersøgelsens resultat.....	3
Datering.....	4
Diskussion.....	4
Kogestensgruber.....	4
Brændsel.....	5
Vegetation.....	5
Afslutning.....	6
Litteratur.....	9
Appendix.....	9
Vedarter i prøverne.....	9
Løvtræer.....	9

Baggrund

I 2020 forestod arkæologer ved Østfyns Museer udgravning af lokaliteten Skalkendrup (ØFM 1095)¹, hvor der afdækkedes spor efter forhistorisk bopladsaktivitet. Der blev udtaget prøvemateriale til naturvidenskabelige undersøgelser, og 150 prøver er floteret og makrokursorisk gennemset (Thastrup 2021). Efterfølgende er seks prøver fra kogestensgruber udvalgt til vedanatometisk analyse. Oversigt over en del af udgravningsområdet og de seks kogestensgruber fremgår af figur 1.



Figur 1. ØFM 1097. Del af udgravningsfeltet med anlæg og de seks kogestensgruber.

Undersøgelsen

Prøvemateriale er udtaget af arkæologer ved Østfyns Museer og floteret samme sted. De udvalgte prøver er efterfølgende analyseret på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum, af cand.phil. Karen Vandkrog Salvig.

Prøverne er indledningsvist gennemset og beskrevet i sin helhed, se også tabel 1. Der udvælges 30 trækulsstykker fra hver prøve til analyse. Forud for udvælgelsen inddeles prøven i tre fraktioner på grundlag af trækulsstykkernes størrelse: Dp. 1 (>2mm), Dp. 2 (<2mm>1mm) og Dp. 3 (<1mm). Trækulsstykkerne i både Dp. 2 og 3 er her for små til håndtering og identifikation, og der er derfor alene analyseret trækulsstykker fra Dp. 1 (se Tabel 3 og figur 2). Med det formål at foretage en så repræsentativ analyse som muligt er der til identifikation udvalgt trækulsstykker af forskellige størrelser og så vidt muligt trækulsstykker uden synligt recente brudflader iblandt de stykker, der er større end 2mm, og som repræsenterer de stykker trækul i prøven, det er muligt at identificere til art.

¹ ØFM 1097, Skalkenbjerg, Nyborg kommune, Avnslev sogn. UTM: N 55.3655147°/E 10.7390038°. Stednr. 090601-211.

I forbindelse med analysen er art blevet identificeret under anvendelse af stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Til identificeringerne er Schweingruber (1990) blev anvendt som identifikationsnøgle.

Analysen omfatter også en vurdering af hvilken trædel (f.eks. kvist, yngre gren eller ældre stamme) det respektive trækulsstykke kommer fra. Denne vurdering er baseret på årringenes krumning og årringsbredden i et fragment, hvorfor vurderingen udført på små trækulsfragmenter er forbundet med stor usikkerhed.

Undersøgelsens resultat

Af tabel 1 fremgår prøvebeskrivelsen, mens artsfordeling fremgår af tabel 2, og fragmentationsgrad af tabel 3. ^{14}C datering af materiale fra ØFM 1097 fremgår af tabel 4.

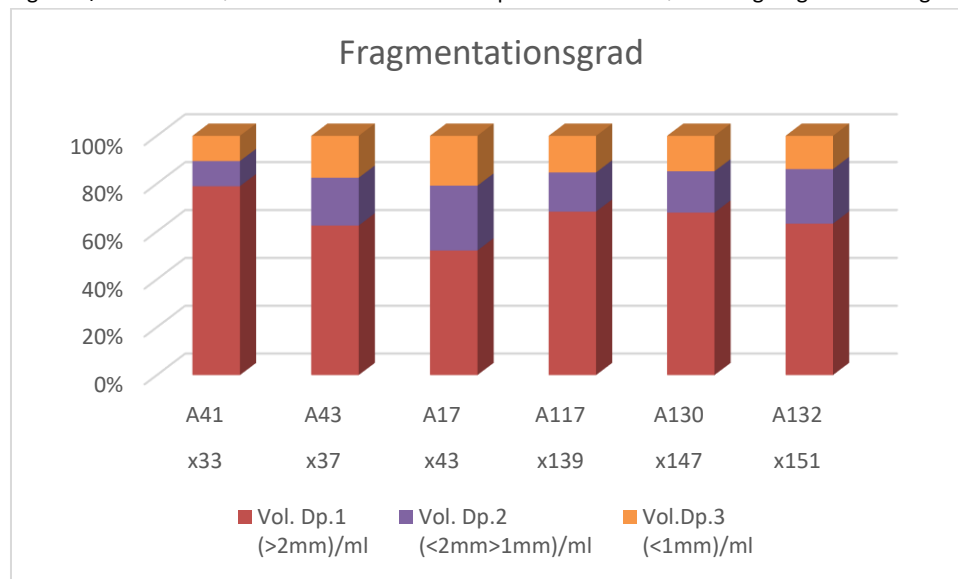
Prøverne fremstår forskelligt, både med hensyn til mængde og bevaring af trækul og artsforekomst. Umiddelbart synes trækulsstykker i prøverne alt overvejende skarpt kantede, og der ses ikke tydelige spor efter slid og erosion, hvilket måske kan betyde, at trækullet ikke er sekundært omlejret. I prøverne x33 og x151 er der alt overvejende iagttaget velbevaret trækul, mens indholdet i x43 og x139 fremstår dårligt bevaret, og i x37 og x147 er trækullet varieret bevaret, og her synes bevaringsgraden at være artsrelateret. I x43 ses trækulsstykker af hassel med sprækket og krakeleret vedstruktur, og i x139 ses sprængt cellestruktur i fragmenter af bøg. Det er ikke muligt at vurdere trædel for flertallet af trækulsstykker, men i enkelte prøver ses fragmenter af yngre grenved.

Der er i alt analyseret 180 stykker trækul, og der er samlet set identificeret seks forskellige arter, her oplistet efter repræsentativitet: eg (*Quercus* sp.), bøg (*Fagus* sp.), hassel (*Corylus* sp.), arter af kernefrugtfamilie (Maloideae (Pomoideae)) og arter af stenfrugtfamilie. Et enkelt stykke er så dårligt bevaret, at sikker identifikation ikke er mulig, men der er tale om en af to mulige familier: art(er) af kernefrugtfamilie (Maloideae (Pomoideae)) eller art(er) af stenfrugtfamilie (*Prunus* sp.). Artsforekomst i prøverne fremgår også af cirkeldiagrammer i figur 1.

Arterne fordeler sig forskelligt i de seks prøver. I to prøver ses udelukkende én art, bøg i prøve x139 og eg i prøve x151. I to prøver ses to forskellige arter, men hvor én art dominerer i begge prøver: eg med islæt af art(er) af kernefrugtfamilie i x33 og hassel med lidt indblanding af ask i x43. I de to sidste prøver ses en blanding af flere arter: i x37 ses fire forskellige arter: eg, art(er) af kernefrugtfamilie, bøg og hassel. Dertil kan det ikke udelukkes, at også art(er) af stenfrugtfamilie er repræsenteret. Og i x147 fem arter: bøg, eg, hassel, art(er) af stenfrugtfamilie og art af kernefrugtfamilie.

Som det fremgår af figur 2 er fragmentationsgraden i de seks prøver meget ensartet med størst andel af trækulsstykker over 2 mm (Dp1). I x43 synes trækullet måske at være noget mere fragmenteret, og der ses en højere andel af trækulsstykker mindre end 2 mm (Dp.2 og Dp.3). Dette kan evt. skyldes forskellige arters evne til at fragmentere, men det kan heller ikke udelukkes, at det spiller ind, hvor længe trækullet har ligget i jorden, udsat for nedsvivning m.m.

Figur 2. ØFM 1097. Prøvematerialet inddelt i 3 delportioner efter størrelse og fragmentationsgrad.



Datering

Der er udtaget i alt 23 prøver til ¹⁴C datering fra materiale på Skalkendrup-pladsen, og heraf fire af de seks analyserede trækulsprøver, se resultater i tabel 4.

Prøverne x37, x139 og x147 daterer sig til (ældre) romersk jernalder, mens x43 er dateret til yngre bronzealder. For tre prøver: x37, x43 og x139 er datering udført på trækul af hhv. bøg, ask og bøg, mens datering er udført på en forkullet kornkerne for prøven x147. For de tre prøver, der er udtaget på trækul fra bøg og ask, og hvor det ikke kan udelukkes, at der er tale om stammetræ uden barklag / yngste årring bevaret, bør en vis usikkerhed med hensyn til træers egenalder medregnes. Dog ændrer dette ikke på den overordnede aldersforskel mellem hhv. x43 og de tre øvrige, der er væsentligt yngre.

Diskussion

Det er oplyst, at alle seks prøver er udtaget i kogestensgruber relateret til et forhistorisk aktivitetsområde tæt ved lavninger med vådbund².

Kogestensgruber

Kogestensgruber kendes fra det meste af forhistorien. En kogegrube defineres typisk som en cirkulær, oval eller rektangulær nedgravning med indhold af varmpåvirkede sten og trækulsholdig jord i varierende grad. Trækullet kan forekomme som tydelige kullag eller blot som del af jordlag. Der er forskellige tolkninger af hvad kogegruber repræsenterer, men ud fra flere etnografiske studier er det mest almindelige vel en formodning om, at kogestensgruberne er rester af en slags jordovne, der har været anvendt til madlavning (Henriksen 1999:94).

² Oplyst af arkæolog Christoffer Pelle Hagelquist.

Brændsel

Trækul fundet i kogestensgruber må mest sandsynligt afspejle rester af brændsel. Særligt fire faktorer er afgørende for, hvor egnede træarter er til brændeved: 1) Tilgængelighed i landskabet, 2) Bearbejdning (om det f.eks. er let at flække/kløve til mindre stykker), 3) Brændværdi, og 4) Brændekvaliteter (f.eks. røgudvikling, gnister o.l.) (Kreuz 1992:389).

Alle arter repræsenteret i disse gruber er velegnet som brænde, når man ser på brændværdi og brændekvaliteter. Bøg har den højeste brændværdi af alle almindelige træer i Norden, men også eg og ask er arter med høj brændværdi og kan give en intens og langvarig varme, og asketræ giver gode gløder. Træ fra arter af kernefrugtfamilie er ligeledes særdeles velegnet som brændeved og brænder med rolige flammer (Brøndegaard 1980:154ff; Kreuz 1992:390; Mytting 2012:66ff; Nedkvitne & Gjerdåker 1993:85). Hassel er omtalt i flere historiske kilder som særdeles velegnet til optænding og f.eks. til baging, fordi hasselved er godt til at regulere varmen med, og brænde af hassel skulle ikke give så meget sod og røg som andet ved (Brøndegaard 1978:260; Nedkvitne & Gjerdåker 1999:108, 129).

Det er altså tydeligt, at træet i alle seks gruber er velegnet brændeved, der har gode brændekvaliteter, og de fleste arter giver god, langvarig varme. Det synes sandsynligt, at forekomsten af netop disse arter kan afspejle en grad af selektion.

Dét, at der kun ses en eller to arter i fire af de seks prøver, kan måske være udtryk for isolerede hændelser. Gruberne A43 og A130 indeholder dog flere arter – hhv. fire og fem forskellige – og det er vanskeligt at sige, om dette kan skyldes genbrug af gruben, opfyldslag fra flere bål, eller at man har anvendt flere forskellige arter i bålet.

Det er ligeledes vanskeligt at sige noget om, hvorvidt trækullet i de seks gruber afspejler rester af træ, der er indsamlet / sanket og rester af naturligt dødt træ, eller der kan være tale om større træstykker/-stammer fra træer, der er blevet fældet, og efterfølgende flækket og kløvet til passende brændestykker. Både bøg, eg og ask er lette at kløve, men det kræver, at man kløver, ikke mindst, bøgetræet, mens det er frisk, da det ellers bliver meget hårdt og vanskeligt at bearbejde med håndværktøj (Kreuz 1992:390; Mytting 2012:67).

I flere prøver ses trækulsstykker, der er dårligt bevaret med sprækker og en ligesom sprængt cellestruktur. Det kan ikke udelukkes, at dette vidner om træ, der har været delvist nedbrudt inden brænding – og i så fald måske udtryk for sanket træ - men det er også en mulighed, at den deformerede vedstruktur kan være sket i forbindelse med afbrænding. Dog er der næppe tvivl om, at det meget store brændselsforbrug, der må have været på en forhistorisk boplads (eller aktivitetsplads med spor efter mange kogestensgruber), har krævet så store mængder træ, at naturligt dødt ved og sankning i nærområdet eller udelukkende anvendelse af resttræ fra andre husholdningsaktiviteter, næppe har kunnet give det fornødne brænde (Kreuz 1992:388).

Vegetation

Ud fra trækulsanalysen er det også muligt at sige noget om vegetation i det omgivende landskab. Det skal dog understreges, at det på basis af disse få prøver, på ingen måde lader sig gøre at tegne et fuldt, endsige fragmentarisk, billede af den forhistoriske vegetation omkring Skalkendrup, men kun fremhæve nogle få observationer.

Der synes ikke at være tvivl om, at trækullet afspejler arter, der har været tilgængelige i det omgivende landskab jf. 'The Principle of Least Effort' (Schackleton 1992). Prøven, der daterer sig til yngre bronzealder, indeholder hassel og ask, mens de øvrige prøver, der er

dateret til den ældre jernalder, fortrinsvist indeholder trækul af eg og bøg og i mindre grad art(er) af kernefrugtfamilie og art(er) af stenfrugtfamilie samt hassel. Ask er altså udelukkende set i den ældre prøve, lige som hassel dominerer i denne prøve. Om dette afspejler en egentlig vegetationsændring i landskabet, kan ikke siges på grundlag af så spinkelt et prøvemateriale. Det vil være yderst interessant, om resultater af trækulsanalyser kan sammenholdes med evt. lokale pollenundersøgelser for at belyse arter i landskabet sammenholdt med arter, der ses anvendt til brændsel.

Træarterne i materialet peger på et landskab med forskellige jordbundsforhold og vegetationstyper. Arter som hassel og ask kan under den tidlige opvækst klare delvist skyggefulde forhold, men asken behøver mere lys med tiden, mens hassel kan vokse i halvskygge og trives i f.eks. krat og skovbryn. Begge arter foretrækker god, næringsrig jord, men asken behøver store mængder vand og vokser gerne ved bevægeligt og iltrigt grundvand og langs bække og åer. Eg samt flere arter af kernefrugtfamilie og stenfrugtfamilie er lystræarter, der vokser i en lysåben vegetation. Egen er hårdfør og kan vokse på forskellige typer af jordbund og kan også tåle nogen fugtig bund. Bøgen derimod vokser bedst på den høje bund, og træet er et rigtigt skygge træ, der både kan vokse op i skygge og selv danner skygge og derved udkonkurrerer andre arter, hvilket er årsagen til, at bøgeskoven dominerer mange steder i det østlige Danmark i dag (Nedkvitne og Gjerdåker 1993:28; Møller et al 2010:103-114). Bøgen er en af de senest indvandrede træarter i landet. Bøgen indvandrer måske allerede så tidligt som 4.500 år før nu, men ses først mere udbredt fra ca. 3.000 år før nu og fortrinsvist i områder med en forholdsvis ringe kulturpåvirkning, heriblandt nogle skovområder på Fyn. Bøgen ekspanderer for alvor, og bliver et dominerende skovtræ i en stor del af landet, i løbet af germansk jernalder (400-800 AD) (Fritzbøger og Odgaard 2010:68).

Afslutning

Fund af trækul i kogestensgruber på Skalkenbjerg-bopladsen fortæller om brugen af brændeved i formentlig kortvarige og isolerede hændelser i hhv. yngre bronzealder og ældre jernalder. Der ses anvendelse af forskellige arter: hassel og ask i prøven fra yngre bronzealder, og fortrinsvist eg og bøg i prøverne fra ældre jernalder med islet af arter af kernefrugtfamilie og stenfrugtfamilie samt hassel. Det synes sandsynligt, at brændevedet afspejler en grad af selektion, og der er udvalgt brændeved med særligt gode brændekvaliteter. Dertil synes det sandsynligt, at trækullet afspejler arter, der vokser i et omgivende landskab og en mulig vegetationsudvikling i løbet af nogle hundrede år, hvor bøgen for alvor etablerer sig i det fynske landskab.

Tabel 1. ØFM 1097. Prøvebeskrivelse for x38

Prøve-nr.	Anlægs-nr.	Kontekst	Antal trækulsstykker	Max. str. cm.	Trædel	Prøvebeskrivelser
x33	A41	Kogestensgrube	ca. 400	2,5x1,5x1	S/G Quercus: 1 stk. S/ÆG, 5 stk. YG?	Trækulsstykker er alt overvejende skarpt kantede. Der ses enkelte fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende velbevaret. Flere stykker eg med tætvokset ved.
x37	A43	Kogestensgrube	ca. 200	1,4x0,7x0,5	S/G Quercus: 3 stk. YG med bevaret marv Maloideae: 1 S/ÆG	Trækulsstykker er alt overvejende skarpt kantede. Der ses få fragmenter med recent brudflade. Trækullet er varieret bevaret, og særligt trækulsstykker af hassel og kernefrugt familie er dårligt bevaret. Der ses et enkelt barkfragment, der ikke kan bestemmes til art.
x43	A17	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 1)	ca. 100	1,3x0,5x0,5	S/G Corylus: 3 stk. YG, 1 stk. med bark	Trækul fremstår fragmenteret. Der ses flere fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende dårligt bevaret. I nogle stykker ses sprængt cellestruktur.
x139	A117	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)	ca. 250	2x1x0,5	S/G	Trækul fremstår fragmenteret. Der ses enkelte fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende dårligt bevaret. I nogle stykker ses krakeleret/sprækket ved.
x147	A130	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)	ca. 300	2x1,5x0,7	S/G Quercus: 1 stk. mulig YG Maloideae: mulig knastved	Trækulsstykker er alt overvejende skarpt kantede. Der ses få fragmenter med recent brudflade. Trækullet er varieret bevaret, særligt trækul af hassel, bøg og kernefrugt familie. I nogle stykker af eg ses sprækket ved.
x151	A132	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)	ca. 200	1,5x1x0,5	S/G	Trækulsstykker er alt overvejende skarpt kantede. Der ses få fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende velbevaret.

Tabel 2. ØFM 1097. Artsforekomst i de seks analyserede prøver.

Den dominerende art blandt de analyserede trækulstykker i hver prøve er markeret med orange.

PRØVE-NR.	A-NR.	Kontekst	Corylus hassel	Fagus bøg	Fraxinus ask	Maloiideae (Pomoideae) Kernefrugtfamilie	Prunus stenfrugtfamilie	Quercus eg	Prunus/Maloiideae (Pomoideae) stenfrugt/kernefrugt	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal arter pr. prøve
x33	A41	Kogestensgrube				1		29		30	2
x37	A43	Kogestensgrube	3	8		6		12	1	30	4 OBS!
x43	A17	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 1)	27		3					30	2
x139	A117	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)		30						30	1
x147	A130	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)	6	12		1	2	9		30	5
x151	A132	Kogestensgrube (Kogegrubefelt 2)						30		30	1
Antal stykker i alt pr. art			36	50	3	8	2	80	1	180	
Antal prøver art er fundet i			3	3	1	3	1	4	1		

Tabel 3. ØFM 1097. Fragmentationsgrad i de seks prøver

Prøve-nr.	Anlægs-nr.	Vol. Dp.1 (>2mm)/ml	Vol. Dp.2 (<2mm>1mm)/ml	Vol. Dp.3 (<1mm)/ml	I alt ml	Vol. Dp.1 (>2mm)/ml/i %	Vol. Dp.2 (<2mm>1mm)/ml/i %	Vol. Dp.3 (<1mm)/ml/i %
x33	A41	60	8	8	76	79%	11%	11%
x37	A43	25	8	7	40	63%	20%	18%
x43	A17	15	7,8	6	28,8	52%	27%	21%
x139	A117	25	6	5,6	36,6	68%	16%	15%
x147	A130	55	14	12	81	68%	17%	15%
x151	A132	25	9	5,5	39,5	63%	23%	14%

Tabel 4. ØFM 1097. 14C dateringer af forkullet materiale

Prøveid	Dateringsgrundlag	C14 alder	Standard afvigelse	Kalibrerede alder
ØFM1097x37	Fagus sp., bøg	1840	30	124AD-311AD
ØFM1097x43	Fraxinus sp. Ask	2730	30	928BC-810BC
ØFM1097x139	Fagus sp., bøg	1970	30	41BC-124AD
ØFM1097x147	Cerealia indet., korn, ubestemt art	1855	30	131AD-233AD

Dateringerne er udført ved Poznan Radiocarbon Laboratory. Dateringerne er rangeret efter den kalibrerede alder.

Litteratur

- Brøndegaard, Vagn J. 1978: *Folk og Flora*. 1 Rosenkilde og Bagger. København.
- Fritzbøger, B. og B. Odgaard: Skovenes historie. I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. Gyldendal. København s. 55-88.
- Kreuz, A. 1992: Charcoal from ten early Neolithic Settlements in Central Europe and its interpretation in terms of woodland management and wildwood resources. *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques* 139:2-4, s. 383-394.
- Mossberg, Bo og Lennart Stenberg 1994: *Den store nordiske Flora*. G.E.C. Gads Forlag, København 1994.
- Mytting, Lars 2013: *Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl*. Gyldendal.
- Møller, P. F., Wind, P, Mogensen, G. & B. Odgaard 2010: Skovens planteliv. I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. Gyldendal. København s. 97-146.
- Nedkvitne, Knut og Johannes Gjerdåker 1993: *Ask i norsk natur og tradisjon*. Treslagenes kulturhistorie. Norsk skogsbruksmuseum. Elverum.
- Shackleton, C.M., Prince, F., 1992. Charcoal analysis and the principle of least effort – a conceptual model. *Journal of Archaeological Science* 19, 631-637.
- Schweingruber, F.H. 1990: *Mikroskopische Holzanatomie, 3. udg. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Birmensdorf*.
- Thastrup, M.B. 2021: *Kursorisk gennemsyn af 150 prøver med arkæobotanisk materiale fra ØFM 1097, Skalkenbjerg (FHM 4296/3511)*. Moesgaard Museum, Afdeling for Konservering og Naturvidenskab.

Appendix

Vedarter i prøverne

Der er fundet trækul fra seks løvtræarter i denne undersøgelse fra Skalkenbjerg. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i kapitlet *Skovens planteliv* af Møller, P. F., Wind, P, Mogensen, G. & B. Odgaard: I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. 2010, Gyldendal. København s. 97-146.

Løvtræer

Corylus sp.

Hassel (*Corylus avellana*) findes stort set i alle skove på muldbund, navnlig i skovbryn, som underskov i ege- og askeskov. Efter seneste istid ankom haslen som den første skyggetræart for 10.500 år siden. Den er en stor mangestammet busk, der bliver 3-6 meter høj – sjældnere op til 12 meter. Den kan gro på såvel tør som fugtig bund, men ikke vedvarende våd. Haslen er en udpræget skyggetræart. (Møller 2010:107-8).

Fagus sp.

Bøgen (*Fagus sylvatica*) er i dag Danmarks almindeligste løvtræart og indvandrede til Danmark for omkring 4-5.000 år siden. Bøg er en udpræget højbundsart, der kan gro på både

næringsfattig og næringsrig bund, men som ikke tåler høj og stærkt svingende vandstand. Den gror allerbedst når den kan nå højder på op mod 40 meter – på bakket gruset-leret bund i egne med høj luftfugtighed og læ. Bøg er et udtalt skygetræ, der både giver og tåler megen skygge. Den er ret stormfast men kan rodvælde på blød bund. Den tynde bark er sårbar over for brand, musebid og hvis den pludselig udsættes for kraftig sol. (Møller 2010:103).

***Fraxinus* sp.**

Ask (*Fraxinus excelsior*) indvandrede til Danmark for ca. 9000 år siden og findes over hele landet, men sparsomt på de magreste jorder i Jylland. Som ældre er ask et udpræget lystræ, men er under opvæksten ret skygetålende. Ask trives bedst på frodig muldbund med god omsætning og en rigelig forsyning med iltrigt vand – asken har det største vandforbrug blandt løvtræsarterne. Som et lystræ med hurtig ungdomsvækst indgår ask ofte i bølgebevoksninger i de lidt mere fugtige områder, hvor asken kan klare forholdene bedre. Ask kan blive op til 40 meter høj og har usædvanlig højdevækst i ungdommen. Den har hyppig og stor frøsætning. Frøene kan blæse op til 125 meter væk fra modertræet og kan under gunstige forhold give en meget tæt, ny opvækst. (Rasmussen 2010:113).

Maloideae (Pomoideae)

Arter af kernefrugtfamilie trives med forskellige vækstbetingelser afhængig af specifik art. Skov-æble eller vild-æble (*Malus sylvestris*) er meget lyskrævende og bliver let udkonkurreret i skyggefuld vegetation; forekomst af skov-æble er derfor gerne et tegn på lysåbne forhold og findes f.eks. i græsningsskov, hvor kreaturer æder frugterne, og kernerne passerer uskadte og kan spire i kokasserne. Også almindelig røn (*Sorbus aucuparia*) trives i åbne landskaber, og arten er et pionertræ, der hurtigt spredes – f.eks. ved hjælp af fugle, der spiser bærrerne – og arten er nøjsom og kan vokse på næsten alle jordtyper. Almindelig røn kan blive op til 15 meter høj og er et lystræ, der udvikler sig dårligt i selv let skygge. Spredes især på sur, moragtig jordbund på åbne arealer og rydninger. Den kan også brede sig med rods kud. Væksten er hurtig i ungdommen, men aftager allerede efter 20 års-alderen. Derimod kan en art som almindelig hvidtjørn (*Crataegus laevigata*) tåle nogen skygge og vokser gerne i en leret muldbund i skove eller skovbryn. Almindelig hvidtjørn vokser gerne på lidt fugtig, leret muldbund i skov. Den klarer sig udmærket i underskoven i længe urørte naturskove på muldbund. Den er meget almindelig i den østlige del af landet, hvor den findes i skovbrynene i langt de fleste gamle skove (Møller 2010:111-114).

***Prunus* sp.**

Stenfrugtfamilien (*Prunus* sp.) er en familie med flere forskellige arter så som fugle-kirsebær, hæg. Arterne trives med forskellige vækstbetingelser afhængig af specifik art. Fugle-kirsebær (*Prunus avium*) kendes først fra Danmark omkring år 1.000 og er muligvis indført af mennesker. I dag findes den naturligt i skov, krat og bryn. Den trives bedst på kalkrig muldbund, hvor den kan blive et træ på op til 25 meter, men den kan også gro på sandet, fattig muld. Almindelig hæg (*Prunus padus*) indvandrede til Danmark allerede for 11-12.000 år siden og er mest almindelig på Syd- og Østfyn, Midtsjælland og Lolland-Falster. Den kan blive op til 12-15 meter højt – en flerstammet busk eller lille træ. Den er ret skygetålende og vokser bedst på næringsrig, helst let fugtig jordbund og danner stedvist tæt underskov i især aske- eller egeskov på frodig bund. (Møller 2010:111-115).

Quercus sp.

Der findes to hjemmehørende arter af eg i Danmark: Vinter-eg (*Quercus petraea*) og Stilk-eg (*Quercus robur*). Stilk-eg dominerer egekrat og ses ofte i græsningsskove. Eg kan vokse på næsten alle typer af jordbunde, sandet bund, stiv lerjord, våd tørvebund og kan sågar klare kortere tids oversvømmelse. Under naturlige forhold bliver den ofte "fortrængt" til stivleret og halv våd bund, fordi bøgen breder sig på den høje bund, mens asken overtager på den iltrige fugtig bund. Eg er udpræget lystræart. Under lyse forhold på heder og i åbne moser kan egen være en konkurrencestærk pionerart. På græssede overdrev kan den vokse op i spirely af stikkende buske. Især ege under 20 cm i tværmål tåler stævning og kan under særlige forhold i egekrat også danne rodskud. Med sin tykke bark tåler den også skovbrand bedre end bøg, hvilket er en fordel i Jyllands hedeegne. Stilk-eg lever længst af alle vores træarter og kan let blive 300 år – og i flere tilfælde 4-800 år. Kongeegen er beregnet til 1200-2000 år. Vinter-eg (*Quercus petraea*) findes især naturligt i Midtjylland, på Djursland, hvor den gror i blanding med bøg, og på Bornholm, hvor den vokser sammen med avnbøg. Desuden findes den i Sønderjylland, på Nordfyn, Æbelø, Ulvshale og Sydvestsjælland. Den kan gro på alle jordbundstyper, men regnes for at være snævrere i økologiske krav end stilk-eg. Vinter-eg er lidt mere skyggetålende og rankere i væksten end stilk-eg og kan derfor bedre konkurrere med bøg (Møller 2010:103-104).

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.
Arkæobotaniker
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatommiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.