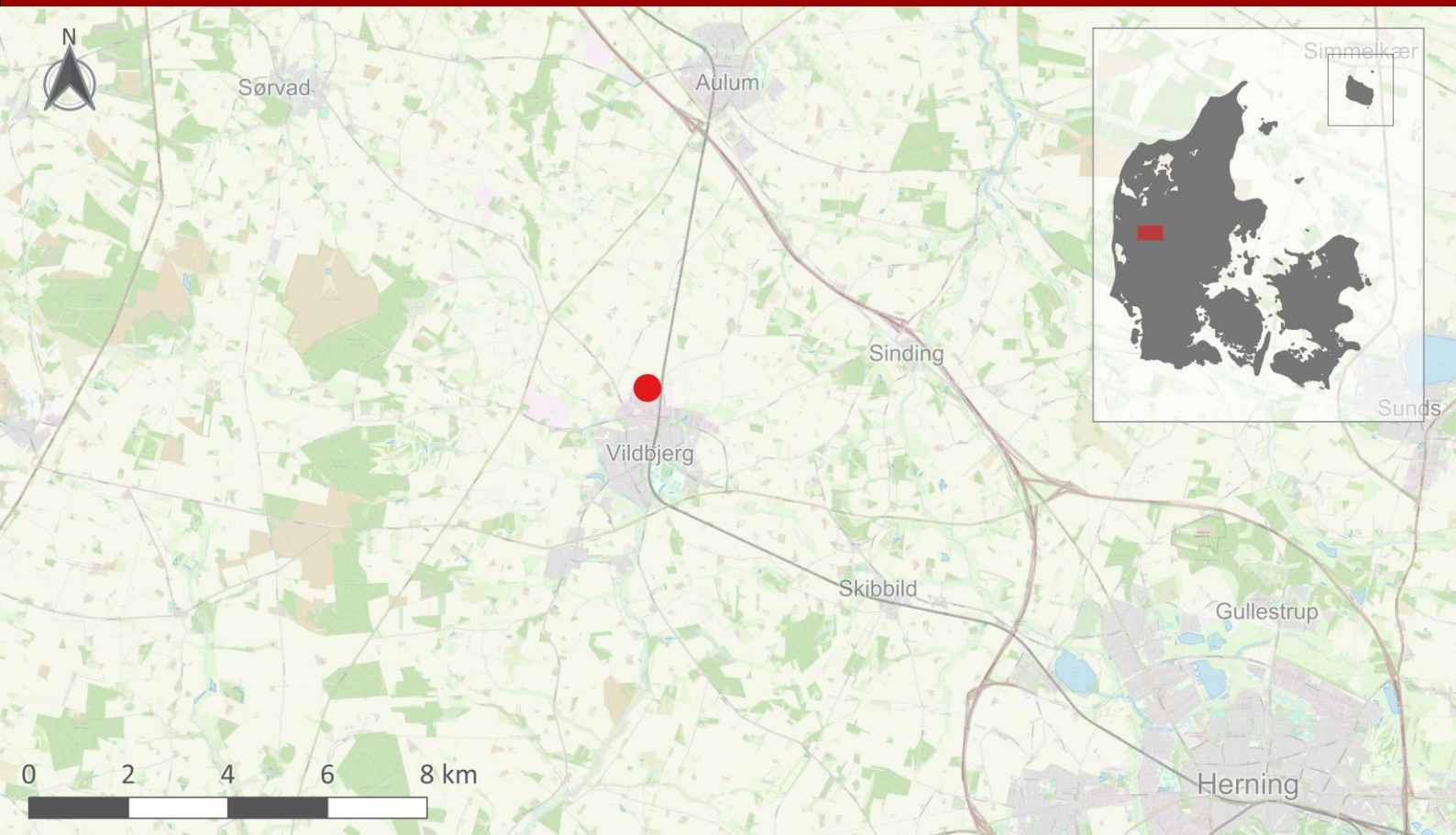


HEM 5848 Stentoft (FHM 4296/4414)



Vedkursorisk gennemsyn af trækul fra trækulsmiler og jernudvindingsovne dateret til førromersk jernalder

Jannie Koster Larsen, cand.mag.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 9 2025

HEM5848, Stentoft

Vedkursorisk gennemsyn af trækul fra trækulsmiler og jernudvindingsovne dateret til førromersk jernalder (FHM 4296/4414)

BAGGRUND

Vedkursorisk gennemsyn er udført på syv prøver udtaget fra fire trækulsmiler og tre jernudvindingsovne af skovmarktypen. Prøverne er udtaget som led i en arkæologisk undersøgelse (HEM 5848¹) i den nordlige del af Vildbjerg. Prøverne er udtaget og floteret af Museum Midtjylland, og efterfølgende undersøgt af cand.mag. Jannie Koster Larsen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

UNDERSØGELSEN

Et kursoriske gennemsyn af det forkullede vedmateriale indbefatter, at der udvælges og artsbestemmes 10 stykker trækul fra hver prøve. Hver enkelt prøve bliver altid omhyggeligt vurderet og beskrevet i sin helhed, og det er tilstræbt at udtage og identificere trækulsstykker, der synes så repræsentative for prøvens samlede indhold som muligt. Til identifikation er der udvalgt trækulsstykker af forskellig størrelse og så vidt muligt stykker uden synligt recente brudflader. De udvalgte træstykker er identificeret under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse, og arterne er identificeret efter den vedanatomiske identifikationsnøgle (Schweingruber 1990).

RESULTAT

Af tabel 1 fremgår prøvebeskrivelsen af prøverne, og artsfordelingen fremgår af tabel 2. Prøverne fremstod overordnet set meget forskellige: X163 består af hele 1375ml mellemstore til meget små stykker trækul, hvorimod der i X487 kun er bevaret 8ml meget små stykker trækul. I prøverne fra trækulsmilerne fremstår trækullet forholdsvist velbevaret: stykkerne er mestendels skarpkantede og med kun lidt til en middelgrad af okkerudfældning i veddets celler. Undtagelsen er X253, hvori trækullet fremstår mere påvirket af udfældning. Der var generelt mindre trækul i ovnanlæggene, hvorfra trækullet også var dårligere bevaret og med meget okkerudfældning.

Der er samlet set analyseret 70 stykker trækul, og med sikkerhed identificeret fire løvtræsarter: el (*Alnus* sp.), birk (*Betula* sp.), hassel (*Corylus* sp.) og eg (*Quercus* sp.).

Stykkerne af eg, der dominerer i seks af prøverne, fremstår meget ens: uden årringskrumning, med tyllerdannelse og meget langsom vækst, hvorfor det vurderes, at trækullet altovervejende er rester af stammer eller grene, der har haft en stor diameter. Et enkelt fragment i X156 er fra en knast eller knude på træet.

¹ HEM5848, Stentoft. Vildbjerg sogn, Hammerum herred, tidl. Ringkøbing amt. Sted nr. 180320-78. UTM: 485673,48 / 6229237,46 zone 32.

På baggrund af sammensætningen af træarter, henholdsvis el, birk og eg, fremstår trækulsmilen A2786 og jernudvindingsovnen A4244 umiddelbart meget ens, og samtidighed mellem de to anlæg bør derfor overvejes.

Hassel derimod er kun set i X566, som også tilhører A4570, der ligger mere afsides fra de øvrige ovne.

Trækulsmilerne A2511 og A3588 indeholder sandsynligvis kun eg, modsat de to øvrige miler (A2781 og A2786), hvori der også er set birk og el. På baggrund af de fundne arter er der grund til at formode, at milerne mestendels har produceret trækul fra langsomt voksende store egetræer, men også med et islæt af øvrige løvtræarter, heriblandt el og birk. Modsat el og birk, har eg en meget høj brændværdi (Mytting 2012:230), men derimod antænder el og birk lettere end eg. Det kan derfor være hensigtsmæssigt at blande arter for at opnå en optimal forbrænding.

I ovnene ses der ligeledes hovedsageligt eg fra langsomt voksende store egetræer, men her er der også et islæt af birk og el, og i X566 også hassel.

Den umiddelbart ensartede sammensætning af træarter i ovnene og milerne kan indikere, at trækullet i ovnene meget vel har været produceret i milerne.

DATERING

¹⁴C-datering er udført på trækul fra hver af de undersøgte prøver fra jernudvindingsanlæg og to af de undersøgte trækulsmiler (A2511 og A3588). Dateringsresultaterne henfører samtlige undersøgte anlæg til førromersk jernalder og kan rekvireres hos arkæolog.

ANBEFALING

Gennemsynet har påvist, at der i både ovne og miler har været anvendt ved fra store og langsomt voksende egestammer/grene, men også træ fra løvtræarterne birk, el og hassel.

Med undtagelsen af X487 vil det være muligt at udføre en fuld vedanalyse på materialet i prøverne. En vedanalyse vil kunne generere et mere sikkert tolkningsgrundlag og dermed måske give yderligere indsigt i relationen mellem de to anlægstyper på lokaliteten.

LITTERATUR

Fritzbøger, B. og B. Odgaard 2017: Skovens historie. I Jensen, K. S. (red.) *Naturen i Danmark. Skoven*. Gyldendal. København s. 55-88

Mytting, L. 2012. *Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl*. Gyldendal

Møller, P. F. 2010. Danmarks skovtyper. Egeskov. s. 359-376. I: *Naturen i Danmark. Skovene*. (red. Kaj Sand-Jensen) 2010, Gyldendal

Schweingruber, F.H. 1990: *Mikroskopische Holzanatomie, 3. udg. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft*. Birmensdorf.

TABEL 1. Prøvebeskrivelser

PRØVE-NR.	ANLÆGS-NR.	ANLÆGSTYPE	MAX STØRRELSE (mm)	RECENTE BRUD	GENEREL FORM	UDFÆLDNING	GENEREL BEVARING	FORURENINGSGRAD
X154	A2781	Trækulsmile	18x9x5	Nogle	Skarpt kantede	Middel	Middel godt	Let
X156	A2786	Trækulsmile	9x7x4	Få	Lidt kantede	Middel	Middel godt	Let
X163	A2511	Trækulsmile	19x7x5	Nogle	Skarpt kantede	Lidt	Middel godt	Let
X253	A3588	Trækulsmile	15x10x3	Få	Lidt kantede	Meget	Dårlig	Let
X461	A4244	Jernudvindings	11x9x9	Få	Lidt kantede	Meget	Dårlig	Let
X487	A4245	Jernudvindings	3x3x4	Ingen	Lidt kantede	Meget	Dårlig	Let
X566	A4570	Jernudvindings	16x10x7	Få	Lidt kantede	Meget	Dårlig	Middel

TABEL 2. Artsforekomst

PRØVE-NR.	ANLÆGS-NR.	ANLÆGSTYPE	Alnus	Betula	Corylus	Quercus	cf. Betula	Indet, spredt-poret løvtræ	BESTEMMELSER SUM	MIN. ANTAL ARTER
X154	A2781	Trækulsmile		1		9			10	2
X156	A2786	Trækulsmile	2	1		7			10	3
X163	A2511	Trækulsmile				10			10	1
X253	A3588	Trækulsmile				10			10	1
X461	A4244	Jernudvindingsovn	1	4		3	1	1	10	3 OBS!
X487	A4245	Jernudvindingsovn		1		9			10	2
X566	A4570	Jernudvindingsovn			2	8			10	2

Orange markerer den dominerende art i prøven

APPENDIX

Vedarter i prøverne

Der er fundet trækul fra fire løvtræarter i denne undersøgelse fra Stentoft. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i kapitlet Skovens historie af B. Fritzbøger og B. Odgaard samt Skovens planteliv af P. Friis Møller, P. Wind, G. Mogensen og B. Odgaard: I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. 2010, Gyldendal. København s. 55-70 og 97-146.

LØVTRÆER

Alnus sp.

Rød-el indvandrede til Danmark for ca. 10.500 år siden. Den er skovens mest udprægede sumptræart og kan gro på konstant vanddækket bund, men vokser dog bedst på humusrig bund med bevægeligt vand, f.eks. langs vandløb, på fugtige skrånninger, i væld. Den er også forholdsvis salttålede og gror flere steder langs de indre farvande. Rød-el var førhen langt

mere udbredt i skovene, men er i nyere tid blevet indskrænket bl.a. af den omfattende afvanding og opdyrkning.

Rød-el har en stærk ungdomsvækst, som dog hurtigt klinger af. Fra historisk tid og op til midten af 1900-tallet vides det, at mange ellebevoksninger blev drevet i stævningsdrift. Den kan blive op mod 250 år gammel, men på grund af den særdeles udbredte stævning, ses der i dag kun få store, gamle træer. Rød-el er særdeles stormfast og vælter sjældent, selv på våd, blød bund.

Betula sp.

Birkene var de første til at danne skov i Danmark i senistiden. Der er to hjemmehørende arter, dun-birk (*Betula pubescens*) og vorte-birk (*Betula pendula*). Birkene er lyskrævende, men nøjsomme og kan vokse på næsten alle jordbundstyper. De kan træffes de samme steder, men dun-birk ses især på fugtig morbund, våd tørvebund, i moser og næringsfattige skovsumpe, mens vorte-birk gror på den tørre bund på heder, overdrev, rydninger og i plantager. Vorte-birk har et mindre vandforbrug end dun-birk, der er blandt de mest vandforbrugende løvtræsarter.

Birk er et udpræget pionertræ, som hurtigt kan så sig over store flader og danne tæt tilgroningsskov. Ungdomsvæksten er stor, men klinger tidligt af. Birk bliver højst 150 år.

Corylus sp.

Hassel (*Corylus avellana*) ankom som den første skyggetræart for ca. 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. Hassel findes stort set i alle skove på muldbund, navnlig i skovbryn og som underskov i ege- og askeskov.

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. 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 rodsrud. Med sin tykke bark tåler den også skovbrand bedre end bøg, hvilket er en fordel i Jyllands hedeegne. 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, fugtige bund. 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 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.

Jannie Koster Larsen, cand.mag.
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, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

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

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.