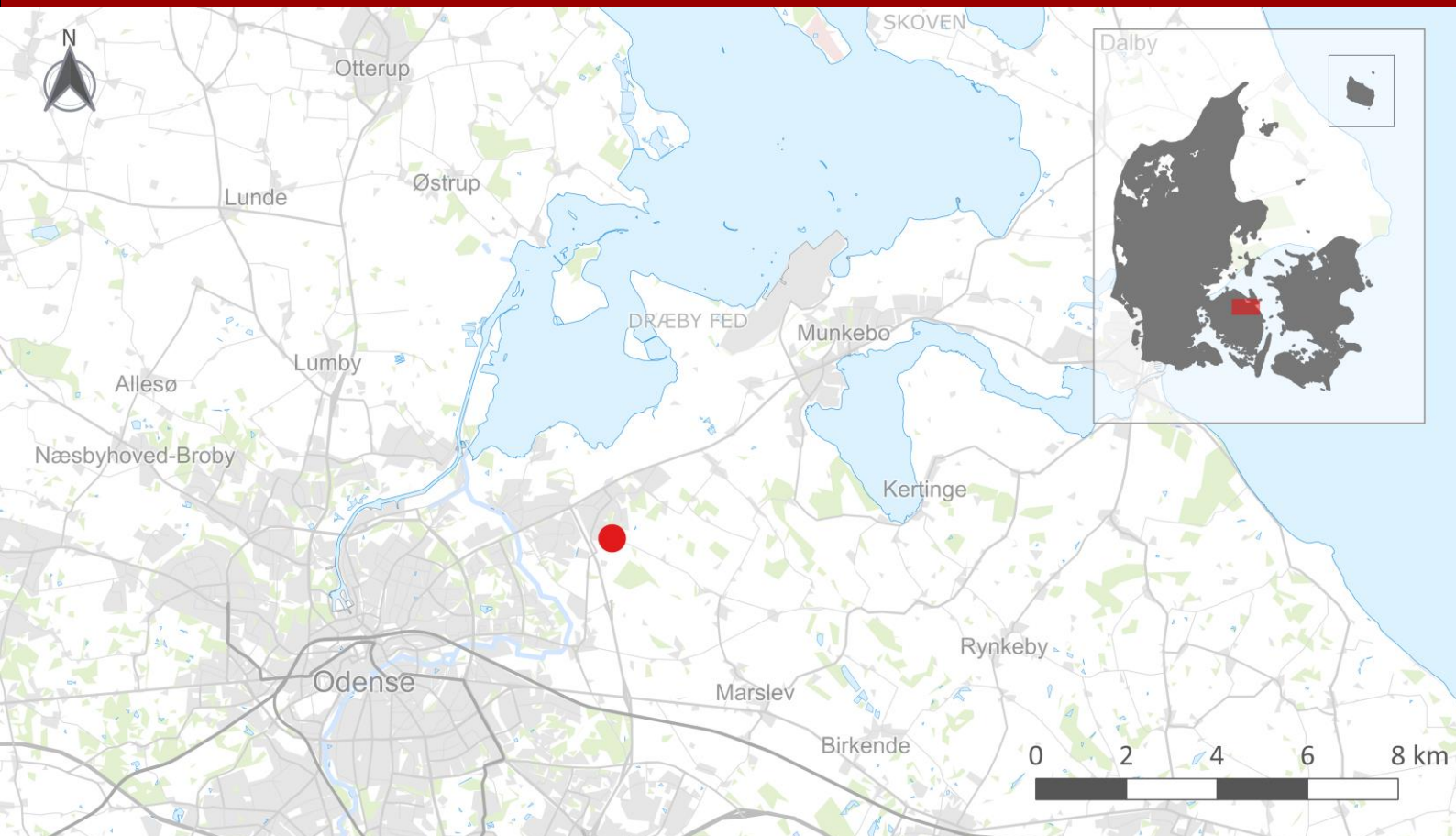


# OBM 16085, Markhaven etape III (FHM 4296/3252)



Vedanatomisk analyse af trækul fra en kogestensgrube dateret til ældre romersk jernalder.

*Jannie Koster Larsen, cand.mag.*

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 64 2024

# OBM 16085, Markhaven etape III (FHM 4296/3252)

Vedanatomisk analyse af trækul fra en kogestensgrube dateret til ældre romersk jernalder.

*Jannie Koster Larsen, cand.mag.*

## INDHOLD

INDLEDNING .....	2
PRØVEKONTEKST & <sup>14</sup> C-DATERING.....	2
PROBLEMSTILLING.....	3
METODE.....	3
RESULTATER.....	4
Kogestensgruben M2.....	5
X34, lag over bundlag .....	5
X39, bundlag .....	5
DISKUSSION .....	5
BRÆNDE.....	6
VEDRESSOURCER VED MARKHAVEN III I ÆLDRE ROMERSK JERNALDER.....	6
AFSLUTNING .....	7
LITTERATUR.....	7
APPENDIX.....	8
VEDARTER I PRØVERNE .....	8
LØVTRÆER .....	8
TABEL 1. <sup>14</sup> C-dateringsresultater .....	11
TABEL 2. Prøvebeskrivelse.....	11
TABEL 3. Træart .....	11
TABEL 4. Trædel.....	12

## INDLEDNING

I forbindelse med byggemodning har Museum Odense undersøgt et større areal ved Markhaven etape III (OBM 16085<sup>1</sup>) syd for Bullerup. I forbindelse med undersøgelsen blev der afdækket bopladsspor fra overgangen mellem yngre førromersk og ældre romersk jernalder, herunder en solitær kogestensgrube, som efter brug er blevet opfyldt med knuste lerkar, knuse- og en slibesten (se figur 1). På baggrund af tilstedeværelse og bevaring af trækul (Andreasen 2020) og grubens særlige opfyld er trækul fra kogestensgruben udvalgt til analyse.



Figur 1. Foto af kogestensgruben M2, som den fremstod i fladen.

## PRØVEKONTEKST & <sup>14</sup>C-DATERING

M2 repræsenterer en solitær, rundbundet kogestensgrube, der efter endt brug er blevet opfyldt med knuste lerkar, knuse- og en slibesten. Det er uvist hvordan kogestensgruben skal opfattes (f.eks. hvorvidt der er tale om en rituel bopladsgrube), da tolkningen af anlæggets funktion/betydning i høj grad afhænger af, om lerkarrene har været bevidst itubrudte og om deponeringen af lerkar, knuse- og slibesten skal relateres til den forudgående kogegrubeaktivitet, eller afspejler "tilfældigt" affald.

Prøverne (x34 og x39) udvalgt til analyse er oplyst udtaget fra samme lag i kogestensgruben M2, dog fra forskellige niveauer: x39 repræsenterer det absolutte bundlag, hvorimod x34 er taget fra niveauet umiddelbart herover.

I forbindelse med analysen er der udført <sup>14</sup>C-datering på to stykker trækul fra x34, der begge falder indenfor perioden 26-210 e.Kr. i ældre romersk jernalder. Dateringsresultaterne er fremlagt i Tabel 1.

<sup>1</sup> OBM16085, Markhaven III. Agedrup sogn, Bjerger herred, tidl. Odense amt. Sted nr. 080101-59. UTM: 593402.4 / 6142484.0 zone 32.

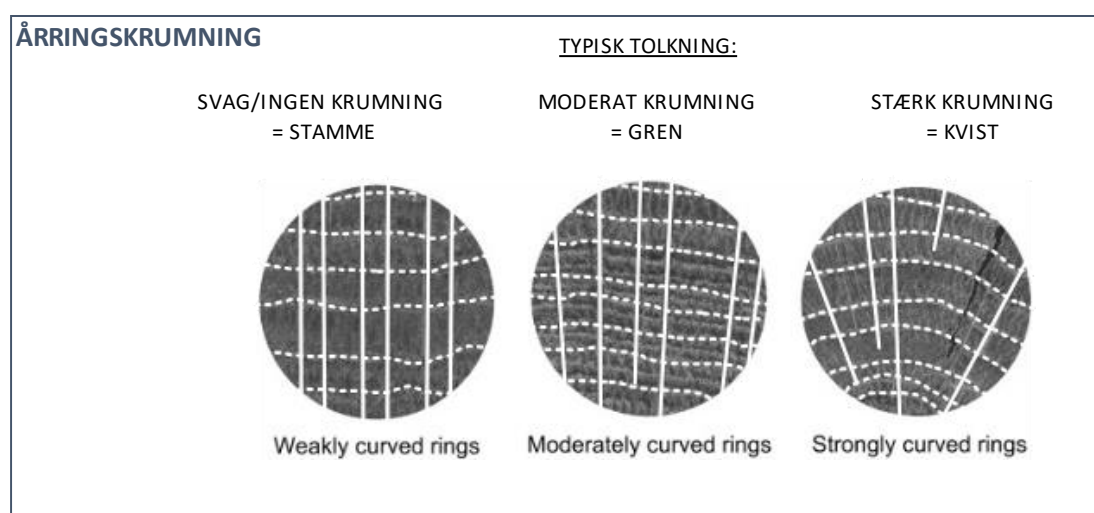
## PROBLEMSTILLING

Formålet med vedanalysen er at belyse vedudnyttelsen i relation til kogestensgruben M2.

## METODE

Prøverne er udtaget og floteret ved Museum Odense og efterfølgende analyseret på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum af cand.mag. Jannie Koster Larsen. Vedanalysen indbefatter undersøgelse og identifikation af 40 trækulsstykker (20 fra hver prøve) (se tabel 4). Forud for udvælgelsen af trækulsstykkerne er hele prøven gennemset og herefter inddelt i tre fraktioner på grundlag af trækulsstykkernes størrelse: Dp. 1 (>2mm), Dp. 2 (<2mm>1mm) og Dp. 3 (<1mm). Trækulsstykkerne i Dp. 3 er for små til håndtering og identifikation her er ikke mulig. I Dp. 2 er trækulsstykkerne ligeledes meget små og vanskelige at identificere, og der er derfor altovervejende analyseret trækulsstykker fra Dp. 1.

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



Figur 2. Stilistik fremstilling af hvordan årringskrumningerne i trækulstykker kan være præsenteret.

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 det enkelte fragment, hvorfor vurderinger udført på små trækulsfragmenter er forbundet med stor usikkerhed. Men som udgangspunkt vil årringe med en stærk krumning kunne antyde stammer/grene med en lille alder og diameter, hvorimod fraværet af eller en meget svag årringskrumning typisk indikerer stammer og eller grene med en høj alder og stor diameter (Marguerie og Hunot 2007) (figur 2).

Dertil er de udvalgte trækulsstykker undersøgt for evt. insektspor, der kan være med til at angive graden af nedbrydning af træet forud for forkulning. Denne type observation kan være vanskelig, især hvis der er meget udfældning i trækullet, og sporene kan forveksles med huller forårsaget af moderne rodgange.

Fordi der kun er analyseret 40 stykker trækul, er det vigtigt at fremhæve usikkerheden ved tolkningen af de forskellige træarters betydning i dette anlæg. Ikke mindst fordi flere trækulsstykker oprindeligt kan være fra den samme stamme og/eller gren, der blot er

fragmenteret mere end andre arter. Dertil er det muligt, at tilstedeværelsen af træart(er), som kun forekommer i et beskedent antal kan repræsentere indblanding eller forurening fra omkringliggende aktiviteter.

## RESULTATER

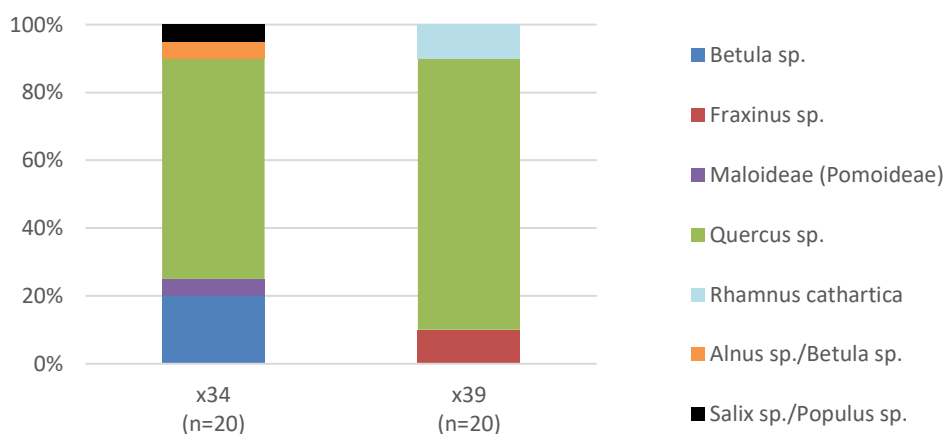
Prøverne indeholder meget forskellige trækulsmængder: 310ml i x34 og 735ml i x39, men fremstår derudover meget ens i forhold til fragmentationsgrad (se tabel 2).

I begge prøver er der altovervejende tale om meget små stykker og generelt dårlig bevaret trækul: der er observeret meget udfældning i trækullets celler og porrer, ligesom trækullet har en sprængt og krakeleret overflade og let smuldrer ved håndtering. I x34 har den dårlige bevaring medført at to fragmenter er bestemt med usikkerhed til en af to mulige arter.

De små trækulsstykker og mængden af udfældning har ligeledes gjort det svært at vurdere årringskrumning, og for langt størstedelen af materialet kan trædel ikke angives (se tabel 4). På baggrund af ingen eller en svag årringskrumning er 13 stykker trækul af især eg, men også birk, tolket som ældre stamme-/grenved. Dertil er ti trækulsstykker, grundet en kraftig årringskrumning, tolket som yngre greneved. På disse stykker er der dog ikke observeret bark eller waldkante<sup>2</sup>, hvorfor det ikke kan udelukkes, at stykkerne kan være fra den inderste del af en større stamme/gren.

I nogle af egetræsstykkerne er der observeret såkaldt tyller i porerne. Tyller antyder, at der er tale om kerneved; kerneved dannes i eg efter relativt få år og dette gælder både i stammer og grene. Tilstedeværelsen af tyller alene, siger således ikke noget om træets alder, men vil i kombination med fraværet af en krumning af årringene typisk indikere, at der er tale om stammer eller grene af en væsentlig dimension.

I alt er der analyseret 40 stykker trækul og identificeret seks, måske syv forskellige træarter, i rækkefølge efter repræsentationsgraden (se tabel 3): eg (*Quercus* sp., n=29), birk (*Betula* sp., n=4), korsved (*Rhamnus* sp., n=2), ask (*Fraxinus* sp., n=2) og art af kernefrugt-familien (Maloideae (Pomoideae), n=1). Dertil er to stykker bestemt med usikkerhed til hhv. el/birk (*Alnus* sp./*Betula* sp.) og pil/poppel (*Salix* sp./*Populus* sp.).



Figur 3. Søjlediagram, der viser fordelingen af vedarter i de to analyserede prøver. n=antal analyserede trækulsfragmenter.

<sup>2</sup> Waldkante angiver den sidst dannede årring under bark.

## Kogestensgruben M2

### X34, lag over bundlag

X34 repræsenterer den stratigrafisk set, yngste prøve af de to analyserede prøver. I alt er der fra x34 undersøgt 20 stykker trækul og med sikkerhed identificeret fire løvtræarter: eg dominerer med hele 13 stykker og herefter ses flest stykker birk. Kernefrugtfamilie, pil/poppel, og el/birk er kun erkendt ved et enkelt stykke hver (figur 3, tabel 3). Selvom flertallet af stykkerne i prøven er med en moderat eller ukendt årringskrumning, og tolkes som fragmenter af stammer/grene med en ukendt dimension, vurderes flertallet af egetræsstykkerne og et stykke birk at være fra stammer eller grene med en stor diameter. Som kontrast hertil er to stykker eg med kraftig årringskrumning tolket som rester af yngre grene.

### X39, bundlag

X39 repræsenterer det absolutte bundlag i M2 og også herfra er der undersøgt 20 stykker trækul. I alt er der identificeret tre arter: eg dominerer med hele 16 stykker, dernæst er der set lige dele ask og korsved (figur 3, tabel 3). Fire trækulstykker af eg vurderes at være fra stammer eller grene med en stor diameter, hvorimod seks egetræsstykker og et stykke korsved er med en kraftig årringskrumning og fra meget unge grene, der har haft en diameter på omkring 0,5 cm.

I stykkerne af eg med svag eller ingen årringskrumning, er der desuden set tyller.

## DISKUSSION

I kogestensgruben M2 er der samlet set dokumenteret en bemærkelsesværdig høj artsdiversitet. Dertil er der i de to prøver, foruden eg, identificeret vidt forskellige arter, der antyder, at der mest sandsynligt er tale om to forskellige lag/aktiviteter.

Anlæggets primære funktion som kogestengrube har omfattet arterne eg, ask og korsved, der alle danner hårdt ved og umiddelbart har en høj brændværdi. Trædelene fra større stammer/grene har forudsætningen for den længerevarende ild, imens grene, der nærmest har diameter som kviste, er egnet til optænding. Men samtidig kan det ikke udelukkes, at egetræs kvistene/grenene har siddet på en ældre stamme/gren, og derved utilsigtet er kommet med i bålet.

I prøven x34 fra det overlejrende lag, ses, foruden eg, en anderledes sammensætning af arter: birk, kernefrugtfamilie og pil/poppel. Denne forskel antyder, at kogestensgruben efterfølgende er blevet opfyldt med keramik- og trækulsholdigt affald, men det kan heller ikke udelukkes, at der har været gennemført endnu en afbrænding i gruben.

Særlig interessant i forbindelse med det primære brandlag, er fundet af hasselnøddeskalsfragmenter i prøven (x39) (se tabel 2). Ikke mindst fordi, der ikke er set trækul af hassel i prøven, ej heller i det overlejrende lag (x34). Dette peger i retning af, at hasselnøddeskallerne i x39 skal tolkes som rester af føde, og fundet understøtter derved den generelle tolkning (Henriksen 1999:94), at koge-gruberne er en slags jordovne, der har været anvendt til madlavning.

Samtidig er der kun set to meget små fragmenter af hasselnøddeskaller, der tillige kan sammensættes til et skalfragment. Og hasselnøddeskaller besidder en særlig robusthed og evne til at klare omlejring i mange århundrede, uden at skallen nødvendigvis bærer fysiske

tegn herpå. Det kan derfor ikke på nuværende tidspunkt udelukkes, at skalfragmenterne er forurening fra tidligere aktiviteter i området, og at indtagelsen af nødder dermed ikke nødvendigvis afspejler aktiviteterne i kogestensgruben.

## BRÆNDE

De her fundne arter har alle kvaliteter som brænde, dog med forskellige egenskaber. Eg, ask, birk og kernefrugt-familie, har høj til mellemhøj brændværdi og er særligt egnet til høj varme og/eller den langvarige ild (Mytting 2011:230ff). I modsætning hertil, har pil/poppel en lavere brændværdi, men er derimod yderst velegnet til optænding og den hurtige ild (Mytting 2011:55,230). Udover veddets brændværdi og den tæthed og tyngde, der er i et stykke træ, har trædel (stamme/gren/kvist) og det enkelte træes individuelle vækstbetingelser også betydning for træets egnethed som brændeved. I den sammenhæng er det f.eks. interessant, i hvor stort omfang, der har været anvendt stammer og/eller grene af større dimension i x34. Træ fra stammer eller ældre grene, der har haft en stor diameter, er som udgangspunkt velegnet til den mere længerevarende ild. Træ af større dimensioner kan enten hugstes eller sankes. Så godt som alle træarter er nemmest at kløve i frisk tilstand (Mytting 2011:127), men fordrer for de fleste arters tilfælde tørring før det kan brænde godt. Sankebrænde derimod, er træ der ligger løst i skovbunden (f.eks. naturligt afbrækkende grene og væltede stammer) og som deraf allerede er naturligt tørt.

## VEDRESSOURCER VED MARKHAVEN III I ÆLDRE ROMERSK JERNALDER

Denne analyse har belyst udnyttelsen af vedressourcer i relation til den solitære kogestensgrube M2 på lokaliteten Markhaven III i ældre romersk jernalder.

For flere identifikationer er det højst muligt at erkende træ til slægt, hvorfor der botanisk set, i flere tilfælde er tale om slægtsidentifikationer. Dertil gælder det indenfor de enkelte slægter, at kun nogle arter er hjemmehørende, hvorfor ikke alle arter er lige sandsynlige; dette gælder f.eks. birk (dunbirk/vortebirk), art af kernefrugtfamilien (skov-/vildæble/almindelig røn/almindelig hvidtjørn), eg (stilkeg/vintereg) og pil (øret-pil/grå-pil/selje-pil) (Schweingruber 1990:74-76, 80-81, 135-145). Så selvom der i teksten gennemgående bliver anvendt ordet art, der er mere forståeligt, er dette altså ikke helt korrekt jf. botanisk nomenklatur. Hvilke arter der er hjemmehørende, er beskrevet i afsnittet om vedarter.

De identificerede træarter er lyskrævende løvtræer. Eg og kernefrugtfamilien er nøjsomme arter, der kan vokse på de fleste jordbundstyper (Møller *et al* 2017:103ff). Afhængig af art, kan birk og pil indikere områder med fugtig til ligefrem våd bund, men også det modsatte, et tørt og åbent pionerlandskab (Møller & Heilmann-Clausen 2017:385). Kun ask foretrækker med sikkerhed steder med bevægeligt og højtliggende grundvand (Ibid; Beck *et al* 2016:98). De her fundne arter indikerer således et gennemgående lysåbent landskab, men også lokale områder med højereliggende grundvand.

Selvom undersøgelsen her tager udgangspunkt i en specifik kontekst (kogestensgrube) præget af både tilgængelighed og præferencer, afspejler trækullet altså mest sandsynligt dele af den lokale vegetation omkring Markhaven jf. "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992).

## AFSLUTNING

Analysen har påvist en alsidig udnyttelse af de lokale vedressourcer. I kogestensgruben har der været anvendt op til flere forskellige arter, og altovervejende arter med en høj brændværdi, men også arter, der mere sandsynligt er rester af optændingsmateriale. Den dominerende art i begge prøver (eg) har dog haft forudsætningerne for give høje temperaturer og skabe den lange ild.

De observerede artsforskelle antyder, at der sandsynligt er tale om prøver fra to forskellige lag. Og måske også trækul tilhørende forskellige funktioner.

Analysen har ydermere dokumenteret, at der omkring Markhaven har været et lysåbent landskab, men også områder med bevægeligt og højtliggende grundvand.

## LITTERATUR

Andreasen, M. H. 2020. Kursorisk gennemsyn af 74 floterede prøver samt 1 vådprøve med arkæobotanisk materiale fra OBM 16085, Markhaven III (FHM 4296/3252). Rapport. Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Beck, P., Caudullo, G., Tinner, W. & de Rigo, D. 2016. Fraxinus excelsior in Europe: distribution, habitat, usage and threats. I San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (reds.) *European Atlas of Forest Tree Species*. Luxembourg s. 98-99

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

Hansen, K. 2002. Dansk Feltflora.

Henriksen, M.B. 1999: Bål i lange baner – om brugen af kogegruber i yngre bronzealder og ældre jernalder. *Fynske Minder*: 93-123.

Mossberg, B., L. Stenberg & S. Ericsson 2005: Den Store Nordiske Flora. G.E.C. Gads Forlag. København

Mytting, L. 2011. Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl. Gyldendal.

Møller, P. F., Wind, P, Mogensen, G. & B. Odgaard 2017. Skovens planteliv. I Jensen, K. S. (red.) *Naturen i Danmark. Skoven*. Gyldendal. København s. 97-146

Schweingruber, F.H. 1990. Mikroskopische Holzanatomie. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf

Shackleton, C.M. & F. Prince 1992. Charcoal analysis and the principle of least effort – a conceptual model. *Journal of Archaeological Science* 19 s. 631-637



## APPENDIX

### VEDARTER I PRØVERNE

Der er fundet trækul fra seks, måske syv, løvtræsarter i denne undersøgelse fra Markhaven etape III. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i kapitlet Skovens historie af B. Fritzboeger 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, og Dansk feltflora af Hansen, K. 1981. *Dansk feltflora*. Gyldendal. Viborg.

### 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.

#### ***Fraxinus sp.***

Ask (*Fraxinus excelsior*) indvandrede til Danmark for ca. 9000 år siden og findes over hele landet, men sparsomst på de magreste jorder i Jylland. Som ældre er ask et udpræget lystræ, men under opvæksten er asken ret skyggetålende. Ask trives bedst på frodig muldbund med god omsætning og en rigelig forsyning med iltrigt vand; asken har det største vandforbrug blandt løvtræsarterne. 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.

### **Maloideae (Pomoideae)**

Kernefrugtfamilien (Maloideae) er en familie med flere forskellige arter, og forskellige 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 bærrene – 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 rodkud. Væksten er hurtig i ungdommen, men aftager allerede efter 20 års-alderen.

En art som almindelig hvidtjørn (*Crataegus laevigata*) kan 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.

### ***Populus* sp.**

Bævreasp (*Populus tremula*) er den eneste hjemmehørende poppelart i Danmark. Den har været her siden slutningen af istiden og er udbredt over hele landet, men er særlig almindelig på heder, i egekrat, skovbryn og småskove. Den er hårdfør og kan gro på stort set alle jordbunde, men er meget lyskrævende og trives ikke i underskov. På lysåben bund kan den brede sig stærkt med kraftige rodkud. Ungdomsvæksten er stor, men aftager tidligt. Den enkelte stamme bliver sjældent over 150 år, men takket være rodkuddannelsen kan kloner leve videre i næsten det uendelige. Frøene er meget små og kan på grund af frøulden føres vidt omkring af vinden. De taber hurtigt spireevnen, ofte i løbet af få uger. Frøet slår an på blottet, næringsrig, gerne brandpræget bund.

### ***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 rodkud. 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 halvvåd 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.

#### ***Rhamnus* sp.**

*Rhamnus* sp., korsved / vrietornfamilien (Mossberg, Stenberg & Ericsson 2005) Vrietornfamilien er buske eller små træer. Vrietorn (*Rhamnus cathartica*) trives på åben, tør, kalkrig bund i skovbryn, krat, hegn og på overdrev.

#### ***Salix* sp.**

Pileslægten er en artsrig slægt, og der findes flere hjemmehørende arter. Pilearterne er lyskrævende, overvejende buskformede pionerplanter, der kan danne tætte krat. De fleste arter vokser på våd bund, krybende pil dog på tør, sandet bund og selje-pil på højbund. Pilearterne har ofte fordel af at være de første vedplanter, som slår rod på et blotlagt areal. De har nemlig en stor produktion af små frø, som takket være frøulden kan føres vidt omkring af vinden. Frøene lever dog kun kort tid og skal nå at spire samme sommer.

Øret pil (*Salix aurita*) er Vestdanmarks og den våde, sure bunds almindeligste pileart. Den kan blive op til 3 meter høj busk, som ofte danner krat i randen af moser, langs grøfter og bredden af næringsfattige søer, i tørvegrave samt i klit- og hedekær, hvor rødderne tåler de iltfattige forhold bedre end de fleste træarter.

Grå-pil (*Salix cinereae*) er de frodige vådområders almindeligste pil. Den trives fint med vedvarende, høj vandstand og har ofte en del af rødderne fritvoksende i vandet. Grå-pil indvandrer hurtigt ved gamle tørvegrave, mergelgrave og opgivne enge samt i rørsumpe og danner på kort tid et tæt og næsten ufremkommeligt krat.

Selje-pil (*Salix caprea*) er den største af vore hjemmehørende pilearter. Den er ret almindelig i skovbryn, på rydninger, i unge plantninger og i stævningskove på især næringsrig, gerne leret muldbund på Øerne og i Østjylland. Selje-pil er meget lyskrævende, vokser hurtigt som ung og kan blive et stort træ. Frøene slår bedst an på blottet, næringsrig, basisk jord, navnlig brandtomter og stormfaldshuller, hvor den ofte er pioner.

TABEL 1. <sup>14</sup>C-dateringsresultater

X-NR.	A-NR.	ANLÆGSTYPE	DATERING (14C)	KALIBRERET	DATERINGS-GRUNDLAG	ARKÆOLOGISK DATERING
x34	M2	Koge/ildgrube	1920 ± 30	26AD-210AD	Birk, Betula sp. 3 årringe, stamme/gren, ingen bark	Ældre romersk jernalder
x39	M2	Koge/ildgrube			Indirekte	Ældre romersk jernalder

Dateringerne er udført ved Poznan Radiocarbon Laboratory. De rå dateringsresultater kan rekvireres hos Museum Odense. Dateringerne er rangeret efter prøve-nr.

TABEL 2. Prøvebeskrivelse

PRØVE-NR.	ANLÆGS-NR.	KONTEKST	DP.1 (>2mm)	DP.2 (<2mm>1mm)	DP.3 (<1mm)	MAX. STR. (mm)	RECENTE BRUD	GENEREL FORM	UDFÆLDNING	GENEREL BEVARING	FORURENINGSGRAD	ØVRIGE BEMÆRKNINGER
x34	M2	Koge/ildgrube	100	50	160	17x15x10	Få	Let kantede	Meget	Dårlig	Ingen	
x39	M2	Koge/ildgrube	325	110	300	20x10x8	Få	Let kantede	Meget	Dårlig	Lidt	Også set to små forkullede fragmenter af hasselnøddeskal (Corylus avellana)

TABEL 3. Træart

PRØVE-NR.	ANLÆGS-NR.	KONTEKST	Betula, birk	Fraxinus, ask	Maloidae (Pomoideae), kernefrugt-fam.	Quercus, eg	Rhamnus, korsved	Alnus/Betula, el/birk	Salix/Populus, pil/poppel/asp	ANTAL STYKKER I ALT PER PRØVE	ANTAL ARTER I ALT PER PRØVE
x34	M2	Koge/ildgrube	4		1	13		1	1	20	4 OBS!
x39	M2	Koge/ildgrube		2		16	2			20	3
Antal stykker i alt pr. art:			4	2	1	29	2	1	1	40	
Antal prøver art er fundet i:			1	1	1	2	1	1	1		

Den dominerende art er markeret med orange.

TABEL 4. Trædel

PRØVE-NR.	BESTEMMELSE (TAXON)	ÅRRINGSKRUMNING			ANDRE OBSERVATIONER	
		SVAG/INGEN KRUM.	MODERAT KRUM.	STÆRK KRUM.	TYLLER	ANDET
x34	Quercus	8	3	2		
x34	Betula	1	3			
x34	Maloideae (Pomoideae)		1			
x34	Salix/Populus		1			
x34	Alnus/Betula		1			
x39	Fraxinus		2			
x39	Quercus	4	5	7	Set	Enkelte stykker med kraftig krumning er fra yngre grene, $\varnothing=0,5\text{cm}$
x39	Rhamnus		1	1		Stykket med kraftig krumning er fra ca. 18 årig gren, $\varnothing=1,5\text{cm}$ . Et stykke er knastved

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

