

HAM 5186, Agerskov (FHM 4296/1351)



Makrofossilanalyse og vedanatomisk analyse af delvist udgravet hus fra ældre jernalder

Neeke Hammers og Jannie Holm Larsen

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 18 2015

HAM 5186, Agerskov (FHM 4296/1351)

Makrofossilanalyse og vedanatomisk analyse af delvist udgravet hus fra ældre jernalder

Neeke Hammers, cand.mag. og Jannie Holm Holm Larsen, cand.mag.

Indledning

I 2013 modtog afdelingen for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fire jordprøver fra en delvis udgravet jernaldertomt, 14C-dateret til 433-533 AD. Samtlige prøver udviste stort potentiale for en vedanatomisk analyse, ligesom én af prøverne var særligt rig på makrofossiler. Af denne grund blev en kombineret makrofossil- og vedanalyse anbefalet og sidenhen udført af henholdsvis Neeke Hammers, cand.mag. & Jannie Holm Larsen, cand.mag. Nedenfor er analysernes resultater præsenteret hver for sig.

Makrofossilerne

Prøvebehandling

Jordprøverne blev floteret af Scanflot ved Niels Michaelsen. Floteringsanlægget består af et anlæg, hvor der tilføres vand gennem flere dyser nederst på en skråtstillet sliske, hvor også jordprøven påhældes.

Efterhånden som vandstanden stiger, frigøres elementer i jordprøven, der er lettere end vandet, såsom forkullede planterester, og disse flyder til sidst ud over den øverste ende af slisken, hvor de opfanges i et stofnet med maskestørrelser på ca. 0,25 mm. Floteringsprøven i stofnettet tørres og er nu klar til gennemsyn, mens den tunge floteringsrest, der ligger tilbage i floteringsmaskinen efter den afsluttede flotering, kan soldes.

Det kursoriske gennemsyn

Det kursoriske gennemsyn af de fire prøver konkluderede, at tre af prøverne ikke egnede sig til en makrofossilanalyse, da prøverne kun indeholdt meget få eller ingen makrofossiler. X31 derimod indeholdt en høj koncentration af kornkerner og var derfor egnet til makrofossilanalyse.

Gennemgang af den analyserede prøve

X31 bestod af 140 ml forkullet materiale. Materialet blev soldet i fire forskellige sold med netstørrelserne 2 mm, 1 mm, 0,5 mm og 0,25 mm. Den største fraktion (>2 mm) bestod af 80 ml materiale. Af denne prøve er yderligere en delprøve på 40 ml blevet udtaget. Materialet fra de øvrige fraktioner er blevet gennemset fuldstændigt.

Resultater

Resultaterne af den arkæobotaniske analyse er som følgende (se tabel 1 og 2):

A-nr.	99	99	99	99	A-nr.
X-nr.	31	31	31	31	X-nr.
Floteret (ml)	40 (80)	28	18	10,4	Floteret (ml)
	>2mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	
<i>Avena sp.</i> (kerner)	3 (6)	3			Havre sp. (kerner)
<i>Avena sp.</i> (avn)			2		Havre sp. (avn)
<i>cf. Avena sp.</i> (kerner)		1			cf. Havre sp. (kerner)
<i>Cerealia</i> indet. (kerner)	5+24f (10+48f)	145f	17f		Kornkerner, ubestemmelige
<i>Cerealia</i> indet. (avn)			2		Ubestemt korn (avn)
<i>Hordeum vulgare var. vulgare</i> (kerner)	81+28f (162+56f)	2+14f			Avnklædt byg (kerner)
<i>Hordeum vulgare cf. var. vulgare</i> (kerner)	6 (12)				cf. Avnklædt byg (kerner)
<i>Hordeum vulgare sp.</i> (kerner)	59+37f. (118+74f.)	9+23f			Byg sp. (kerner)
<i>Secale cereale</i> (kerner)	19 (38)	42+8f			Byg sp. (kerner)
<i>cf. Secale cereale</i> (kerner)	6 (12)	4+5f.			cf. Rug (kerner)
<i>Avena cf. fatua</i> (avn)			1		cf. Flyvehavre (avn)
<i>cf. Bromus sp.</i>		7			cf. Hejre
<i>cf. Chenopodium sp.</i>	2 (4)	2			cf. Gåsefod sp.

A-nr.	99	99	99	99	A-nr.
X-nr.	31	31	31	31	X-nr.
Floteret (ml)	40 (80)	28	18	10,4	Floteret (ml)
	>2mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	
<i>Alnus sp.</i>		1			El (catkin)
<i>Brassicaceae</i>				1f	Kornblomst-familien
<i>Persicaria maculosa/lapathifolia</i>		5			Bleg/Fersken-pileurt
<i>Persicaria sp.</i>		1			Pileurt
<i>Poaceae</i>		2		2	Græsfamilien
Ukrudt Indet.		2		1	Ubestemmeligt ukrudt
Trækul (X-XXXXX)	XXX				Trækul (X-XXXXX)

Table 1. Results of the archaeobotanical analysis for HAM 5186 Agerskov. Cf. markers, at pågældende planterest ligner, men ikke med sikkerhed tilhører nævnte art. Sp. markerer at en planterest kan bestemmes overordnet til slægt, men ikke nærmere til art. Elementer markeret med X'er viser mængden af elementerne ud fra et subjektivt skøn. Ét X=laveste mængde og fem X'er=højeste mængde

A-nr.	99	A-nr.
X-nr.	31	X-nr.
Floteret (ml)	140	Floteret (ml)
<i>Avena sp.</i> (kerner)	6 (9)	Havre sp. (kerner)
<i>Avena sp.</i> (avn)	2	Havre sp. (avn)
cf. <i>Avena sp.</i> (kerner)	1	cf. Havre sp. (kerner)
<i>Cerealía</i> indet. (kerner)	5+186f. (10+210f.)	Kornkerner, ubestemmelige
<i>Cerealía</i> indet. (avn)	2	Ubestemt korn (avn)
<i>Hordeum vulgare var. vulgare</i> (kerner)	83+42f. (164+70f.)	Avnklædt byg (kerner)
<i>Hordeum vulgare cf. var. vulgare</i> (kerner)	6 (12)	cf. Avnklædt byg (kerner)
<i>Hordeum vulgare sp.</i> (kerner)	68+60f. (127+97f.)	Byg sp. (kerner)
<i>Secale cereale</i> (kerner)	61+8f. (80+8f.)	Byg sp. (kerner)
cf. <i>Secale cereale</i> (kerner)	10+5f. (16+5f.)	cf. Rug (kerner)
<i>Avena cf. fatua</i> (avn)	1	cf. Flyvehavre (avn)
cf. <i>Bromus sp.</i>	7	cf. Hejre
cf. <i>Chenopodium sp.</i>	4(6)	cf. Gåsefod sp.
<i>Alnus sp.</i>	1	El (catkin)
<i>Brassicaceae</i>	1f	Kornblomstfamilien

A-nr.	99	A-nr.
X-nr.	31	X-nr.
Floteret (ml)	140	Floteret (ml)
<i>Persicaria maculosa/lapathifolia</i>	5	Bleg/Fersken-pileurt
<i>Persicaria sp.</i>	1	Pileurt
<i>Poaceae</i>	4	Græsfamilien
Ukrudt Indet.	3	Ubestemmeligt ukrudt
Trækul (X-XXXXX)	XXX	Trækul (X-XXXXX)

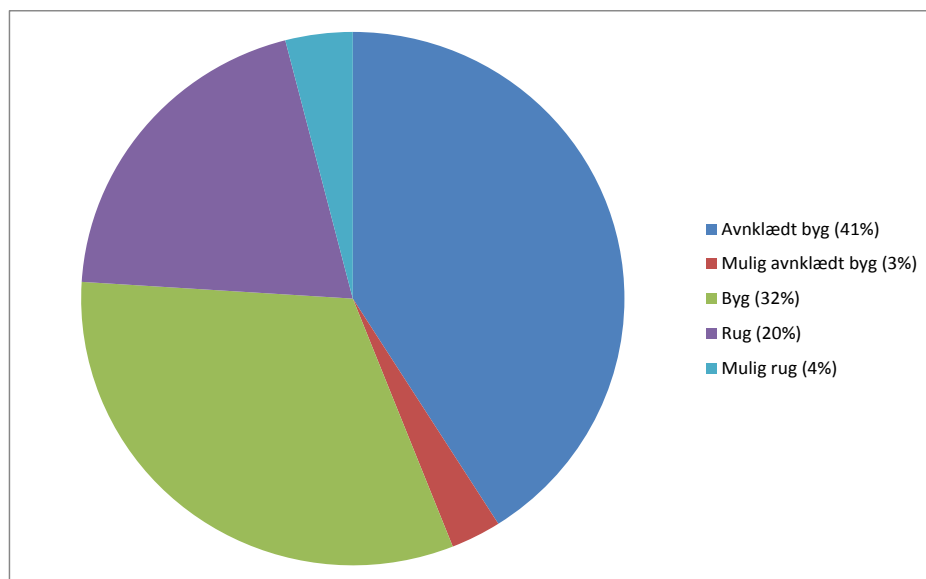
Tabel 2. Resultaterne af den arkæobotaniske analyse af X31 fra HAM 5186 Agerskov. Cf. markerer, at pågældende planterest ligner, men ikke med sikkerhed tilhører nævnte art. Sp. markerer, at en planterest kan bestemmes overordnet til slægt, men ikke nærmere til art. Elementer markeret med X'er viser mængden af elementerne ud fra et subjektivt skøn. Ét X=laveste mængde og fem X'er=højeste mængde

X31 indeholder en relativ stor mængde kornkerner, domineret af byg (*Hordeum vulgare sp.*)(tabel 1 og 2). Der blev også fundet hvedekerner i prøven, men kun meget få. Materialets bevaringsgrad for den største fraktion (>2 mm) er god, hvorimod bevaringsgraderne for de mindre fraktioner er markant ringere. Grundet de dårlige bevaringsgrader i de mindre fraktioner var det ikke muligt at identificere den høje mængde af frø og de få korn(fragmenter).

Kultiverede planter

Avnklædt byg (*Hordeum vulgare var. vulgare*) er den dominerende sort i prøven (figur 1). Efter avnklædt byg og byg (*Hordeum vulgare sp.*) kommer rug (*Secale cereale*) som hyppigst tilstedeværende. Størstedelen af den avnklædte byg og byg kommer fra den største fraktion (>2 mm)(tabel 1). Rugkerner (*Secale cereale*) blev fundet i mindre mængder. I modsætning til bygkernerne, var rugkernerne mere dominerende i en af de mindre fraktioner (>1 mm). Rug (*Secale cereale*) er kendt for at vise en bred variation i kornstørrelsen.

Rug forekommer både som en vild og kultiveret kornsort. I Nordeuropa blev rugen introduceret som kornsort i bronzealderen og derefter udviklet som kultiveret korn i løbet af jernalderen. Hvorvidt dominansen af byg over rug, samt tilstedeværelsen af de små rugkerner i prøverne er signifikant, er svært at sige.



Figur 1. Fordelingen af kornsorterne i X31

Ydermere blev der fundet få kornkerner af havre (*Avena sp.*) i prøven. Da der ikke var bevaret avner på havrekernerne, er det ikke muligt at se om der er tale om kultiveret havre og flyvehavre. Der blev dog fundet fire løse fragmenter af avnbaser i prøven. To af disse blev identificeret som havre (*Avena sp.*), mens de to andre blev identificeret som mulig flyvehavre (*Avena cf. fatua*). Det kunne derfor indikere, at der er tale om ukrudtsarten flyvehavre frem for dyrket havre i prøven. Sikre fund af flyvehavre kendes fra de danske arkæologiske kilder fra førromersk jernalder og frem (Jensen 1985), mens sikre fund af dyrket havre kendes fra yngre bronzealder og frem (Robinson 1994). Der er dog fund af havrekerner helt tilbage fra neolitikum, men da der ikke er bevaret avner, kan det ikke fastslås, om det er dyrket eller flyvehavre. Almindeligvis bliver havre, der er ældre end yngre bronzealder, dog betragtet som ukrudt (Robinson 1994).

Den lille mængde af bevarede avner kan indikere, at kornet er blevet bearbejdet på en anden lokalitet før deponeringen. Fundet kan derfor blive tolket som et fund af rene kornkerner.

Prøven indeholdt en stor mængde uidentificerbare fragmenter. Taget strukturen i disse fragmenter i betragtning er det rimeligt at antage at størstedelen af disse fragmenter, består af kornkerner. Det dog muligt at nogle af fragmenterne består af mark – og engsorter som fx hejre (*Bromus sp.*) eller kerner fra græsfamilien generelt (*Poaceae*).

Vilde planter/ mark - og engplanter

Diversiteten i mængden af frø og vilde kornsorter er meget begrænset. De frø, der blev fundet i prøven, er bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*), mulig gåsefod (Cf. *Chenopodium sp.*), mulig hejre (cf. *Bromus sp.*), græsfamilien (*Poaceae*), el (*Alnus sp.*) og kornblomstfamilien (*Brassicaceae*). Grundet den dårlige bevaring var det i de fleste tilfælde ikke muligt at bestemme frøene nærmere end til familieniveau.

Af de fundne frø kan bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*), gåsefod (*Chenopodium sp.*) og hejre (*Bromus*) beskrives som typiske markkruddtsplanter, mens de øvrige planter ikke kan tilknyttes en bestemt biotop.

Diskussion og konklusion

Avnklædt byg (*Hordeum vulgare var. vulgare*) er generelt den dominerende sort i romersk jernalder og frem, men avnklædt byg opnår allerede en øget betydning fra yngre bronzealder i visse egne af landet (Jensen og Andreasen 2011). Havre (*Avena sp.*) er tilstedeværende som en kultiveret kornsort allerede fra sen bronzealder og opnår derefter langsomt en øget betydning (Robinson 1994).

Rug (*Secale cereale*) forekommer i det danske arkæobotaniske kildemateriale fra bronzealderern og frem, men bør nok i starten betragtes som en ukrudsart i det øvrige korn (Robinson 1994). Først fra romersk jernalder og frem kan den betragtes som en dyrket kornsort (Mikkelsen 2003), og dens betydning øges gennem jernalderen og vikingetiden. Hvor fundet af havre (*Avena sp.*) på diverse pladser er relativt lav fra romersk jernalder og frem, ses en generelt stigning i tilstedeværelsen af rug (*Secale cereale*) i samme periode.

Dominansen af avnklædt byg (*Hordeum vulgare var. vulgare*) i X31 samt tilstedeværelsen af rug (*Secale cereale*) og havre (*Avena sp.*) i mindre mængder er karakteristisk for den sene jernalder i Sydsandinavien (Grabowski 2011; Robinson et al. 2009).

Forholdet for HAM 5186 Agerskov viser, at avnklædt byg (*Hordeum vulgare var. vulgare*) og byg generelt (*Hordeum vulgare*) til sammen optager tre fjerdedele af den samlede kornmængde, mens rug (*Secale cereale*) groft set optager et fjerdedel af den samlede kornmængde. Dermed passer fundet fint ind i, hvad der ellers kendes fra germansk jernalder, idet avnklædt byg og rug er de dominerende kornsorter i denne periode i hvert fald i Jylland, mens deres indbyrdes forhold skifter fra lokalitet til lokalitet (Robinson et al. 2009).

Den store mængde af små rugkerner i forhold til den begrænsede mængde større kerner kan indikere, at rug ikke var den kornsort, der fortrinsvist blev brugt på lokaliteten. En anden mulighed er, at rugen på lokaliteten blev

sorteret i størrelser alt efter, hvad det skulle bruges til. Det vil sige, at de store kerner måske blev brugt som såsæd, mens de mindre kerner kunne benyttes som menneskeføde, mens de helt små kerner måske blev givet til dyrene. Denne mulige opdeling vil dermed resultere i, at hvis arkæologen kun finder f.eks. dyrefoder-rugen så vil man kun finde de helt små kerner, hvilket giver en risiko for at tolke rugafgrøden som en mindre vigtig del af agerbruget eller endog som ukrudt. Det er dog ikke muligt at komme en endelig tolkning nærmere, da der kun blev fundet tilstrækkelige mængder korn i én prøve til en arkæobotanisk analyse, og vi derfor kun kan gisne om, hvad der er foregået, og hvad der har befundet sig i resten af huset.

Neeke Hammers, cand.mag.

Trækullet

På baggrund af et kursorisk gennemsyn udført i 2013, blev trækullet fra fire jordprøver tilhørende langhuset K4 erklæret egnet til egentlig vedanalyse. Vedanalysens primære opgave var at fremhæve og diskutere eventuelle mønstre i den ved, man havde anvendt på Agerskov lokaliteten. Den vedanatometiske analyse er udført af cand.mag. Jannie Holm Larsen, Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

Metode

Resultatet af vedanalysen af prøverne X29-X32 er fremstillet i tabel 5-8 bagerst i rapporten. Forud for analysen er 30 tilfældigt udvalgte stykker trækul fra hver prøve identificeret, ligesom prøvens generelle sammensætning er beskrevet. Så vidt det var muligt, er det ligeledes estimeret, hvilken del af træet stykket oprindeligt har tilhørt (stamme, gren eller kvist). Denne klassificering er anført under kolonnen, Dimension i tabel 5-8. Vurderingen af den oprindelige dimension på et stykke trækul er udført på baggrund af krumningen og antallet af årringe set i tværsnittet. Det skal således fremhæves, at der er tale om en subjektiv vurdering.

I de tilfælde, hvor barken ikke var bevaret, og hvor det derfor ikke var muligt at vurdere stykkets oprindelige dimension, er stykket klassificeret som gren. Når det derimod var muligt at se, at der var tale om en gren af en begrænset størrelse (1-2 cm), er denne beskrevet som en stok. Denne klassifikation gælder udelukkende for denne analyse.

I visse tilfælde var det desuden muligt at bestemme alderen på træet. Alderen er anført under kolonnen, Alder/år i tabel 5-8. Når bevaringsgraden tillod det, og der var bevaret barkkant, var det i flere tilfælde også muligt at estimere, hvornår i vækstsæsonen træet blev høstet. Dette fremgår af kolonnen, Høsttidspunkt i tabel 5-8. Ved denne vurdering skelnes der mellem starten (start), midten (midt) og slutningen (slut) af vækstsæsonen, som er perioden, der strækker sig fra forår til efterår, afhængigt af klimaet det givne år.

I enkelte tilfælde var stykkerne præget af jernudfældning og/eller insektgnav, hvilket umuliggjorde en nærmere beskrivelse af fragmentet. I disse tilfælde er bevaringsforholdene fremhævet i kommentarfeltet i tabel 5-8.

Resultater og diskussion

I alt er 120 stykker trækul identificeret. De samlede resultater af vedanalysen er fremstillet bagerst i rapporten i tabel 5-8.

I prøverne X29-X32 er der fundet træ fra tre, muligvis fire forskellige sorter af løvtræ. Klart dominerende er hassel (*Corylus*), der overvejende forekommer i form af 1-2 cm tykke stokke, høstet i starten til midten af vækstsæsonen, dvs. engang i forår og sommerhalvåret. Hasselstokkene forekommer i samtlige prøver, dog er der flest i prøverne X30 og X31, der tilhører det vestligste sæt tagbærende stolper i K4.

Næst efter hassel dominerer forekomsten af eg (*Quercus*). Eg forekommer i tre af fire prøver, dog i en så sparsom grad i X31, at egetræstykket formentligt bør tolkes som forurening. Såfremt der er tale om forurening med eg (*Quercus*) i X31, er der altså udelukkende fundet egetræ i prøverne X29 og X32, der udgør det østlige af de to sæt tagbærende stolper. Det bør fremhæves, at egetræet udelukkende dominerer i X29, selvom hasseltræet også er repræsenteret. I X32 er der stadig en større andel af hassel end eg.

X-nr./sort	X29	X30	X31	X32	SUM
<i>Corylus</i> (hassel)	7	28	27	18	80
<i>Quercus</i> (eg)	22	-	1	11	34
<i>Populus</i> (poppel)	1	-	2	-	3
<i>Cf. Alnus</i> (mulig el)	-	2	-	-	2
Intet/ ubestemmeligt	-	-	-	1	1
SUM	30	30	30	30	120

Tabel 3. Fordelingen af træsorter fra prøverne X29-X32

I langt mindre grad er der også fundet enkelte eksempler på poppel (*Populus*) og mulig el (*Cf. Alnus*) i prøverne. At disse sorter forekommer yderst sjældent indikerer, at der formentligt er tale om forurening. Ikke desto mindre viser deres tilstedeværelse i prøverne, at der i nærområdet har stået poppel og muligvis også el. To sorter der begge egner sig særdeles vel til fletværk og løvfoder.

Ser man på kombinationen af træsort og træets dimension, forekommer hassel i form af stager og egetræet i form af ældre grene eller stammer. Denne forskel kan være med til at give en idé om, hvorledes træet har været benyttet. Og tilmed give en fornemmelse af en hidtil usynlig, opdeling af rummet i den vestlige side af K4. Den konsekvente forekomst af hasselstokke i X30 og X31 samt hasselstokkenes begrænsede diameter (1-2cm) giver anledning til at tolke dem som tilhørende fletværk. Fletværk kræver lige, unge og friske/spændstige grene, hvorfor hassel er særligt velegnet, såfremt den stynes regelmæssigt.

X-nr./dimension	X29	X30	X31	X32	SUM
Stamme	21	2	1	8	32
Stamme/gren	1	-	-	-	1
Gren/stok	8	28	24	17	77
Kvist	-	-	4	-	4
Ubestemmeligt	-	-	1	5	6
SUM	30	30	30	30	120

Tabel 4: Fordelingen af dimensioner for prøverne X29-X32

Stykkerne af egetræ tilhører stamme-ved, hvorfor det er mere nærliggende at tolke det som grovere konstruktionstømmer, for eksempel fra de tagbærende stolper eller brændsel. Fraværet af eg i prøverne X30 og X31 antyder, at der sandsynligvis ikke er tale om spor efter de tagbærende stolper, men nærmere brændsel på trods af, at prøverne er taget fra, hvad der i felten er tolket som, de tagbærende stolper.

Konklusion

Trækullet fra Agerskov lokaliteten giver et indblik i den generelle struktur i huset K4. De fire analyserede prøver er som sagt taget fra de tagbærende stolper i konstruktionen, hvilket også i nogen grad reflekteres i det tilstedeværende ved. Stamme-vedet fra eg (*Quercus*) i hhv. X29 og X32 kan tolkes som spor efter tagbærende stolper, mens fraværet af eg (*Quercus*) i prøverne X30 og X31 tyder på, at vedet fra disse prøver snarere skal tolkes som rester af brændsel, frem for rester af tagbærende stolper. Desuden er det nærliggende at tolke den forholdsvis store mængde af hasselstokke med den begrænsede diameter på 1-2 cm som tilhørende fletværk til konstruktionen K4. Fletværk kræver lige, unge og smidige grene, hvor hassel (*Corylus*) er en ideel sort. Dette, sammen med det faktum at der er stor lighed blandt det fundne hassel (*Corylus*), forstærker tolkningen af hasselstokkene som værende rester af fletværk.

Jannie Holm Larsen, cand.mag.

Makrofossilt materiale

Avena sativa L.

Almindelig Havre. 60-120 cm høj. Optræder ofte sammen med Flyvehavre. (Hansen 1993)

Avena fatua L.

Flyvehavre. 50-120 cm (30-150 cm) høje, omkring 450 frø (250 frø) pr. plante. Blomstring og frømodning juni-august. I reglen sommerannual, frøene spirer overvejende om foråret sammen med kornet. Optræder mest ondartet i vårsædmarken, kan reducere udbyttet med op til 50%. Kornmarker, vejkanter og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Høst 1982)

Bromus arvensis L.

Ager-Hejre. 30-80 cm, blomstrer juni-juli. Enten sommerannual eller toårig. Udelukkende frøformering. Vejkanter, ruderater, baneterræn, vedvarende græsmarker. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Chenopodium album L.

Hvidmelet Gåsefod. 25-80 cm høj (30-70 cm), gennemsnitlig omkring 3.100 frø pr. plante, dog frodige eksemplarer helt op til 40.000 frø. Blomstrer og frømodning juni-oktober. Udpræget sommerannual, meget skadelig ukrudt i vårsædmarker. Især på velgødet jord. Omkring bebyggelse, agerjord og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

Hordeum vulgare L.

Seksradet byg (nøgen + avnklædt). 60-120 cm høj. Højden kan have ændret sig på grund af avling. (Mossberg & Stenberg 2005)

Persicaria hydropiper L.

Bidende Pileurt. 20-50 cm høj, omkring 385 frø pr. plante, blomstrer juli-september. Sommerannual. Søbredder, grøfter, moser, fugtig skovbund og agerjord. (Hansen 1993, Korsmo 1926) Kun fundet i brønd.

Secale cereale L.

Almindelig Rug. Højde 50-150 cm. Højden har ændret sig på grund af avling, se f.eks. Tvengsberg 1995. (Hansen 1993)

Træmateriale

Alnus sp., el

Sort, *Alnus glutinosa* og grå, *Alnus incana*, kan vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Sort el vokser på fugtig bund, ofte uden indblanding af andre træarter, mens grå el vokser på den tørre, magre bund,

og bukker med tiden under for andre træarter, der vokser frem under dem. Sår sig let, og sort el formerer sig gerne med stubskud og grå el med rodkud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Corylus, hassel

Lyskrævende busk/træ, som vokser i blanding med andre træarter og også som underetage under de mindst skyggegivende af disse. Klarer sig ikke på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Nødderne har været og er stadig vigtige i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Populus tremula, poppel

Et lystræ. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter, men ofte i grupper. Klarer sig på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med rodkud og stubskud. Typisk pionertræ. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Populus tremula, poppel

Et lystræ. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter, men ofte i grupper. Klarer sig på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med rodkud og stubskud. Typisk pionertræ. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Quercus sp., eg

Rødeg, *Quercus robur* og vintereg, *Quercus petraea*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Egen vokser på næsten alle jordbundstyper, og de mindste krav til jordbunden stilles af vinteregen. De klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Den unge bark er eftertragtet til garvning og oldenproduktionen var vigtig for svineavl. Løv og kviste kan anvendes til foder

Litteratur

Grabowski, R., 2011. *Changes in cereal cultivation during the Iron Age in southern Sweden: a compilation and interpretation of the archaeobotanical material*. *Vegetation History and Archaeobotany* 20: 479-494.

Jensen, H.A., 1985. *Catalogue of late and post-glacial macrofossils of Spermatophyta from Denmark, Schleswig, Scania, Halland, and Blekinge dated 13,000 B.P. to 1536 A.D.* Danmarks Geologiske Undersøgelse, Serie A, Nr. 6.

Jensen, P.M. & M.H. Andreasen 2011: Det levede man af (Afsnit om agerbruget), s. 127-152 I: M.H. Nielsen (red.) M.B. Lundø & K.G. Therkelsen: *Fyn i Fortiden – Det levede liv 500 f.Kr – 150 e. Kr.* Forlaget Odense Bys Museer

Mikkelsen, P.H., 2003: Agerbruget. I: Mikkelsen, Peter Hambro & Nørbach, Lars Chr.: *Drengsted. Bebyggelse, jernproduktion og agerbrug I yngre romersk og ældre germansk jernalder.* Højbjerg

Robinson, D.E. 1994: *Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie.* Arkæologiske udgravninger i Danmark 1993, s.20-39

Robinson, D.E., P.H. Mikkelsen and C. Malmros, 2009. Agerbrug, driftsformer og planteressourcer i jernalder og vikingetid (500 f.Kr.— 1100 e. Kr.). In: Odgaard, B. and J.R. Rydén (eds.). *Danske landbrugslandskaber gennem 2000 år. Fra digevoldinger til støtteordninger.* Aarhus Universitetsforlag, Gylling, pp 117–143.

Schweingruber, F. H. 1990. *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm-und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material.* Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. 3. Auflage 1990.

Øvrige tabeller

X29

Art	Dimension	Høsttidspunkt	Alder/år	Kommentarer
<i>Corylus</i>	Gren	-	9	
<i>Corylus</i>	Gren	slut-midt	≥5	
<i>Corylus</i>	Gren	-	3	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Ældre gren	-	-	Meget udfældning
<i>Corylus</i>	Ældre gren	-	-	Meget udfældning
<i>Populus</i>	Stamme/gren	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	6 år/2,4 cm
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Ældre stamme	-	-	

Tabel 5: Resultaterne af den vedanatommiske analyse af X29, HAM 5186 Agerskov. Prøven består af vel 3000 mellemstore til store stykker trækul, samt enkelte recente rødder.

X30

Art	Dimension	Høsttidspunkt	Alder/år	Kommentarer
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	2	
<i>Corylus</i>	Stok	-	-	
<i>Corylus</i>	Stok	-	-	
<i>Corylus</i>	Stok	-	-	
<i>Corylus</i>	Stamme	-	-	
<i>Corylus</i>	Stamme	-	-	

Tabel 6: Resultaterne af den vedanatommiske analyse af X30, HAM 5186 Agerskov. Prøven består af vel 500 små til mellemstore stykker trækul. Heraf mange stokke/grene, samt enkelte recente rødder. Diameteren på stokkende er mellem 0,7-1 cm.

X31

Art	Dimension	Høsttidspunkt	Alder/år	Kommentarer
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	≥3	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	≥4	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut	3	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt-slut	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Midt-slut	6	Ø= 1 cm
<i>Corylus</i>	Stok	-	4	
<i>Corylus</i>	Stok	-	4	Ø= 1 cm
<i>Corylus</i>	Stok	-	>4	Udfældning
<i>Corylus</i>	Stok	-	≥3	
<i>Corylus</i>	Stok	-	>3	
<i>Corylus</i>	Stok	-	3	
<i>Corylus</i>	Stok	-	2	
<i>Corylus</i>	Stok	-	>5	
<i>Corylus</i>	Gren	-	>6	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Udfældning
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Udfældning
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Udfældning
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Udfældning
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Udfældning
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Kvist	-	-	
<i>Corylus</i>	Kvist	-	-	
<i>Corylus</i>	Kvist	-	-	
<i>Corylus</i>	Kvist	-	-	
<i>Populus</i>	Stamme/gren	-	-	Udfældning
<i>Populus</i>	Gren	-	-	
<i>Quercus</i>	-	-	-	

Tablet 7: Resultater af den vedanatometiske analyse af X31, HAM 5186 Agerskov. Proven består af vel 3000 små til mellemstore stykker trækul, samt enkelte recente rødde.

X32

Art	Dimension	Høsttidspunkt	Alder/år	Kommentarer
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	4	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	≥5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	≥5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	≥5	
<i>Corylus</i>	Stok	Slut-midt	≥5	
<i>Corylus</i>	Stok	-	≥3	
<i>Corylus</i>	Stok	-	≥3	
<i>Corylus</i>	Stok	-	≥4	
<i>Corylus</i>	Stok	-	≥4	
<i>Corylus</i>	Stamme	-	≥19	
<i>Corylus</i>	Stok	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	
<i>Corylus</i>	Gren	-	-	Flere insektgnav
<i>Quercus</i>	Stamme/gren	-	-	37 år/3,5 cm
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	Stamme	-	-	
<i>Quercus</i>	-	-	-	
<i>Quercus</i>	-	-	-	
<i>Quercus</i>	-	-	-	
<i>Quercus</i>	-	-	-	
<i>Indet.</i>	-	-	-	

Tabel 7: Resultater af den vedanatommiske analyse af X31, HAM 5186 Agerskov. Proven består af vel 3000 små til mellemstore stykker trækul, samt enkelte recente rødder.

MOMU

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.