

SIM 49/2010, Højgård (FHM 4692/1497)



© Kort & Matrikelstyrelsen (G.115-96)

Arkæobotanisk analyse af makro-fossiler fra ældre bronzealderhus

Marianne Høyem Andreasen

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab Moesgård Museum

Nr. 14 2015

SIM 49/2010, Højgård (FHM 4692/1497)

Arkæobotanisk analyse af makro- fossiler fra ældre bronzealderhus

Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

Indledning

I efteråret 2011 udførte Silkeborg Museum en udgravning ved Højgård (SIM 49/2010)¹ øst for Silkeborg forud for anlæggelsen af Silkeborg-Herning-motorvejen. Udgravningen blev ledet af arkæolog Karen Rysgaard. På lokaliteten blev udgravet bebyggelsespor fra senneolitikum til ældre jernalder i form af huse, kogestensgruber/"jordovne" og to nedgravninger med lerkar. Desuden fandtes en bebyggelse fra yngre jernalder. I forbindelse med udgravningen af anlæggene blev der udtaget en række jordprøver til arkæobotanisk analyse.

Prøvebehandling

Prøverne blev indledningsvis floteret på Silkeborg Museums egen floteringsmaskine. 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 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 floteringsproces, kan soldes.

Efter den afsluttede floteringsproces blev disse tørret og sendt til Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum til analyse.

Det kursoriske gennemsyn

Resultatet af det efterfølgende arkæobotaniske kursoriske gennemsyn fremgår af tabel 1.

Gennemsynet blev foretaget af cand.mag. Mads Bakken Thastrup på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum, og det viste, at flere af prøverne indeholdt forkullede kornkerner og frø. Af dyrkede arter optrådte byg (*Hordum vulgare* sp.), hvede (*Triticum* sp.) i form af emmer/spelt (*Triticum dicoccum/spelta*) og havre (*Avena* sp.). Af frø optrådte snerle-pileurt (*Fallopia convolvulus*), bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) og hvidmelet gåsefod (*Chenopodium album*).

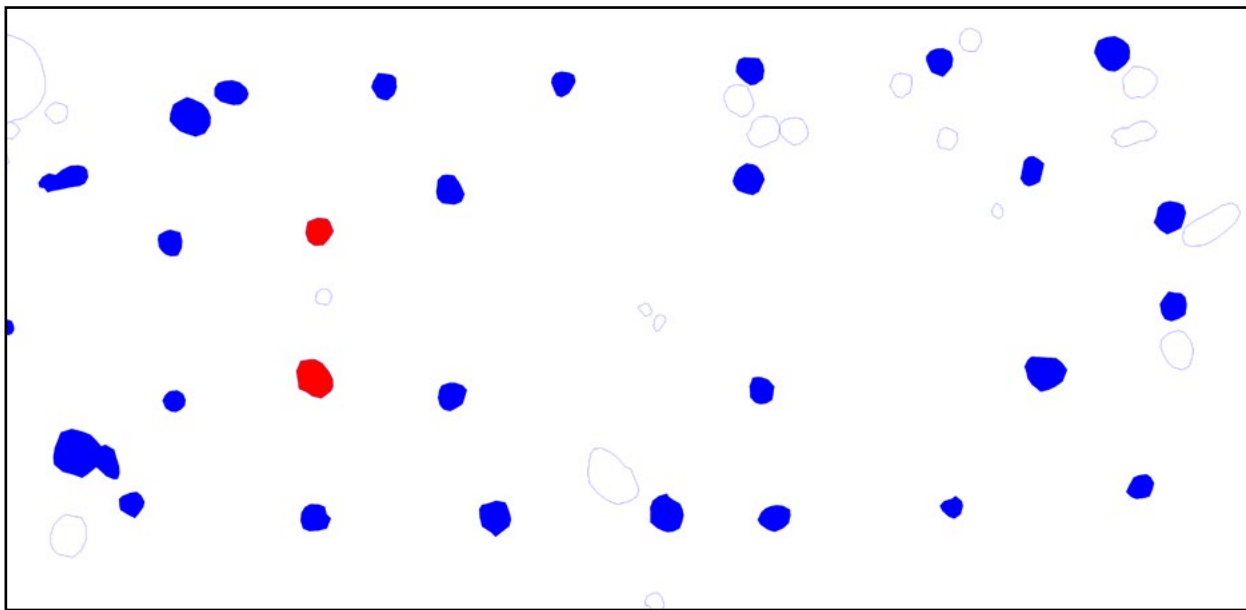
Særligt x122 indeholdt mange forkullede kornkerner, og da denne prøve

¹ SIM 49/2010, Højgård (FHM 4296/1497). Linå sogn, Gjern herred, Gl. Skanderborg amt, Region Midtjylland. Sted-nr. 160105-271. UTM: 6222649/ 542487 Zone 32

stammer fra et tre-skibet hus fra ældre bronzealder, hvor yderligere to af tagstolpehullerne indeholdt forkullede korn, blev det besluttet at analysere disse tre prøver (x120-x122), da vores viden om agerbruget i ældre bronzealder på Silkeborg-egnen endnu er begrænset.

De analyserede prøver

De tre prøver stammer, som nævnt, fra et tre-skibet langhus fra ældre bronzealder². De er udtaget i den sydlige række tagstolpehuller (figur 1). Prøverne er meget ens i sammensætningen, men x122 er betydeligt større end de øvrige to, som det ses i tabel 2³.



Figur 1. Grundplan over det analyserede hus. Med rødt er markeret kogestensgruber

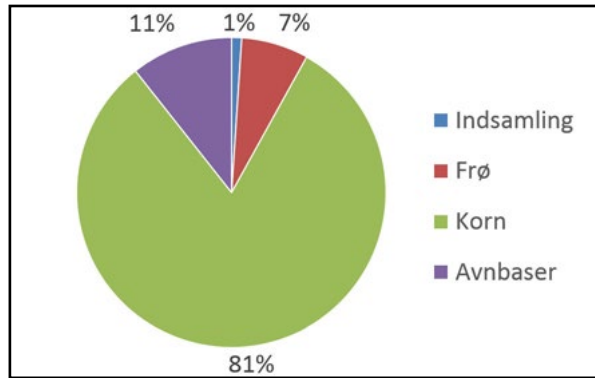
Generelt er prøverne dominerede af forkullede kornkerner (figur 2), mens der kun er ganske få ukrudtsfrø fra typiske markukrudsplanter, som hejre (*Bromus sp.*), gåsefod (*Chenopodium sp.*), snerle-pileurt (*Fallopia convolvulus*) og bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*). Hvede (*Triticum sp.*) er den dominerende kornsort i prøverne (figur 3) oftest i form af emmer/spelt⁴ (figur 4) samt en smule mulig brødhvede (*Triticum cf. aestivum*) og mulig enkorn (*Triticum cf. monococcum*), men også byg (*Hordeum vulgare sp.*) i form af nøgen byg (*Hordeum vulgare var. nudum*) findes i forholdsvis store mængder, idet byg udgør 17 % af det samlede antal kornkerner (figur 3). Det tyder derfor på, at både emmer/spelt og nøgen byg skal betragtes som dyrkede sorter i dette langhus.

I prøverne blev også fundet hvede-avnbasen, hvilket gør det muligt at skelne mellem de to hvede-sorter emmer og spelt (figur 5). Som det ses, er 78 % af avnbaserne fra emmer, mens kun 7 % er bestemt som spelt. Det er dermed

² Huset er AMS-dateret til henholdsvis 1428-1292 BC (95 % sandsynlighed) på byg fra x120 og 1384-1130 BC (95 % sandsynlighed) på emmer/spelt fra x121

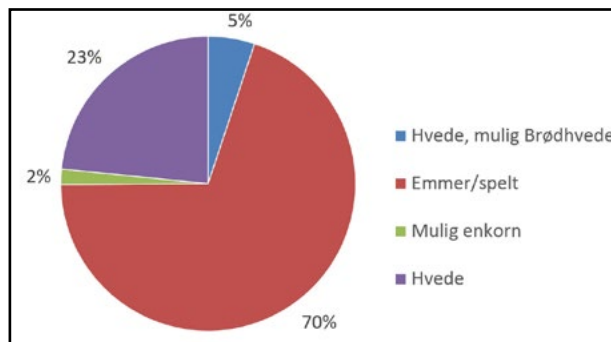
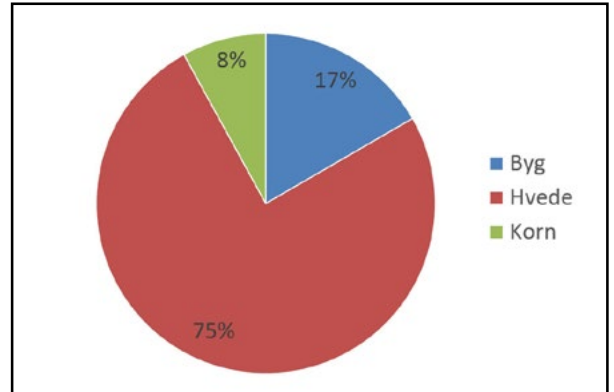
³ Der skal gøres opmærksom på, at der i tabel 2 fremgår to forskellige tal under avnbaser, nemlig "antal" og "svarende til antal kornkerner". Dette skyldes, at én avnbase består af to avnbasehalvdele, og én avnbasehalvdel svarer til én kornkerne, så hvis der høves én hel avnbase svarer det til to kornkerner, mens en halv avnbase svarer til en kornkerne

⁴ Der er i analysen ikke skelnet mellem de to hvedesorter emmer og spelt, da det er vanskeligt at skelne disse to sorter fra hinanden alene ud fra kernerne. Emmer-kernen er som hovedregel højere end spelt-kernen, men der er et meget stort overlap imellem disse to sorter. Til gengæld kan der ud fra avnbaserne med sikkerhed skelnes mellem de to sorter.



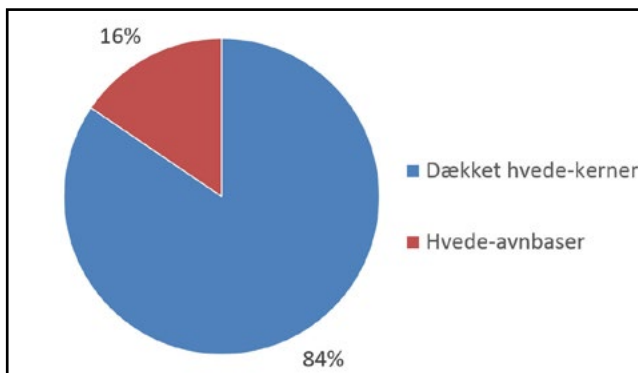
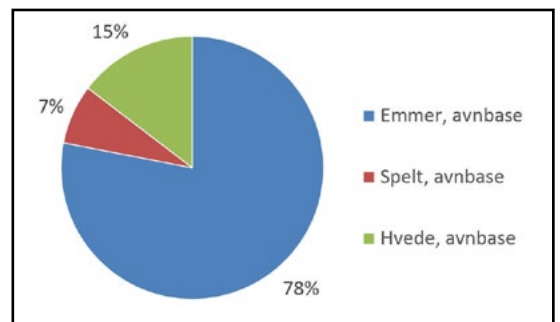
Figur 2. Forholdet mellem indsamlede planter, frø, korn og avnbaser i huset

Figur 3. Forholdet mellem byg, hvede og uidentificeret korn i huset



Figur 4. Forholdet mellem de forskellige hvede-sorter i huset

Figur 5. Forholdet mellem de forskellige hvede-avnbaser i huset

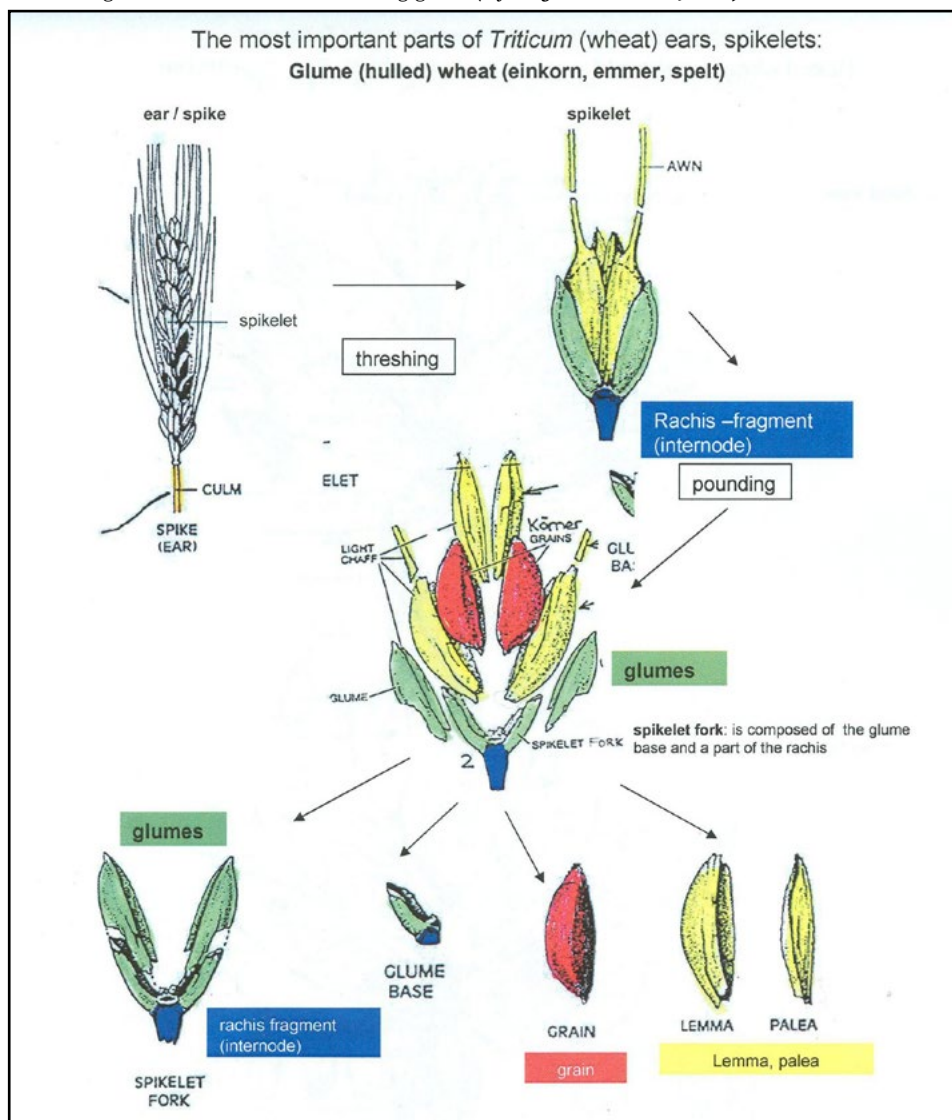


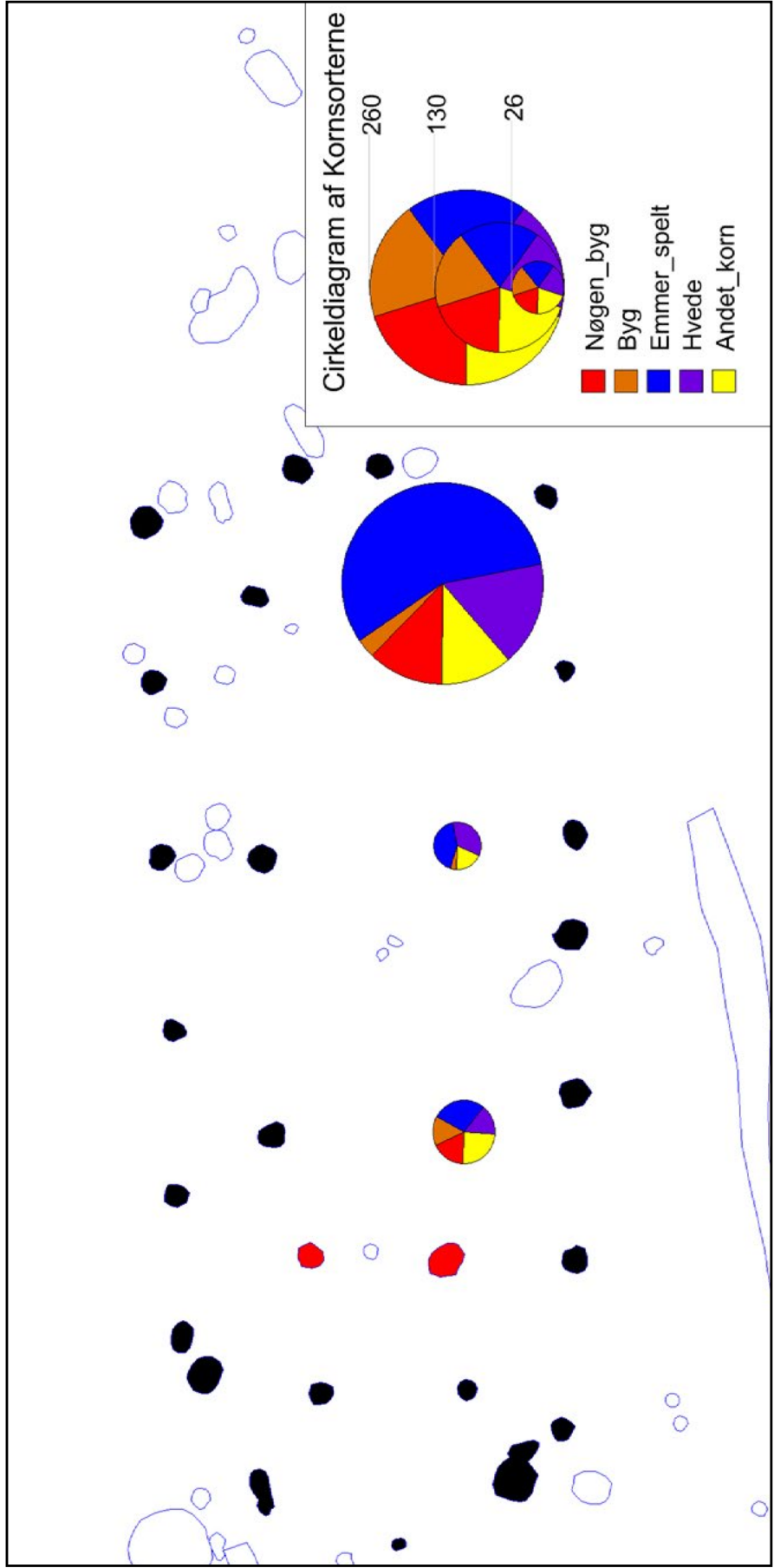
Figur 6. Forholdet mellem hvede-kerner og -avnbaser i huset

tydeligt, at emmer har været en dyrket afgrøde, mens det er mere usikkert, om spelt har været en selvstændigt dyrket afgrøde, eller om den blot skal betragtes som et tilfældigt indslag eller en form for brugbart ukrudt i den dyrkede emmer.

Som det fremgår af tabel 2 og figur 6, findes der langt flere kerner fra de dækkede hvedesorter (enkorn, emmer og spelt), end der findes avnbaser. Dette kan skyldes flere ting. Enten har hveden været opbevaret tærsket og rensset, eller flere avnbaser er gået til i forfukningsprocessen end hvedekerner. Det lave antal ukrudtsfrø i prøverne kunne også pege i retning af, at det oplagrede emmer/spelt har været rensset, men etnoarkæologiske studier på den Anatolske højslette i Tyrkiet foretaget af Gordon Hillman taler imod denne teori. Det skyldes, at disse studier viste, at dækket hvede i kolde og fugtige egne som Danmark bliver opbevaret kun delvist rensset og utærsket som små-aks for at beskytte mod råd og lignende (Hillman 1984). Hvis dette er tilfældet, burde der på den anden side være lige mange halve avnbaser og kornkerner, idet en hel avnbase indeholder to hvedekerner (figur 7). Det kunne derfor tyde på, at det er den anden forklaring, der er den mest sandsynlige i dette tilfælde, da studier med forfukningsforsøg har vist, at avnbaser og andre aksdele oftere vil brænde helt væk i forbindelse med

Figur 7. Opbygningen af et dækket hvede-aks (enkorn, emmer og spelt), hvor det ses, at der findes to hvedekerner pr. avnbase (spikelet fork). Med rødt er markeret hvedekernerne, mens avnbase og avner er markeret med blå og grønt (Efter: Jacomet 2006, s. 28)





Figur 8. Fordelingen af de forskellige kornsorter i huset

forkulning end kornkerner (Boardman & Jones 1990), det vil derfor være meget usædvanligt at finde forholdet en hvede-kerne til en halv avnbase i forkullet materiale. Det lave antal forkullede frø kan forklares med, at det indhøstede korn har været meget rent enten som følge af høst-teknikken eller som følge af meget rene / ukrudtsfrie marker.

Ses der på makrofossilernes fordeling i huset (figur 8), er det tydeligt, at emmer/spelt og muligvis nøgen byg har været oplagret i husets østligste del, idet det er det sydøstligste tagstolpehul, hvor hovedparten af kornkernerne er fundet. Om situationen havde set anderledes ud, hvis der også var udtaget jordprøver i husets nordlige tagstolpehuller, er umuligt at gisne om. Men det kendes fra mange andre huse fra ældre bronzealder, at afgrøderne har været oplagret i husenes østligste del (Andreasen 2001; Robinson 2000).

Afslutning

Makrofossilerne i prøverne fra Højgård viser, at agerbruget på Silkeborg-egnen i ældre bronzealder tilsyneladende passer fint sammen med, hvad der kendes fra det øvrige Jylland. På denne tid begynder der at blive satset mere og mere på en bredere og bredere vifte af afgrøder, så hver lokalitet har minimum to afgrøder, i Højgårds tilfælde emmer og nøgen byg samt muligvis spelt, hvilket er en tendens som fortsætter frem igennem yngre bronzealder og ældre jernalder (Andreasen 2009; Jensen & Andreasen 2011). Også fra de arkæologisk samtidige huse ved Voel Boldbaner, der også er udgravet af Silkeborg Museum, blev der dyrket både byg og hvede i form af emmer og spelt samt nøgen byg, og på begge lokaliteter er hvede tilsyneladende den dominerende afgrøde (Jensen 2010), men om dette er en lokal variation af agerbruget i ældre bronzealder er endnu for tidligt at sige.

Også de forholdsvis rene kornfund med kun ganske få ukrudtsfrø er karakteristisk for neolitikum og ældre bronzealder, mens der findes langt flere frø iblandet kornet fra senere prøver. Dette skyldes sandsynligvis, at agerbruget bliver intensiveret i løbet af yngre bronzealder og især ældre jernalder, og at markerne blev brugt over længere tid end tidligere, hvilket giver en øgning af ukrudtet på markerne og i det indhøstede korn (Jensen & Andreasen 2011).

I ældre bronzealder er det også typisk at sporene efter de oplagrede afgrøder og indsamlede planter findes i det østlige del af langhuset, som det ses i huset ved Højgård. Dette kendes bl.a. også fra Kongehøj II (Andreasen 2011) og Bdr. Gram (Robinson 2000) samt muligvis Voel Boldbaner (Jensen 2010).

Dermed udvider analysen af makrofossilerne fra Højgård vores viden om agerbruget i ældre bronzealder, som på mange måde er meget ensartet, da agerbruget overordnet set er meget ensartet i Jylland, men der er dog stadig plads til variationer, idet der kan være forskelle i valget af afgrøder (Andreasen 2009). Hvor store variationerne indenfor agerbruget på Silkeborg-egnen i ældre bronzealder har været, kan kun flere fremtidige analyser vise.

Litteratur

Andreasen, Marianne Høyem 2009: Agerbruget i enkeltgravsskultur, senneolitikum og ældre bronzealder i Jylland – belyst ud fra plantemakro-fossiler. *Kuml* 2009, s. 9-55

Andreasen, Marianne 2011: HBV 1302, Kongehøj I og HBV 1275, Kongehøj II (FHM 4296/670 og 690). Makrofossilanalyser fra en røse/gravhøj fra senneolitikum/ældre bronzealder og en række hustomter fra ældre bronzealder periode II. *Moesgårds Konserverings- og Naturvidenskabelige afdeling rapport nr. 3, 2011*

Boardman, Sheila & Glynis Jones 1990: Experiments on the Effects of Charring on Cereal Plant Components. *Journal of Archaeological Science* 1990, vol. 17, s. 1-11

Hillman, Gordon 1984: Traditional husbandry and processing of archaic cereals in recent times: The operation, products and equipment which might feature in Sumerian text. Part I: The Glume Wheats. *Bulletin on Sumerian Agriculture* I, s.114-152

Jacomet, Stefanie 2006: Identification of cereal remains from archaeological sites. 2nd edition, Basel University

Jensen, Peter 2010: SIM 8/2008, Voel Boldbaner (FHM 4296/597). Arkæobotanisk analyse af to ældre bronzealderhuse ved Voel Boldbaner. *Moesgårds Konserverings- og Naturvidenskabelige afdeling rapport nr. 2, 2010*

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

Robinson, David Earle 2000: Det slesvigske agerbrug i yngre stenalder og bronzealder, s. 281-298 I: Per Ethelberg, Erik Jørgensen & David Earle Robinson: *Det sønderjyske Agerbrugs Historie – Sten- og Bronzealder.* Haderslev Museum

Planterne

De dyrkede og indsamlede arter

Corylus avellana Hasselnød. Busk, op til 10 m, oftest mangestammet. Marts-april. Næringsrig bund i lyse skove, skovbryn, krat og hegn. Almindelig dog sjælden i Vestjylland (Hansen 1993)

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

Quercus sp. Eg, bærer frø i form af agern. Træ op til 35 m. Maj-juni. Oprindelig almindelig i løvskove, krat og hegn (Hansen 1993)

Triticum aestivum L. Brødhvede. Højde 90-120 cm (Hansen 1993)

Triticum dicoccum L. Emmer. Højde 90-120 cm (Hansen 1993)

Triticum monococcum L. Enkorn. Højde 90-120 cm (Hansen 1993)

Triticum spelta L. Spelt. Højde 90-120 cm (Hansen 1993)

Identificerede planter

Fallopia convolvulus L. Snerle Pileurt. 15-100 cm lange stængler, som enten er nedliggende eller slynger sig op om stængler, strå og blade fra andre planter, omkring 140-200 frø pr. plante. Blomstrer og frømodning juli-september. Udpræget sommerannuel, modnes sammen med korn og hør. Knyttet til kornmarkerne og forekommer almindeligt i vårsæd hvor den er mest generende samt i Hør, kan fremme lejesæd i kornet. Agerjord, ved bebyggelse (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950)

Svært adskillelige planter

Persicaria maculosa L. Fersken-Pileurt. 25-60 cm høj. Omkring 200-800 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juli-september. Rent sommerannuel (kan også forekomme i vintersæd, Melander 1998). Forholder sig som *Persicaria lapathifolia*. Agerjord, ofte vandlidende, ruderater (Frederiksen et al. 1950; Hansen 1993; Jessen & Lind 1922)

og

Persicaria lapathifolia L. Bleg Pileurt. 30-60 cm (25-80 cm) høj. Omkring 800-850 frø pr. plante. Blomstrer og modner frø i juli-september. Udpræget sommerannuel plante. Kan være meget skadelig i vårsæden, især i lave noget vandlidende marker, hvor den kan forekomme meget talrigt, kan også forekomme i vintersæden (Frederiksen et al. 1950; Hansen 1993; Melander 1998)

Planter identificeret til slægt eller familie

Avena sp. Havre

Bromus sp. Hejre

Cerealialia Korn

Chenopodium sp. Gåsefod

Fabaceae Ærteblomst-familien

Galeopsis sp. Hanekro

Poaceae Græsfamilien

Litteraturliste

Frederiksen, H. & P. Grøntved, H. I. Petersen 1950: *Ukrudt og ukrudtsbekæmpelse*. Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab. København

Hansen, K. 1993: *Dansk feltflora*. 1. udgave, 6. oplag. København

Jessen, K. & J. Lind 1922: *Det Danske Markkrudts Historie*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, naturvidensk. og mathem. Afd., 8 Række, VIII. København

Melander, B. 1998: Beskrivelse af ukrudtsplanterne. I: *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget*. Forskningscenter Flakkebjerg. Afdeling for Plantebeskyttelse. 3. udgave, pp 41-190

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

X-NR.	EGNET TIL		FRØ	TRÆKUL	ØVRIGE BEMÆRKNINGER
	ANALYSE ?	KORN			
120	Nej	10	0	XXX	Byg, hvede
121	Nej	8	1	XXX	Hvede, cf. emmer/spelt, ubestemt korn, snerle-pileurt
122	Ja	150	0	XXXX	Byg, havre, emmer/spelt
123	Nej	0	0	X	
124	Nej	1	0	X	Byg
125	Nej	0	0	X	
126	Nej	0	0	X	Meget lidt trækul
127	Nej	0	0	-	
128	Nej	1 cf.	0	X	
129	Nej	1	2	X	Ubestemt korn, bleg/fersken-pileurt, hvidmelet gåsefod
130	Nej	0	0	X	
131	Nej	0	0	X	
132	Nej	0	4	X	Hvidmelet gåsefod
133	Nej	0	1	X	Gåsefod
134	Nej	0	0	X	
135	Nej	0	0	XX	
136	Nej	1	0	XX	Emmer/spelt
137	Nej	0	1	X	Snerle-pileurt
138	Nej	0	0	X	
139	Nej	0	0	X	
140	Nej	1 f.	0	XX	Cf. byg
141	Nej	0	0	X	
142	Nej	1	0	X	Cf. hvede
143	Nej	<10	<10	XXXX	Byg, bleg/fersken-pileurt
144	Nej	1	0	X	
145	Nej	0	0	X	
146	Nej	0	0	X	
147	Nej	1	0	XX	Byg
148	Nej	0	0	X	
149	Nej	0	2	X	Bleg/fersken-pileurt

Tabel 1. Den kursoriske gennemgang af floteringsprøverne fra SIM 49/2010, Højgård. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst og xxxxx er størst

x-nr	120	121	122	x-nr
Oprindeligt antal liter	2,5	2,5	2,5	Oprindeligt antal liter
Provestørrelse ml	10	5	35	Provestørrelse ml
Avena sp.			1	Havre
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	6		32	Nøgen byg
<i>Hordeum vulgare</i> sp.	5	1	8	Byg
<i>Triticum cf. aestivum</i>	4	3	5	Hvede, mulig Brødhvede
<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	9	9	146*	Emmer/spelt
<i>Triticum cf. monococcum</i>			4	Mulig enkornt
<i>Triticum</i> sp.	5	7	43	Hvede
<i>Triticum dicoccum</i> , avnbase (antal/svarende til antal kerner)		1/2	23/30	Emmer, avnbase
<i>Triticum spelta</i> , avnbase (antal/svarende til antal kerner)			2/3	Spelt, avnbase
<i>Triticum</i> sp., avnbase (antal/svarende til antal kerner)			4/6	Hvede, avnbase
Cerealia indet	4	1	20	Korn
<i>Corylus avellana</i> skalfragment		3		Hasseloddeskalsfragment
<i>Quercus</i> sp. Knap			1	Agern-knap
<i>Bromus</i> sp.			8	Hejre
<i>Chenopodium</i> sp.		1		Gåsefod
Fabaceae			1	Ærteblomst-familien
<i>Fallopia convolvulus</i>		1	2	Snerle-Pileurt
<i>Galeopsis</i> sp.	1			Hanekro
<i>Persicaria lapathifolia/maculosa</i>	2		2	Bleg/Fersken-pleurt
Poaceae		1	1	Græsfamilien
Indet	1	1	5	Ubestemmelig
Slagge fra organisk materiale	1			Slagge fra organisk materiale
Trækul	xxx	xx	xxx	Trækul
Bemærkninger	8 kornkerner i floteringsresten	7 kornkerner, 1 avnbase og 3 skalfragmenter fra hassel i floteringsresten	*Begge sorter er tilstede. Floteringsresten indeholder meget forkullet materiale - bl.a. 12 kornkerner og 10 avnbaser	Bemærkninger

Tab. 2. Arkeobotanisk analyse af udvalgte floteringsprøver fra SIM 49/2010, Højgård. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst



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 konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.