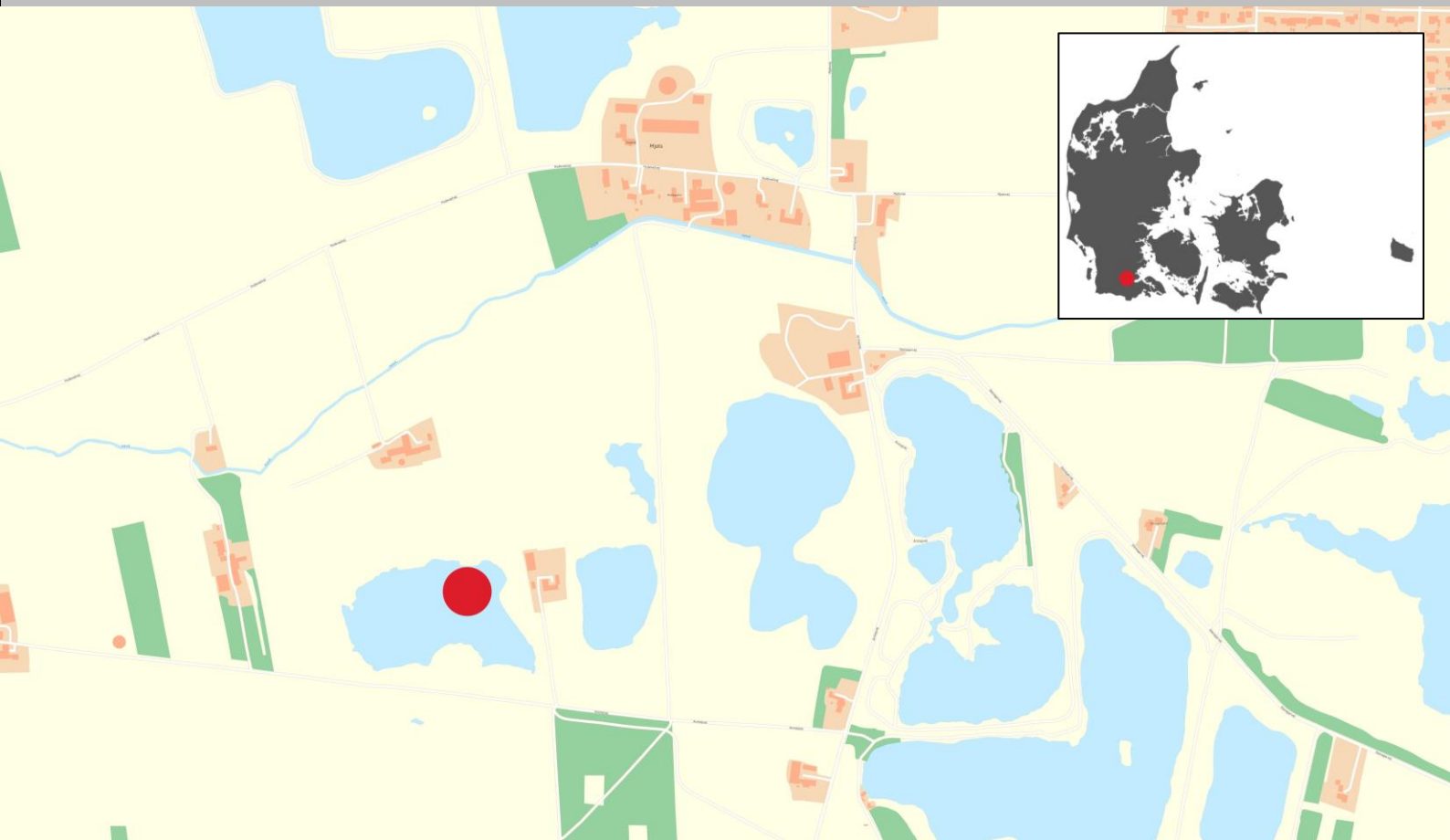


# HAM 5963, Stelhøj II (FHM 4296/3135)



## Analyse af makrofossiler fra et senneolitisk hus

*Marianne Høyem Andreasen, mag.art.*

---

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 20 2023

# HAM 5963, Stelhøj II (FHM 4296/3319)

## Analyse af makrofossiler fra et senneolitisk hus

---

*Marianne Høyem Andreasen, mag.art.*

### **Indledning**

I 2018 gennemførte Museum Sønderjylland forud for råstofindvinding en meget stor udgravning vest for Rødekro (HAM 5963)<sup>1</sup>. I den forbindelse blev der udgravet en lang række huse og andre anlæg fra neolitikum og bronzealderen. Udgravningen blev forestået af arkæolog Jesper Brodal, mens beretningsarbejdet blev udført af Søren Brøgger. I forbindelse med udgravningen blev der udtaget jordprøver til flotering, datering og eventuel makrofossilanalyse fra en lang række af lokalitetens anlæg.

### **Prøvebehandling**

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

### **Anbefaling af arkæobotanisk analyse**

I forbindelse med udtagning af materiale til <sup>14</sup>C-datering foretaget af Jannie Koster Larsen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum blev det konstateret, at to af tre prøver fra det senneolitiske hus K8 indeholder store mængder forkullede korn mm. Det blev derfor anbefalet at foretage en egentlig arkæobotanisk analyse af samtlige prøver fra huset for at få et indblik i det senneolitiske agerbrug på lokaliteten, samt hvis muligt at undersøge husets indretning i forhold til plantehåndtering.

### **De arkæobotaniske analyser**

#### **K8 – Senneolitisk hus**

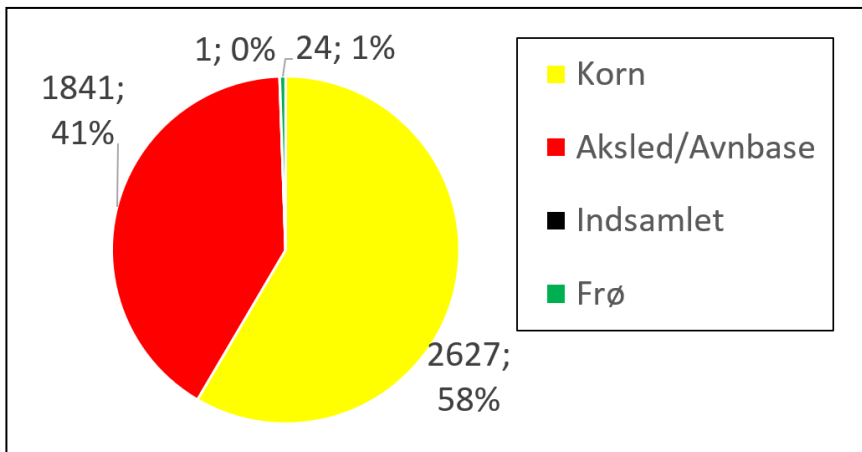
K8 var et toskibet hus med tre tagbærende stolper (figur 1), der er <sup>14</sup>C-dateret på tre kornkerner til 2193-1783 BC (95,4% sandsynlighed).

---

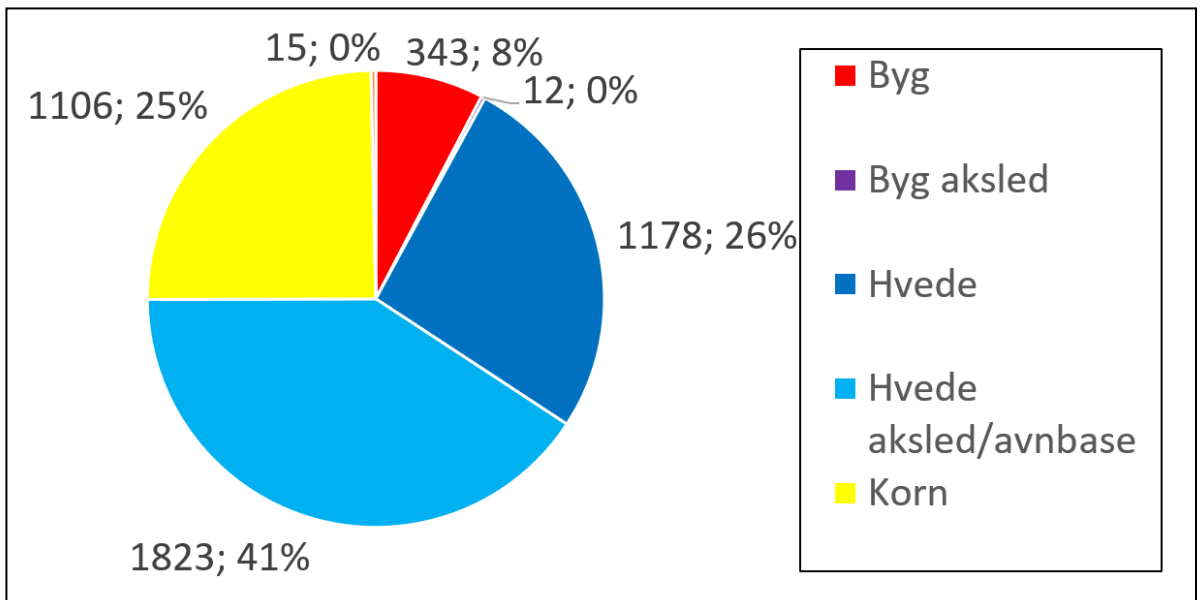
<sup>1</sup> HAM 5963, Stelhøj II (FHM 4296/3319). Rise sogn, Rise herred, Region Syddanmark. Sted. nr. 220204-246. UTM: 518436/ 6102002 Zone 32



Figur 1. Hus K8 (Tegning: Museum Sønderjylland)



Figur 2. Forholdet mellem kornkerner, korn-aksled/-avnbase, indsamlede arter og frø i hus K8



Figur 3. Forholdet mellem kornsorterne i hus K8

Overordnet set er prøverne fra huset domineret af kornkerner, men aksled og avnbaser fra korn udgør en næsten lige så høj andel som kernerne (figur 2; tabel 1)<sup>2</sup>. Til gengæld udgør indsamlede arter og ukrudtsfrø kun en meget lille procentdel. Kornkernerne domineres af hvede (*Triticum sp.*)(figur 3; tabel 1), hovedsageligt i form af emmer/spelt (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon/aestivum* ssp. *spelta*)<sup>3</sup>, men også byg (*Hordeum vulgare*) i form af nøgen byg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) findes i forholdsvis store mængder. Brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum/turgidum* ssp. *durum*)<sup>4</sup> og mulig enkorn (*Triticum monococcum* ssp. *monococcum*) er repræsenteret ved så få kerner, at det er usikkert, om der er tale om selvstændigt dyrkede afgrøder eller en form for ukrudtsindslag i emmer/spelt- og nøgen byg-afgrøden. Den samme usikkerhed omkring dyrkning gælder også spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*), hvoraf der kun fandtes ganske få og usikkert identificerede avnbaser. Ud fra avnbaserne tyder det samlet set på, at emmer (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon*) er den eneste sikkert dyrkede hvedesort.

De frø, der kunne identificeres til underart, peger i retning af, at ukrudtet er indhøstet sammen med kornet, da der er tale om frø fra typiske markukrudsarter i form af rødknæ (*Rumex acetosella*) og bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*)(tabel 1). De sidste to identificerede arter ærteblomst- (Fabaceae) og græs-familie (Poaceae) kan vokse i mange forskellige biotoper – herunder dyrket mark.

Spor efter mulig indsamling er kun observeret i form af to fragmenter af hasselnøddeskaller (*Corylus avellana*).

Som det tydeligt fremgår af figur 4, findes den største mængde makrofossiler midt i huset, men også mod vest er mængden forholdsvis høj. Til gengæld er der kun en mindre mængde i husets østlige del. Prøverne midt i huset (x23) og mod øst (x24) er begge dominerede af kornkerner, mens den vestlige prøve (x22) har en lille overvægt af avnbaser (og aksled).

I den midterste og den østlige prøve er forholdet mellem hvedekerner og halve hvedeavnbaser stortset 1:1 (figur 5; tabel 1), hvilket antyder, at der er tale om hvede (i dette tilfælde emmer), der ikke har gennemgået den sidste tærskning, hvor aksene bliver brudt i stykker, så kernerne skilles fra avnerne. Etnoarkæologiske studier i det Anatolske højland i Tyrkiet har vist, at såkaldte dækkede hvedesorter (enkorn, emmer og spelt) ofte bliver oplagret som småaks, hvilket vil sige, at kernerne stadig sidder i avnerne på aksene (Hillman 1984). Det kunne derfor se ud til, at de to østligste prøver

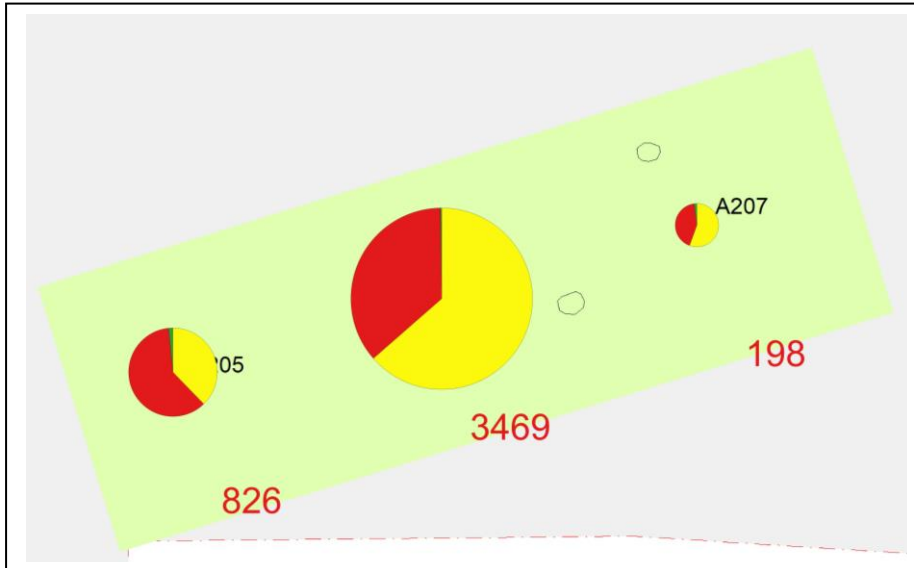
---

<sup>2</sup> I figurerne er aksled og avnbaser regnet om til det antal kerner, hvert aksled/avnbase svarer til. Det vil sige, at hver hele emmer-/spelt-avnbase svarer til to emmer-/spelt-kerner, mens en halv avnbase svarer til 1 kerne. Det samme er valgt for hvede-avnbaser. For byg er omregningsfaktoren 3, da der er tale om 6-radet byg. Det enlige hvedeaksled er omregnet med en faktor 3,5, da både brødhvede og durumhvede har 3-4 kerner pr. aksled (Cappers & Neef 2012). For de uidentificerede korn-aksled formodes det, at der er tale om byg, da byg er dominerende blandt identificerede aksled, derfor er der valgt en omregningsfaktor på 3

I forhold til de uidentificerede kornfragmenter så er tre kornfragmenter omregnet til én hel kornkerne

<sup>3</sup> Teoretisk kan der skelnes mellem kerner fra emmer og spelt, men der er et stort overlap i de to sorters længde, bredde og højde-indeks, hvilket betyder, at det i praksis er meget vanskeligt. Til gengæld kan der nemmere skelnes mellem de to sorters avnbaser (Jacomet et coll. 2006). På grund af vanskelighederne mellem at skelne mellem emmer- og spelt-kerner er der i denne analyse blevet valgt ikke at forsøge at identificere dem nærmere

<sup>4</sup> Det er ikke muligt at skelne mellem brødhvede og durumhvede alene på baggrund af kernerne, mens det er muligt at skelne mellem de to sorters aksled (Jacomet et coll. 2006). Indtil for nyligt blev det formodet, at kun brødhvede blev dyrket i Norden i forhistorisk tid, da durumhvede er en mere sydlig kornsort (Cappers & Neef 2012). Nu er der imidlertid identificeret aksled fra durumhvede i neolitisk kontekst i Danmark (Kirleis & Fischer 2014; Andreasen 2017)

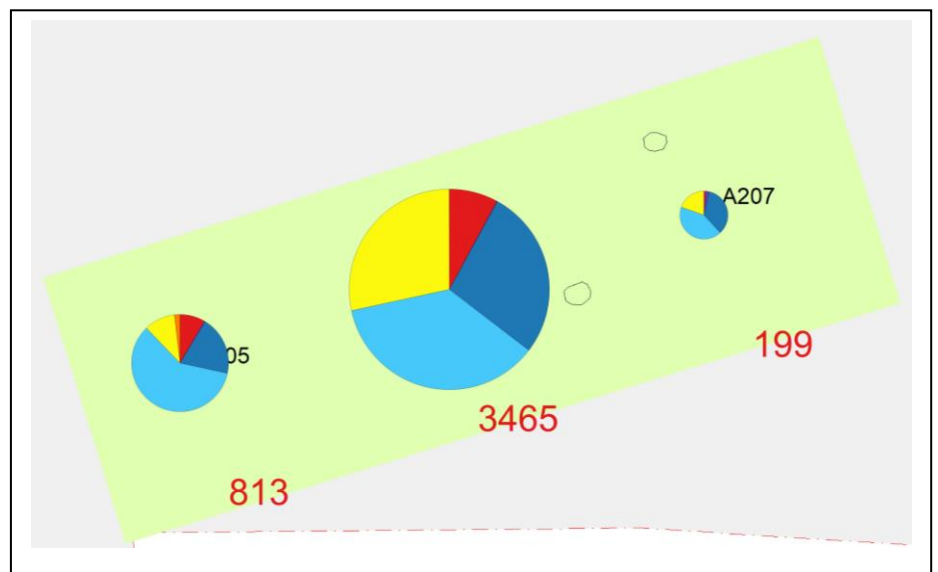


Figur 4. Fordelingen af kornkerner, korn-aksled/-avnbasler, indsamlede arter og frø i hus K8. Farverne er som i figur 2. Tallene med rødt er samlet antal makrofossiler i de individuelle prøver

i huset afspejler et lager af emmer i små-aks. Fordelingen i de to prøver antyder, at selve lagret sandsynligvis har været tættest på den midterste stolpe, mens makrofossilerne i det østlige stolpehul sandsynligvis stammer fra samme lager, men afstanden har været større, hvilket har medført, at kun en mindre mængde korn er endt i nærheden af denne stolpe, mens huset var i brug. I forbindelse med tolkningen af x24 og særligt x23 bør det bemærkes, at der i prøverne også er en forholdsvis stor andel af ikke-nærmere identificerede kornkerner og -fragmenter (figur 5; tabel 1). Potentielt kan en del af disse kerner stamme fra emmer, hvilket vil tippe forholdet mellem emmer-kerner og -avnbasler, så der vil blive en overvægt af kerner, hvilket undergraver tolkningen om en oplagring af emmer-skåaks. Her skal det dog nævnes, at forsøg har vist, at i forkulningsprocessen vil aksdele som f.eks. avnbaser hurtigere brænde helt væk end kornkerner (Boardman & Jones 1990), hvilket kan forklare en mindre overvægt af kerner i forhold til avnbaser. Derfor taler den mulige overvægt af emmer-kerner i forhold til avnbaser ikke imod tolkningen af makrofossilerne som et lager af ikke helt færdigt tærsket og rensset emmer.

Den vestligste prøve, x22 er, som nævnt, domineret af aksled og avnbaser (figur 5). Igen er det kerner fra emmer/spelt og avnbaser fra emmer, der er dominerende (tabel 1). Da mængden af

Figur 5. Fordelingen af de forskellige kornsorter i hus K8. Farverne er som i figur 3. Tallene med rødt er samlet antal makrofossiler i de individuelle prøver



avnbaser er så markant højere end mængden af hvede-kerner, selv hvis de slås sammen med ikke nærmere identificerede kornkerner, må prøven tolkes som et affaldsprodukt fra tærskning og rensning af en emmer-afgrøde i blandet en smule byg i form af både kerner og aksled. Der er flere mulige tolkninger for, hvordan dette restprodukt er endt i området omkring den vestlige stolpe. For det første så blev det observeret i de før omtalte etnoarkæologiske studier (Hillman 1984), at den sidste håndrensning af afgrøder ofte finder sted umiddelbart før selve madlavningen og i nærheden af ildstedet. Det er derfor muligt, at der er tale om resterne efter denne håndrensning af afgrøderne, der eventuel kan være kastet i ildstedet samt eventuelt spild af kornkerner i forbindelse med madlavningen. En anden mulighed er, at restproduktet kan være brugt eventuelt sammen med kornstråene som gulvstråelse i denne del af huset, hvilket er foreslået som tolkninger fra fund fra ældre bronzealder ved Bdr. Gram (Robinson 2000) og Kongehøj II (Andreasen 2011). Endelig er det også muligt, at der kan være tale om en oplagring af restproduktet, som måske kunne bruges som dyrefoder, nødkost, optænding mm.

## Opsamling

Prøverne fra hus K8 viser, at der sandsynligvis har været et lager af emmer i form af små-aks iblandet en smule byg i midten af huset, mens emmer samt muligvis byg er blevet håndteret i husetsvestende, hvor kornet har gennemgået den sidste tærskning og håndrensning inden madlavningen. Alternativt afspejler den vestlige prøve gulvstrøelse eller et lager af restprodukter fra kornrensningen.

I forbindelse med huset er der blevet dyrket emmer og nøgen byg samt muligvis brødhvede/durumhvede og eventuelt enkorn. Desuden er der tilsyneladende blevet indsamlet hasselnødder, så også de vilde ressourcer har været udnyttet. Både de dominerende kornsorter og indsamling af vilde arter er meget typiske for perioden (Jørgensen 1977; Robinson 1994; 2003; Jensen & Pedersen 2008; Andreasen 2009).

Et andet typisk træk ved prøverne er den meget lave mængde ukrudtsfrø i prøverne. De nærmere identificerede arter er typiske markukrudsarter, som sandsynligvis er indhøstet sammen med kornet. I og med at det ser ud til, at kornet er blevet oplagret uden at være helt færdigrenset, kunne det antyde, at der ikke har været ret meget ukrudt på markerne. Dette stemmer også fint overens med iagttagelser fra andre samtidige lokaliteter, og det ser ud til, at man skal helt frem til yngre bronzealder, før mængden af markukrudt for alvor stiger (Jensen og Andreasen 2011).

## Litteraturliste

- Andreasen, Marianne Høyem 2009: Agerbruget i enkeltgravsskulptur, senneolitikum og ældre bronzealder i Jylland – belyst ud fra plantemakrofossiler. *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*
- Andreasen, Marianne Høyem 2017: FSM 6973, Frydenlund (FHM 4296/1119) Makrofossilanalyse af anlæg fra tidligeolitikum. *Rapport for Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum* 24:2017
- Cappers, René T.J. & Reinder Neef 2012: *Handbook of Plant Palaeoecology*. Groningen
- 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* 1, s.114-152
- Jacomet, Stefanie & collaborators 2006: *Identification of cereal remains from archaeological sites*. 2nd edition. Archaeobotany Lab IPAS, Basel University
- Jensen, Peter Mose & Vibeke J. Pedersen 2008: Agern og korn fra Gilmoosevej. Nyt om udnyttelse af planter i tidlig bronzealder. *Midtjyske Fortællinger* 2008. Herning Museum. s. 103-114
- 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
- Jørgensen, Grethe 1977: Acorns as a Food-Source in the Later Stone Age. *Acta Archaeologica* 48. s. 233-238
- Kirleis, Wiebke & Elske Fischer 2014: Neolithic cultivation of tetraploid free threshing wheat in Denmark and Northern Germany: implications for crop diversity and societal dynamics of the Funnel Beaker Culture. *Vegetation History and Archaeobotany* 2014, bd. 23 (Suppl. 1), s. 81–96
- Robinson, David Earle 1994a: Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark* 1993, s.20-39
- 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 Landbrugs Historie – Sten- og Bronzealder*. Haderslev Museum
- Robinson, David Earle 2003: Neolithic and Bronze Age Agriculture in Southern Scandinavia – Recent Archaeobotanical Evidence from Denmark. *Environmental Archaeology* 8, s. 145 – 165

## 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 og avnklædt). 60-120 cm høj. Højden kan have ændret sig på grund af avling (Mossberg, Stenberg & Ericsson 2005)

*Triticum aestivum* ssp. *aestivum* L. Brødhvede. *Triticum turgidum* ssp. *dicoccon* L. Emmer. *Triticum aestivum* ssp. *spelta* L. Spelt. Højde 90-120 cm. (Hansen 1993) *Triticum turgidum* ssp. *durum* L. Durumhvede

### Identificerede planter

*Rumex acetosella* L. Rødknæ. 15-30 cm høj, omkring 1.000 frø pr. plante. Flerårig. Udpræget vegetativ formering. Optræder som ukrudt i alle afgrøder på magre kalkfattige sandjorder og tørre humusagtige jorder. Grå klit, strandoverdrev, sandede overdrev og vedvarende græsmarker, vejkanter, skovvrydninger, agerjord. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

### Svært adskillelige planter

*Persicaria maculosa* L. Fersken-pileurt. 25-60 cm høj, omkring 200-800 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juli-september. Rent sommerannual (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 sommerannual plante. Kan være meget skadelig i vårsæden, især i lave noget vandlidende marker, hvor den kan forekomme meget talrigt, kan også forekomme i vintersæden (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

### Planter identificeret til slægt eller familie

Fabaceae Ærteblomstfamilien

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 Markukrudts 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.	x22	x23	x24	X-nr.
A-nr.	A205	A206	A207	A-nr.
K-nr.	K8	K8	K8	K-nr.
Floteret (ml)	30	115	10	Floteret (ml)
Cerealia indet	30	253	10	Korn
Cerealia indet (fragment)	161	2190	88	Korn (fragment)
Cerealia indet aksdel	5			Korn aksdel
Hordeum vulgare var. nudum	45	79	2	Nøgen byg
Hordeum vulgare	23	194		Byg
Hordeum vulgare aksled (antal/antal led)	1/1			Byg aksled (antal/antal led)
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum	6	7	7	Brødhvede/Durumhvede
Triticum aestivum ssp. aestivum aksled (antal/antal led)	1/1			Brødhvede aksled (antal/antal led)
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum aksled (antal/antal led)	2/2			Brødhvede/Durumhvede aksled (antal/antal led)
Triticum cf. monococcum ssp. monococcum	1	4		Mulig Enkorn
Triticum turgidum ssp. dicocon/Triticum aestivum ssp. spelta	128	769	37	Emmer/spelt
Triticum turgidum ssp. dicocon avnbase (antal/=antal kerner)	108/148	156/194	17/23	Emmer avnbase (antal/svarende til antal kornkerner)
Triticum cf. aestivum ssp. spelta avnbase (antal/=antal kerner)	1/1	1/1	1/1	Mulig Spelt avnbase (antal/svarende til antal kornkerner)
Triticum sp.	25	169	25	Hvede
Triticum sp. avnbase (antal/=antal kerner)	74/87	339/433	16/18	Hvede avnbase (antal/svarende til antal kornkerner)
Corylus avellana (skalfragment)		2		Hasselnød (skalfragment)
Fabaceae	1			Ærteblomst-familien
Persicaria maculosa/lapathifolia	2f	2	1	Bleg/Fersken-pileurt
Poaceae	3	2		Græsfamilien
Rumex acetosella	4			Rødknæ
Indet	4	3	3	Ubestemmelig
Varmedeformeret organisk materiale	7	12		Varmedeformeret organisk materiale
Trækul (X-XXXXX)	xx	xx	xx	Trækul (X-XXXXX)
Bemærkninger				Bemærkninger

*Tabel 1. Den arkæobotaniske analyse af K8, HAM 5963, Stelhøj II. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst. Kornfragmenter og varmedeformeret organisk materiale udsorteret fra >2 mm-fraktionen*

# 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, 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.