

# FHM 6095, Tandervej Øst I (FHM 4296/3026)



## Makrofossilanalyse af prøver fra en tidlig neolitisk grube

*Marianne Høyem Andreasen, mag.art.*

---

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 71 2024

# FHM 6095, Tandervej Øst I

## (FHM 4296/3026)

### Makrofossilanalyse af prøver fra en tidlig neolitisk grube

---

Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

#### Indledning

I 2019 blev der gennemført en udgravning ved Tandervej ved Mårslet syd for Aarhus forud for anlæggelsen af Giber Ringvej (FHM 6095)<sup>1</sup>. Udgravningen blev forestået af museumsinspektør Hans Skov for Moesgaard Museum. I forbindelse med udgravningen blev der undersøgt bopladsspor fra neolitikum i form af gruber men også grave fra bronzealder og ældre jernalder (figur 1). I forbindelse med udgravningen blev der udtaget jordprøver til flotering og makrofossilanalyse fra nogle af lokalitetens anlæg.

#### Prøvebehandling

Jordprøverne blev floteret af Moesgaard Museum dels på anlægget, der står på floteringsværkstedet på Moesgaard Museum og dels af Arne Rasmussen på Moesgaard Museums anlæg, der står på Fyn.

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 ene af slikken, 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

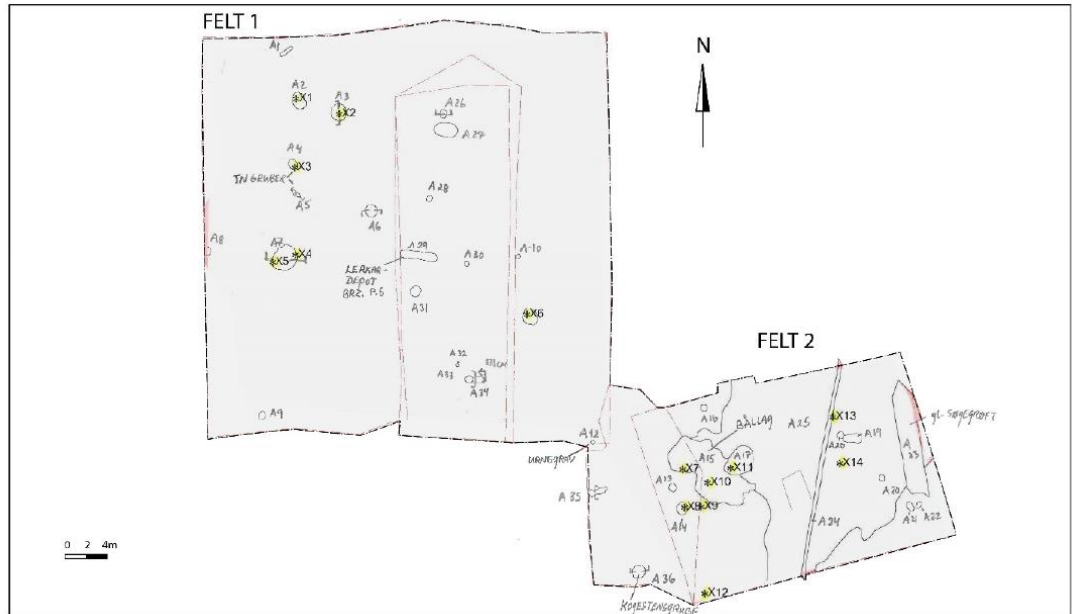
Resultatet af det efterfølgende arkæobotaniske kursoriske gennemsyn fremgår af tabel 1. Gennemsynet blev foretaget af cand.mag. Mads Bakken Thastrup på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

Gennemsynet viste, at fire af prøverne indeholdt forkullede makrofossiler. Kornkernerne blev artsbestemt til hvede (*Triticum* sp.) i form af brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*/*Triticum turgidum* ssp. *durum*). Formentlig indsamlede arter blev observeret i form af et fragment af forkullet hasselnøddeskal (*Corylus avellana*) og en forkullet rodknold af knoldet draphavre (*Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*). Forkullede frø blev erkendt i form af kløver (*Trifolium* sp.), hejre (*Bromus* sp.) og vej-pileurt (*Polygonum aviculare*).

Trækulsmængden i prøverne var varierende fra meget lav til meget høj.

---

<sup>1</sup> FHM 6095, Tandervej Øst I (FHM 4296/3026). Mårslet sogn, Aarhus kommune, Region Midtjylland. Sted. nr. 150406-178. UTM: 572015/6213093 UTM zone 32



Figur 1. Oversigt over udgravningen af FHM 6095, Tandervej Øst I (Tegning: Moesgaard Museum)

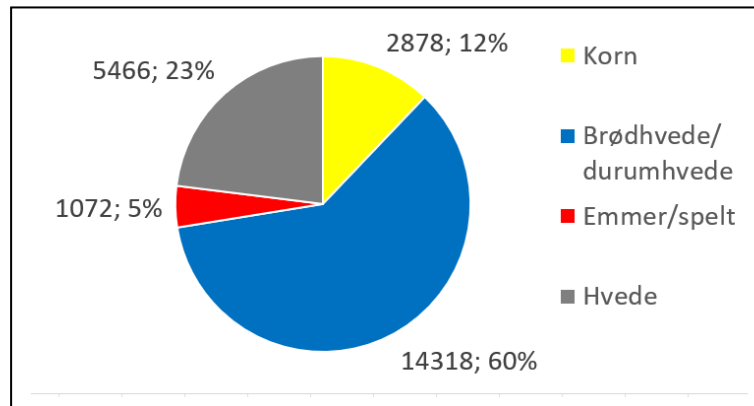
På baggrund af det kursoriske gennemsyn blev det besluttet at foretage en arkæobotanisk analyse af makrofossilerne i x65, og at analysen skulle udvides med de ekstra prøver fra x65, som var blevet floteret på Fyn for at få flest mulige oplysninger ud af makrofossilerne. Fund af større mængder makrofossiler fra tidlig neolitikum er yderst sjældne, ligesom store fund af brødhvede/durumhvede generelt er sjældent forekommende i dansk forhistorie. Fundet er derfor en oplagt mulighed for at få en bedre forståelse af det tidligste agerbrug i det nuværende Danmark, ligesom det måske kan give en mulighed for at afklare, om der er tale om brødhvede eller durumhvede.

### Grube A5 – Tidlig neolitikum II

Grube A5 var en oval grube, ca. 110 cm lang og 20 cm dyb. I gruben blev der foruden forkullet materiale fundet brændt ler, hvoraf nogle klumper havde vidjeaftryk samt keramik, en kværnsten i to dele og en slidt slibesten. Det forkullede materiale fandtes i hele gruben, men var særligt koncentreret mod bunden af gruben. Gruben er tolket enten som en affaldsgrube eller eventuelt en ødelagt korntørringsovn.

Gruben blev dateret til ca. 3500 BC ud fra keramikken, hvilket blev bekræftet af tre <sup>14</sup>C-dateringer på kerner fra brødhvede/durumhvede, der gav en datering til 3635-3374 BC (95,4 % sandsynlighed).

Hovedparten af makrofossilerne i prøverne fra A5 (x65) stammer fra kornkerner, mens frø fra brombær (*Rubus fruticosus*), græs (Poaceae) og ukendte frø kun udgør en meget lille andel (tabel 2). Desværre blev der kun fundet ét kornaksled på trods af, at en stor del af materialet blev gennemset netop for at finde aksled og avnbaser fra korn. Dette ene aksled var dog så dårligt bevaret, at det kun var muligt at identificere det som hvede, hvilket betyder, at det kan stamme enten fra brødhvede eller durumhvede.



Figur 2. Forholdet mellem de forskellige kornsorter fra FHM 6095, Tandervej Øst I (se desuden note 3)

Det samme gør sig gældende for hovedparten af kornkernerne, idet langt hovedparten kan identificeres som brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum/turgidum* ssp. *durum*)<sup>2</sup> (figur 2)<sup>3</sup>, mens emmer/spelt (*Triticum turgidum* ssp. *dicocon/aestivum* ssp. *spelta*)<sup>4</sup>, hvede (*Triticum* sp.) og ikke nærmere identificeret korn (Cerealia) samlet kun udgør 40 %. Her må det formodes, at en stor del af de ikke nærmere identificerede hvede- og kornkerner også stammer fra brødhvede/durumhvede.

Det meget lave antal ukrudtsfrø i prøverne kan betyde flere forskellige ting. Enten har markerne været meget rene og fri for ukrudt, eller afgrøden er blevet meget grundigt rensset enten i forbindelse med høsten eller i de efterfølgende kornrensingsprocesser (figur 3). Denne lave mængde ukrudtsfrø er meget typisk for særligt den tidlige del af neolitikum, mens meget store mængder ukrudtsfrø først bliver almindeligt fra bronzealderen og frem (Robinson 2003; Jensen & Andreasen 2011).

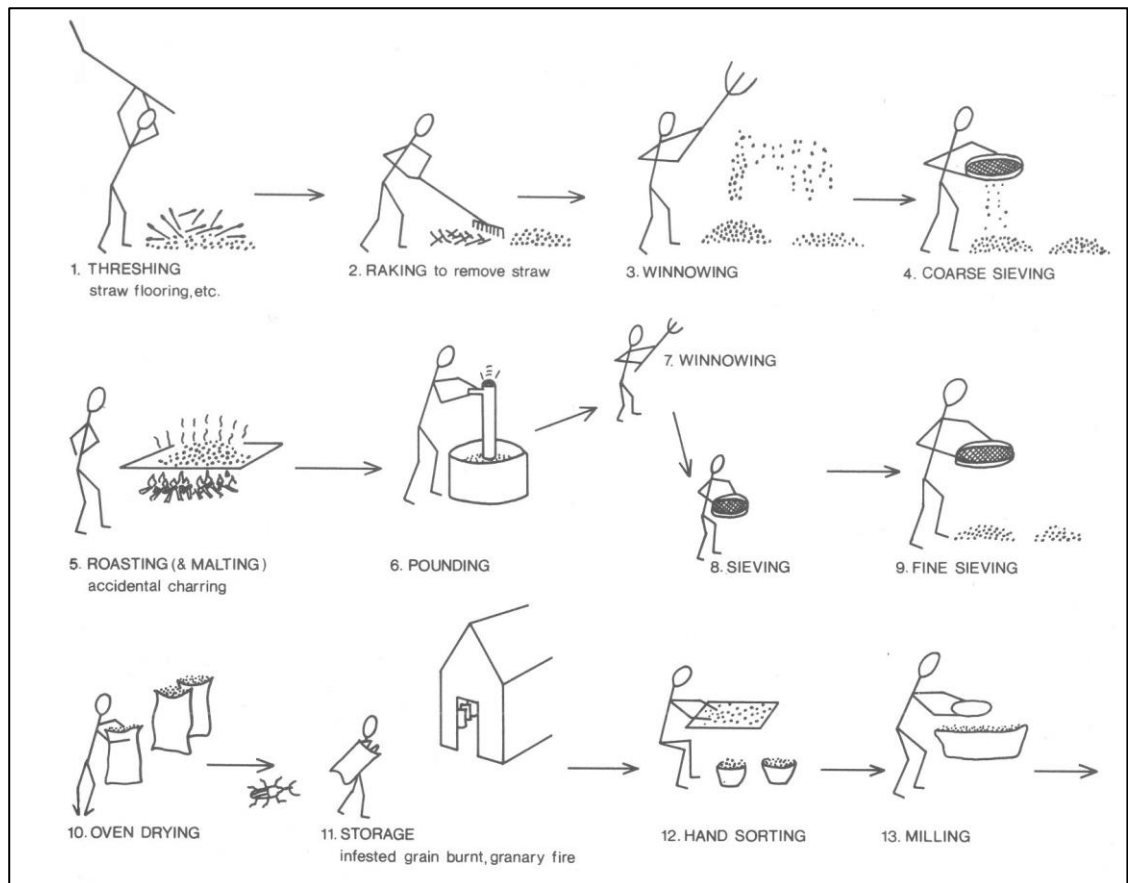
Som nævnt, er brødhvede/durumhvede meget dominerede i prøverne, hvilket viser, at der højst sandsynligt er tale om en brødhvede/durumhvede-afgrøde, mens kernerne fra emmer/spelt enten kan afspejle en form for ukrudt/urenhed i såsæden eller rester fra det foregående års afgrøde på marken, idet emmer/spelt kun udgør 5 % af kornkernerne. Kernerne fra brødhvede/durumhvede er meget små i forhold til moderne brødhvede (tabel 3), men passer fint med størrelser på andet forhistorisk brødhvede/durumhvede.

Brødhvede/durumhvede kendes fra fund i hele forhistorien, men oftest kun i ganske små mængder – kun sjældent findes større fund (Andreasen 2020), hvorfor fundet fra Tandervej Øst I er en interessant brik i diskussionen om brødhvede/durumhvedes betydning i det forhistoriske agerbrug og planteøkonomi. Fra middelalderlige kilder og Edda'ens historie om

<sup>2</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)

<sup>3</sup> I figuren er de uidentificerede kornfragmenter omregnet så tre kornfragmenter svarer til én hel kornkerne

<sup>4</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



Figur 3. Diverse agerbrugsprocesser i form af kornrensning, kornhåndtering og oplagring (Renfrew & Bahn 1994, s. 235)

Rigs (Heimdal i forklædning) vandring vidner om, at brød fra hvede kun blev serveret ved særlige lejligheder og/eller blandt de rige (Larsen 1926; Kjersgaard 1978). Det er selvfølgelig ikke muligt at trække vikingetids og middelalderlige kilder direkte tilbage til neolitikum, men det er en interessant tanke, om de spredte og kun sjældent større fund af brødhvede/durumhvede kunne afspejle at det er en form for "luksus"-afgrøde, som man ikke ønskede at være afhængig af, men som blev brugt ved særlige lejligheder (Andreasen 2020).

Fundet fra Tandervej Øst I antyder også, at indsamling også har været en del af planteøkonomien på trods af agerbrugets indførelse, idet der er fundet frø fra brombær, som kan være indsamlet og spist.

### Opsamling

Makrofossilerne fra den tidlige neolitiske grube fra Tandervej Øst I viser, at der blev dyrket brødhvede/durumhvede i tilknytning til lokaliteten, ligesom de vilde ressourcer i form af brombær sandsynligvis blev udnyttet.

Fundet viser, at afgrøden var meget ren enten på grund af meget lidt ukrudt på markerne eller på grund af meget grundige kornrensningsprocesser. Desværre var det ikke muligt at finde ud af, om der var tale om brødhvede eller durumhvede, da der kun blev fundet et aksled, som desværre var meget dårligt bevaret.

Til gengæld kan fundet bruges i diskussionen om, hvilken rolle brødhvede/durumhvede havde i forhistorien i det nuværende danske område – i den forbindelse særligt om det var en form for ”luksus”-afgrøde.

## Litteratur

- Andreasen, Marianne H. 2017: FSM 6973, Frydenlund (FHM 4296/1119). Makrofossilanalyse af anlæg fra tidligneoolitikum. *Rapport fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab* nr. 24, 2017
- Andreasen, M. H. 2020: Free-threshing wheat in Danish prehistory. I: S. Vanhanen & P. Lagerås (eds.) *Archaeobotanical studies of past plant cultivation in northern Europe. Advances in Archaeobotany*, Volume 5, s. 37-52
- Cappers, Rene T.J. & Reinder Neef 2012: *Handbook of Plant Palaeoecology*. Groningen
- Jacomet, Stefanie & collaborators 2006: *Identification of cereal remains from archaeological sites*. 2nd edition. Archaeobotany Lab IPAS, Basel University
- 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
- 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
- Kjersgaard, Erik 1978: *Mad og øl i Danmarks Middelalder*. København
- Larsen, Thøger 1926: *Nordens Gudekvad: Oversat fra Oldnordisk af Thøger Larsen*. Lemvig
- Renfrew, C. & P. Bahn 1994: *Archaeology. Theories, Methods and Practice*. Genoptryk fra 1991. London
- 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

- Rubus fruticosus* L. Brombær. Meget variabel samleart, i Dk bestående af ca. 55 småarter. Blomstrer juni-august. Sætter bær. Skove, krat, hegn, stengærder (Hansen 1993)
- Triticum aestivum* ssp. *aestivum* L. Brødhvede *Triticum aestivum* ssp. *spelta* L. Spelt. *Triticum turgidum* ssp. *dicoccum* L. Emmer. *Triticum turgidum* ssp. *durum* L. Durumhvede. Højde 90-120 cm. (Hansen 1993)

### Planter identificeret til slægt eller familie

Poaceae Græsfamilien

## Litteraturliste

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

PRØVE-NR.	EGNET TIL MAKROFOSSIL ANALYSE	EGNET TIL VEDANALYSE	EGNET TIL C14 DATERING	KORN	FRØ	TRÆ	BEMÆRKNINGER VEDR. KURSORSK GENNEMSYN
60	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	Få stk. trækul, brændt knogle, ubrændt træ
61	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXXX	
65	Ja	Nej	Ja	→	0	XX	52 ml næsten rent brødhvede/durum. Floteret på Moesgaard (brunt kaffefilter)
65	Ja	Nej	Ja	→			6 kaffefiltre med næsten rent korn - brødhvede/durumhvede. Floteret af Arne på Fyn - 80 liter i hvide kaffefiltre
66	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	
74	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	
79	Nej	Ja	Evt.	0	1* + 1**	XXXX	*rodknold af draphavre ( <i>Arrhenatherum elatus</i> var. <i>elatus</i> ), **fragment af hasselnød ( <i>Corylus avellana</i> ), <i>Trifolium</i> sp., <i>Polygonum aviculare</i>
102	Nej	Ja	Evt.	0	1	XXXX	
103	Nej	Nej	Evt.	0	1	XX	Bromus sp.

Tabel 1. Den kursoriske gennemgang af floteringsprøverne fra FHM 6095, Tandervej Øst I. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst

X-nr.	x65	x65	X-nr.
A-nr.	A5	A5	A-nr.
Floteringssted	Moesgaard Museum	Arne Rasmussen, Fyn	Floteringssted
Oprindelig prøve (l)	4	80	Oprindelig prøve (l)
Floteret (ml)	50	1500	Floteret (ml)
Cerealia	11	544 (36)	Korn
Cerealia fragment	456	6512 (407)	Korn fragment
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum	870	13448 (883)	Brødhvede/Durumhvede
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum aksled (antal/antal led)	1/2		Brødhvede/Durumhvede aksled (antal/antal led)
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta	32	1040 (70)	Emmer/spelt
Triticum sp.	290	5176 (448)	Hvede
Rubus fruticosus		8 (1)	Brombær-frø
Poaceae		16 (1)	Græsfamilien
Indet		24 (2)	Ubestemmelig
Trækul (X-XXXXX)	XX	XXX	Trækul (X-XXXXX)
Bemærkninger		Hele fraktionen mellem 1 og 2 mm er gennemset for aksled/avnbasen	Bemærkninger

*Tabel 2. Makrofossilanalyse af floteringsprøverne fra A5 fra FHM 6095, Tandervej Øst I. Tallene i parentes viser det reelt antal talte makrofossiler i delprøverne, mens tallene udenfor parentes viser det estimerende antal makrofossiler i den samlede prøve. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst*



Længde (cm)	Bredde (cm)	Højde (cm)
4	3	2,5
4,5	3	2,3
4	3	2,5
3,5	2,5	2,2
3,3	2	2
5	3	2,5
4	2,5	2,2
4,5	3	2
4	3	2
4	2,8	2

Tabel 3. Længde-, bredde- og højdemål på 10 tilfældigt udvalgte brødhvede-/durumhvedekerner fra x65



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 rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.  
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.