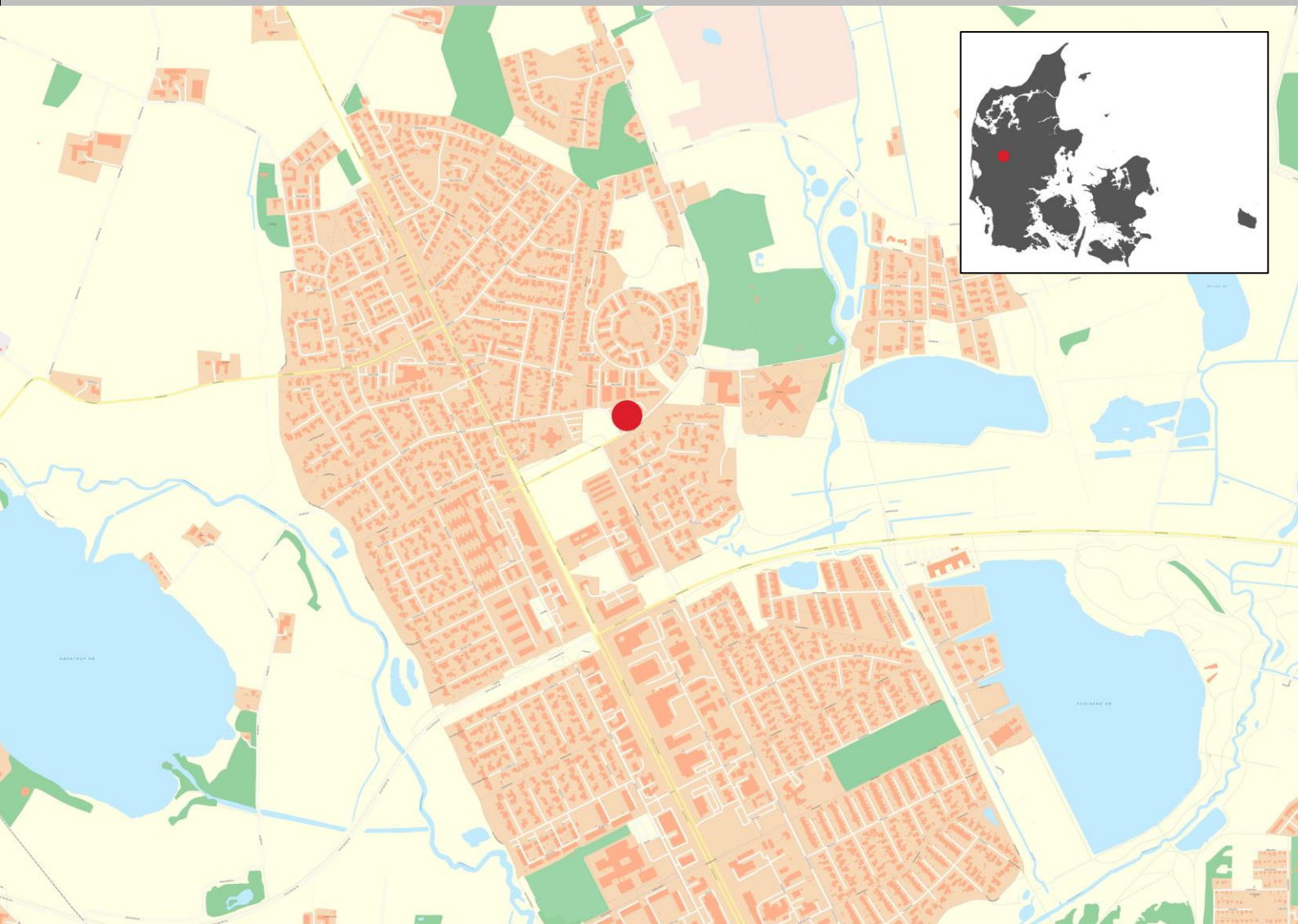


HEM 3441, Rosenholmvej (FHM 4296/77)



Analyse af makrofossiler fra en kogestensgrube fra
ældre bronzealder

Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 35 2023

HEM 3441, Rosenholmvej (FHM 4296/77)

Analyse af makrofossiler fra en kogestensgrube fra ældre bronzealder

Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

Indledning

I 2019 gennemførte Museum Midtjylland en udgravning i Tjørring i den nordvestlige del af Herning (HEM 3441)¹. I den forbindelse blev der udgravet en lang række bebyggelsesspor og grave fra bronzealderen og særligt ældre jernalder. Udgravningen blev forestået af arkæolog Søren Timm Christensen. I forbindelse med udgravningen blev der udtaget jordprøver til flotering, datering og eventuel makrofossilanalyse fra en række af lokalitetens anlæg.

Prøvebehandling

Jordprøverne blev floteret af Museum Midtjylland. 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 flotering, kan soldes.

Anbefaling af arkæobotanisk analyse

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. Det viste, at der blev fundet makrofossiler i små mængder i cirka halvdelen af de gennemsete prøver, og at én prøve, x9108 indeholdt store mængder makrofossiler.

Kornkernerne blev artsbestemt til byg (*Hordeum vulgare*) i form af bl.a. nøgen byg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) og hvede (*Triticum* sp.) i form af emmer/spelt (*Triticum turgidum* ssp. *dicocon*/*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) og brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*/*Triticum turgidum* ssp. *durum*). Der blev ligeledes fundet en kerne, som kun kunne bestemmes til havre/hejre (*Avena/Bromus* sp.).

¹ HEM 3441, Rosenholmvej (FHM 4296/77). Tjørring sogn, Hammerum herred, Region Midtjylland. Sted. nr. 180318-49. UTM: 495.607,15/6.224.176,33 Zone 32

Af forkullede frø blev der erkendt star (*Carex* sp.), gåsefod (*Chenopodium* sp.), bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*), almindelig spergel (*Spergula arvensis*) og fladstjerne/hønsetarm (*Stellaria/Cerastium* sp.).

Derudover indeholdt prøverne forkullede stængler, opvarmet deformeret organisk samt mineralsk materiale og en smule recente rødder.

Trækulsmængden i prøverne var varierende fra lav til meget høj.

På baggrund af det kursoriske gennemsyn blev det besluttet at foretage en egentlig arkæobotanisk analyse af makrofossilerne i x9108, som stammer fra en kogestensgrube, der arkæologisk kunne dateres til neolitikum/bronzealderen. Vores viden om agerbruget i Herning området i denne periode er forholdsvis sparsom, og en arkæobotanisk analyse vil derfor kunne øge indblikket i agerbrugssituationen i neolitikum/bronzealderen. Det er herudover meget sjældent, at vi finder store mængder kornkerner i kogestensgruber, og en analyse kunne derfor have værdi i forhold til forståelsen af kogegrubernes forskellige funktioner.

Den arkæobotaniske analyse

x9108 – kogestensgrube fra ældre bronzealder

Kogestensgruben (figur 1), hvorfra x9108 stammer, er ¹⁴C-dateret til 1411-1203 BC (95,4% sandsynlighed) ved hjælp af en bygkerne fra x9108.

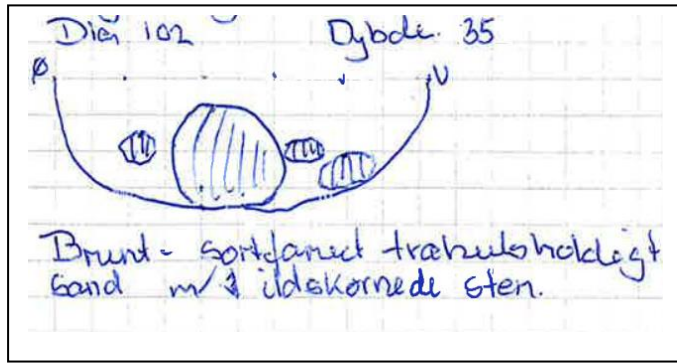
Prøven er meget domineret af kornkerner, mens avnbaser og ukrudtsfrø kun udgør en mindre del af prøven (figur 2; tabel 2)². Kornet er domineret af byg (*Hordeum vulgare*) i form af nøgen byg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), men også hvede (*Triticum* sp.) udgør så høj en procentdel, at begge sorter må betragtes som dyrkede (figur 3). Hveden stammer fortrinsvis fra emmer/spelt (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon/aestivum* ssp. *spelta*)³, mens der kun er få kerner fra brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum/turgidum* ssp. *durum*)⁴ (figur 4). Ved hjælp af avnbaserne er det muligt at finde ud af, at det sandsynligvis er emmer fremfor spelt, der har været dyrket på lokaliteten. Det ser dermed ud til, at der på lokaliteten først og fremmest blev dyrket nøgen byg og emmer, mens det er mere usikkert, om de få

² I figurerne er avnbaser regnet om til det antal kerner, hver avnbase svarer til. Det vil sige, at hver hele emmer-avnbase svarer til to emmer-kerner, mens en halv avnbase svarer til 1 kerne. Det samme er valgt for hvede-avnbaser.

Med hensyn til byg-aksled, så er hvert aksled ganget med en faktor 3 for at få det antal kerner, hvert aksled svarer til, da der højst sandsynligt er tale om 6-radet byg, som er den eneste identificerede art i forhistorien – 2-radet byg bliver først introduceret til Danmark i historisk tid I forhold til de uidentificerede kornfragmenter så er tre kornfragmenter omregnet til én hel kornkerne

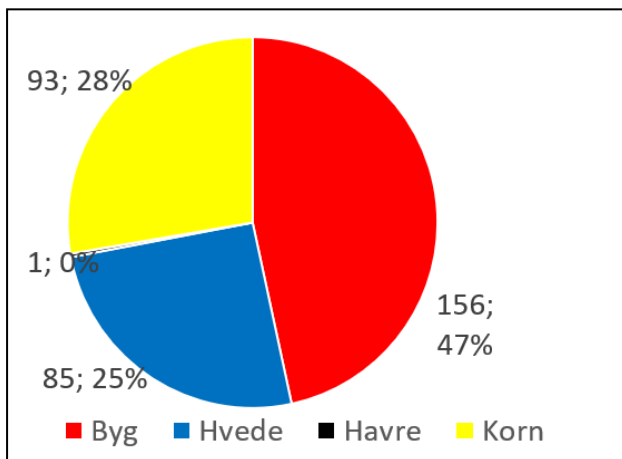
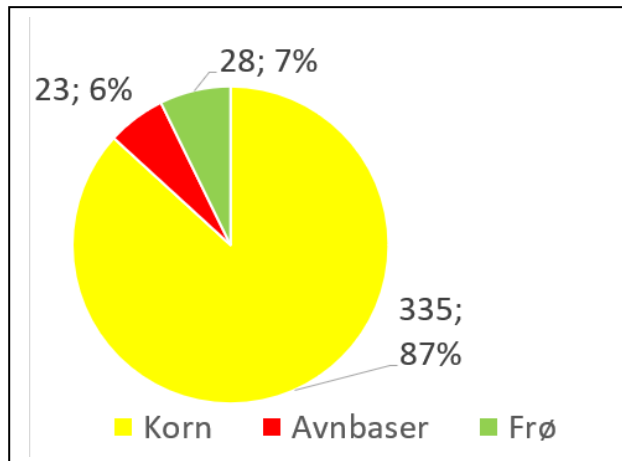
³ Teoretisk kan der skelnes mellem kerner fra emmer og spelt, men der er et stort overlap i de to sorters længde-, bredde- og højde-indeks, hvilket betyder, at det i praksis er meget vanskeligt. Til gengæld kan der nemmere skelnes mellem de to sorters avnbaser (Jacomet et coll. 2006). På grund af vanskelighederne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

⁴ 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)



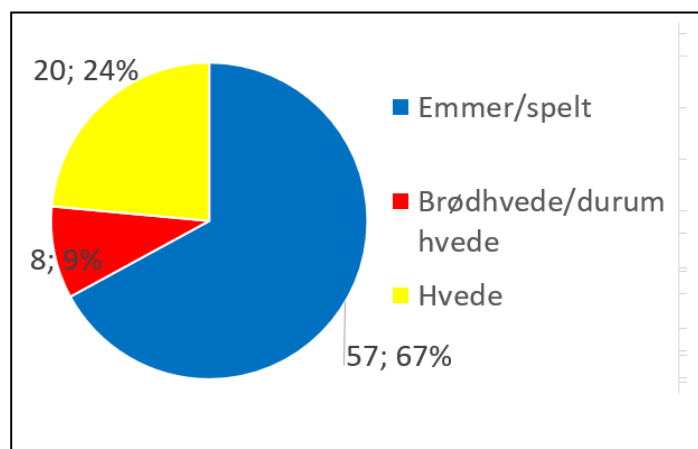
Figur 1. Plantegning af kogestensgruben, hvor x9108 er udtaget (tegning: Museum Midtjylland)

Figur 2. Forholdet mellem kornkerner, avnbaser og frø i x9108 (se desuden note 2)



Figur 3. Forholdet mellem kornsorterne i x9108 (se desuden note 2)

Figur 3. Forholdet mellem kernerne fra hvedesorterne



kerner fra brødhvede/durumhvede også afspejler en afgrøde, eller om disse kerner snarere skal ses som en form for ukrudtsindslag i de to andre sorter.

Ukrudtsfrøene kan alle tilskrives typiske markukrudtsarter, da de er identificerede som hejre (*Bromus* sp.), bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) og vej-pileurt (*Polygonum aviculare*)(tabel 2). Også den enkelte kerne fra havre (*Avena* sp.) bør nok i denne sammenhæng betragtes som et ukrudtsindslag. Det er dermed højst sandsynligt, at ukrudtsplanterne har vokset på marken sammen med kornet og er blevet indhøstet sammen med det.

Opsamling og diskussion

Ud fra makrofossilerne kan det ses, at nøgen byg og emmer har været dyrket på lokaliteten i ældre bronzealder. Dette er de mest almindelige afgrøder i Danmark i perioden generelt (Robinson 1994, 2003; Robinson et al 2009; Andreasen 2009).

Sammensætningen af makrofossilerne antyder, at i hvert fald emmer-afgrøden ikke har været helt rensed og dermed ikke gjort helt klar til madlavning, da der er identificeret emmer-avnbasier i prøven. Ukrudtsfrøene peger ligeledes i retning af, at den sidste håndrensning før madlavningen endnu ikke er udført, men om frøene kun hører til emmer-afgrøden, eller om de skal tilskrives begge afgrøder, er ikke muligt at afgøre. Sammensætningen viser dermed sandsynligvis, at der ikke er tale om tilberedelse af mad i kogestensgruben, da kornafgrøderne for det første ikke er færdigt-rensede og for det andet antyder, at der er tale om en sammenblanding af makrofossiler, der muligvis kan være sket i forbindelse med affaldshåndteringen. Det er muligt, at makrofossilerne stammer fra affald, der har været brugt som optænding/brændsel i kogestensgruben, men manglen på strå gør det vanskeligt at afgøre med sikkerhed. Den manglende tilstedeværelse af strå kan både skyldes, at der ikke har indgået strå i affaldet, men det kan også skyldes processerne i forbindelse med afbrændingen/forkulningen, hvor forsøg har vist, at strå og aksdele lettere brænder helt væk ved en afbrænding end de mere hårdføre kornkerner og frø (Boardman & Jones 1990).

Det lave indhold af frø i prøverne, som umiddelbart ser ud til at være (delvist) urensede, passer godt med, hvad der ellers kendes fra ældre bronzealder og neolitikum. Først fra yngre bronzealder og frem ser der ud til at være en markant stigning i mængden af ukrudt i de kornholdige prøver (Jensen & Andreasen 2011). Denne stigning kan skyldes flere faktorer – enten kan markerne have været mere inficeret med ukrudt, eller alternativt kan det indhøstede korn have undergået en knap så grundig rensning efter høst. Umiddelbart ser det dog generelt ud til, at den stigende ukrudtsmængde sandsynligvis sker som følge af en ændring i agerbruget (Jensen & 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 Høyem 2017: FSM 6973, Frydenlund (FHM 4296/1119) Makrofossilanalyse af anlæg fra tidligneolitikum. *Rapport for Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum 24:2017*

- Andreasen, Marianne Høyem 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
- 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
- Cappers, René 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
- Robinson, David Earle 1994: Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark* 1993, s.20-39
- Robinson, David Earle 2003: Neolithic and Bronze Age Agriculture in Southern Scandinavia – Recent Archaeobotanical Evidence from Denmark. *Environmental Archaeology* 8, s. 145 – 165
- Robinson, David Earle, Peter Hambro Mikkelsen & Claus Malmros 2009: Agerbrug, driftsformer og planteressourcer I jernalder og vikingetid (500 f.Kr.-1100 e.Kr.), s. 117-142 I: Bent Odgaard & Jørgen Rydén Rømer (red.): *Danske landbrugslandskaber gennem 2000 år. Fra digevoldinger til støtteordninger*. Århus

Planterne

De dyrkede og indsamlede arter

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. *Triticum turgidum* ssp. *durum* L. Durumhvede Højde 90-120 cm. (Hansen 1993)

Identificerede planter

Polygonum aviculare L. Vej Pileurt. 10-75 cm (10-60 cm) lavtvoksende med lange stængler, omkring 125-200 frø pr. plante. Blomstrer og frømodning juli-oktober. Typisk sommerannual. Fortrinsvis lerede jorder, hyppigst i åbne vintersædmarker og hørmarker, sjældnere i vårsæd. (Melander 1998, 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

Avena sp. Havre

Bromus sp. Hejre

Cerealia *indet* Ubestemt korn

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	EGNET TIL			ANTAL		TRÆKUL	ØVRIGE BEMÆRKNINGER
	MAKROFOSSIL ANALYSE	VEDANALYSE	¹⁴ C-DATERING	KORN	FRØ		
X8914	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	
X8916	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	Fallopia convolvulus
X8920	Nej	Ja	Ja	1	0	XXXX	Byg, sneglehus
X8931	Nej	Nej	Evt.	0	2	XX	Spergula arvensis
X8944	Nej	Nej	Evt.	0	10	XXX	Persicaria lapathifolia/maculosa, Carex sp., Spergula arvensis
X8949	Nej	Nej	Evt.	0	5	XXX	Carex sp.
X8951	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	
X8955	Nej	Nej	Evt.	0	0	XXX	
X8990	Nej	Nej	Evt.	0	1	XX	Spergula arvensis
X8991	Nej	Nej	Evt.	0	1	XX	Spergula arvensis
X8992	Nej	Nej	Evt.	0	0	XXX	
X8994	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXXX	
X8996	Nej	Nej	Evt.	0	0	XXX	
X9004	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	
X9013	Nej	Ja	Evt.	0	10	XXXX	Spergula arvensis, Carex sp.
X9015	Nej	Nej	Evt.	0	30	XX	Persicaria lapathifolia/maculosa, Spergula arvensis, Chenopodium sp., mineralsk slagge
X9016	Nej	Nej	Evt.	0	15	XX	Spergula arvensis, Chenopodium sp., Persicaria lapathifolia/maculosa
X9025	Nej	Nej	Evt.	0	2	XX	Carex sp., stængler
X9026	Nej	Nej	Evt.	0	2	XX	Spergula arvensis, Carex sp., mineralsk slagge
X9027	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	Enkelte stængler
X9028	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	
X9029	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	
X9030	Nej	Nej	Evt.	0	0	XX	
X9092	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	
X9093	Nej	Nej	Ja	20	5	XX	Byg, nøgen byg, Stellaria/Cerastium sp., Chenopodium sp., mineralsk slagge
X9094	Nej	Ja	Ja	5-30	0	XXXXX	
X9095	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXX	Stængler, mineralsk slagge
X9096	Nej	Ja	Evt.	0	1	XXXX	Spergula arvensis, mineralsk slagge, varmedeformeret organisk materiale
X9098	Nej	Ja	Ja	40	30	XXXX	Byg, Spergula arvensis, Carex sp., Persicaria lapathifolia/maculosa, Chenopodium sp.
X9102	Nej	Ja	Evt.	1 f.*	5	XXXXX	*fragment ikke egnet til 14C-datering, Persicaria lapathifolia/maculosa, Spergula arvensis, Chenopodium sp.
X9103	Nej	Nej	Evt.	0	4	XXX	Spergula arvensis, Persicaria lapathifolia/maculosa
X9104	Nej	Ja	Evt.	0	0	XXXXX	Varmedeformeret organisk materiale
X9105	Nej	Ja	Ja	4-10	3-10	XXXX	Byg, Spergula arvensis, Persicaria lapathifolia/maculosa
X9106	Nej	Nej	Ja	7	0	XXX	Byg
X9108	Ja	Ja	Ja	100-150	5	XXXX	Byg, emmer/spelt, brødhvede/durumhvede, havre/hejre

Tabel 1. Den kursoriske gennemgang af floteringsprøverne fra HEM 3441, Rosenholmvej.
x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst

X-nr.	9108	X-nr.
Floteret (ml)	60	Floteret (ml)
Oprindelig jordprøve (liter)	4	Oprindelig jordprøve (liter)
Cerealia	43	Korn
Cerealia fragment	149	Korn fragment
Avena sp.	1	Havre
Hordeum vulgare var. nudum	90	Nøgen byg
Hordeum vulgare	66	Byg
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum	8	Brødhvede/Durumhvede
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta	57	Emmer/spelt
Triticum turgidum ssp. dicoccon avnbase (antal/=antal kerner)	10/13	Emmer avnbase (antal/svarende til antal kornkerner)
Triticum sp.	20	Hvede
Triticum sp. avnbase (antal/=antal kerner)	8/10	Hvede avnbase (antal/=antal kerner)
Bromus sp.	12	Hejre
Persicaria lapathifolia/maculosa	11	Bleg/Fersken-pileurt
Polygonum aviculare	1	Vej-pileurt
Indet	2	Ubestemmelig
Varmedeformeret organisk materiale	2	Varmedeformeret organisk materiale
Trækul (X-XXXXX)	xxxx	Trækul (X-XXXXX)
Bemærkninger	Kornfragmenter og varmedeformeret organisk materiale kun udsortet fra >2 mm-fraktionen	Bemærkninger

Tabel 2. Resultatet af den arkæobotaniske analyse af x9108 fra HEM 3441, Rosenholmvej. x markerer en subjektiv bedømmelse af mængden af trækul, hvor x er mindst, og xxxxx er størst

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.