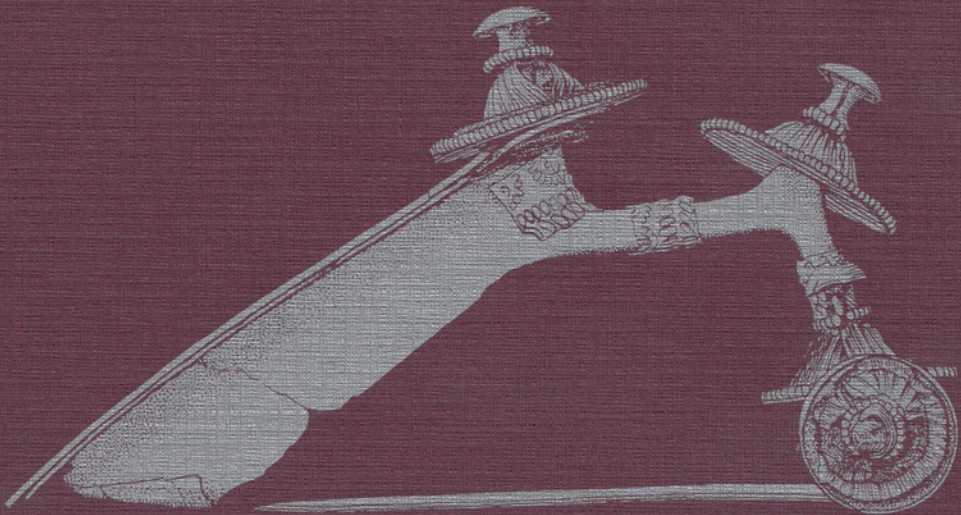


KUML
2009



KUML 2009

Årbog for Jysk Arkæologisk Selskab

With summaries in English

I kommission hos Aarhus Universitetsforlag

Agerbruget i enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder i Jylland

– belyst ud fra plantemakrofossiler

AF MARIANNE HØYEM ANDREASEN

Plantemakrofossiler – bevarede dele af planter, især korn og frø – er små og undseelige, i hvert fald hvis de sammenlignes med det sædvanlige arkæologiske fundmateriale som f.eks. lerkarskår og flintøkser. På grund af makrofossilernes lidenhed bliver de som regel ikke bemærket, mens en udgravning står på. Potentialet viser sig derfor først, når jordprøverne fra udgravningen floteret eller soldes.

En analyse af makrofossiler fra en arkæologisk kontekst kan give et indblik i mange aspekter af fortidige menneskers dagligliv, deres samfund og ikke mindst deres agerbrug. Det mest oplagte er selvfølgelig, hvad der blev dyrket og spist til forskellig tid, om der skete skift i de forskellige kornsorters betydning, og om der blev indført nye sorter. Men makrofossilerne kan sammen med andre arkæologiske fund også bruges til at opnå viden om, eksempelvis hvordan markerne blev behandlet, hvornår kornet blev sået, hvordan det blev høstet, rensat og oplagret, og til dels hvordan husene har været indrettet.

De her behandlede perioder – enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder – strækker sig over tidsrummet 2800-1000 f.Kr. I betragtning af at det således drejer sig om 1800 år, og at alt materialet fra Jylland er inddraget,¹ er det forholdsvis få fund, vi har at arbejde med. Alligevel er det muligt at få svar på forbavsende mange spørgsmål om agerbruget med mere ud fra makrofossilerne og de arkæologiske fund.

Plantemakrofossilerne

Plantemakrofossiler kan være bevaret på flere måder (fig. 1). De bevares udelukkende, fordi forskellige forhold forhindrer, at planten som vanligt nedbrydes af bakterier og mikroorganismer. Ved forkulning bliver det organiske ma-

Fig. 1. De forskellige former for bevaring af makrofossiler. – Efter Jacomet & Kreuz 1999, s. 56-64.

The various forms of preservation of plant macro remains.

1. **Forkullet** – f.eks. bopladsmateriale, brandgrave
Carbonised
2. **Vanddrukkent** – f.eks. i brønde, vådområder
Waterlogged
3. **Mineraliseret** – f.eks. i latriner
Mineralised
4. **Vha. almindelige salte eller metalsalte**
– f.eks. i saltminer, kontakt til jern-/bronzesmykker
Salts (ordinary or metal)
5. **Aftryk** – i keramik eller anden ler
Impressions – in pottery or clay
6. **Ekstremt tørt eller koldt**
Extreme desiccation or cold

teriale i planten omdannet til uorganisk materiale (kul), mens det er manglen på ilt, der gør, at vanddrukkne plantedele bevares. Makrofossilernes udsagnsværdi er helt afhængig af, hvilke forhold der har gjort, at de er bevaret.

Forkulning kræver selvsagt nærhed til ild. Dette indebærer som regel menneskelig medvirken, når der ses bort fra skovbrande. Dermed kan forkullede makrofossiler som regel sige noget om, hvilke planter menneskerne har haft mellem hænderne, ikke hvordan plantevæksten generelt har været i nærheden af fundlokaliteten.² Endvidere må man tage i betragtning, at mange planter sandsynligvis aldrig er kommet i nærheden af ild. Hvis de f.eks. blev spist i rå tilstand, er der kun en meget lille sandsynlighed for forkulning.³ Yderligere kan en del frø blive ugenkendelige eller ødelagte af stærk varme. Eksempelvis forkulles olieholdige og meget vandholdige frø dårligt.⁴ Dette medfører, at forkullede makrofossiler kun kan vise et aspekt af den fortidige kost og plantevækst.

Den mest effektive metode til at isolere eller opkoncentrere forkullede makrofossiler fra en jordprøve er floterings. Her udnyttes, at forkullet materiale flyder oven på vand og dermed kan »skummes af« ved at flyde ned i en si. Som regel benyttes en floteringsmaskine (fig. 2), hvorved det er muligt på kort tid at gennemgå store mængder jord for forkullede makrofossiler. Andre metoder som tør- og vådsoldning kan også anvendes, men de er mere tidskrævende og fjerner ikke i så høj grad jord og andre uønskede elementer.

Vanddrukkne makrofossiler er bevaret i anaerobe lag, hvor planterne er havnet enten ved et tilfælde, eller fordi de er blevet lagt/smidt derned. Dermed kan det være svært at finde ud af, hvilke der er tilført af mennesker, og hvilke der forekommer naturligt på pladsen, og dermed hvilke planter menneskene på stedet reelt dyrkede og indsamlede. Til gengæld kan de give et mere generelt billede af miljøet omkring pladsen med det forbehold, at planterne kan være

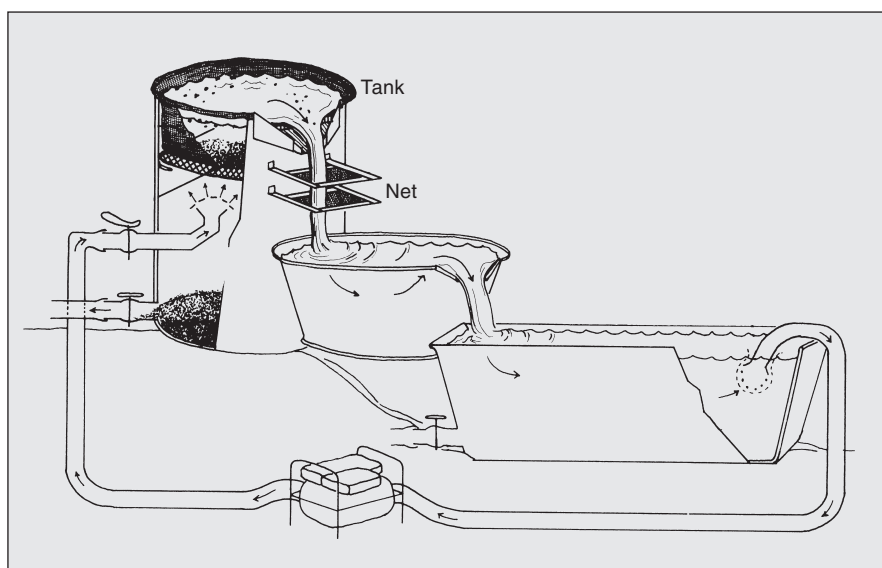


Fig. 2. Floteringsmaskine, hvor jordprøven hældes ned i tanken. Her sørger det nedefrastrømmende vand for, at det forkullede materiale flyder og dermed kan opsamles i nettene. – Efter Jacomet & Kreuz 1999, s. 122, abb. 6.

Flotation machine. The soil sample is tipped into the tank and the flow of water from below ensures that the carbonised material floats and can be caught on the meshes.

tilført via mange forskellige kilder (affald, vandløb, blæst med mere), så det kan være svært at bestemme, hvor tæt på fundstedet de oprindeligt groede. Endelig skal man tage højde for, at nogle planter bevares dårligere end andre ved vanddrukning. F.eks. bliver kun græsfrøs (inkl. korn) yderste skal bevaret, hvilket kan gøre artsbestemmelse vanskelig. Heller ikke det vanddrukne materiale repræsenterer således hele den fortidige plantesammensætning.⁵ Vanddrukne makrofossiler opkoncentreres ved hjælp af vådsoldning.

Makrofossiler bevaret vha. mineraler eller salte samt aftryk i f.eks. keramik giver kun et meget fragmenteret billede af det fortidige planteliv, idet det er meget specielle forhold, der gør, at de dannes.⁶ Som hovedregel kan denne type makrofossiler kun bruges til at konstatere, at den fundne art fandtes i den givne periode. De kan ikke bruges til at sige noget om forholdet mellem de forskellige arter.⁷

I Danmark er makrofossiler oftest bevaret i forkullet tilstand, men også vanddrukkent materiale og aftryk i keramik er kendt. Det vil være muligt at finde forkullede makrofossiler i større eller mindre mængde på om ikke samtlige så dog de fleste arkæologiske lokaliteter i Danmark.

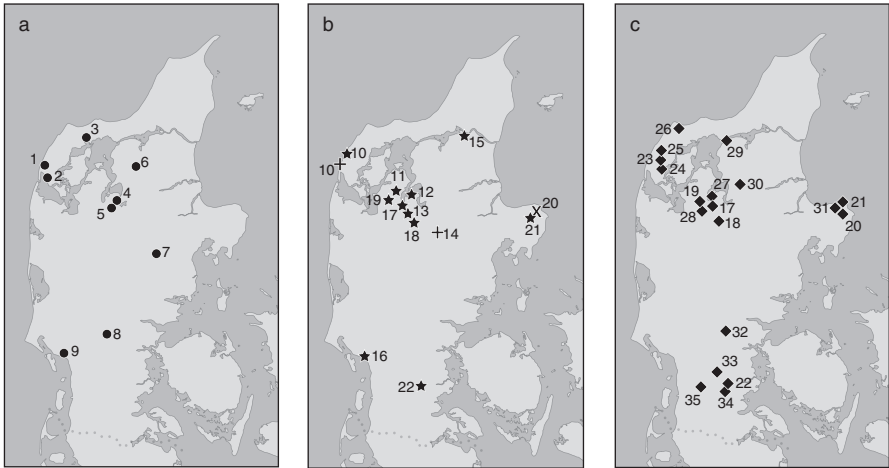


Fig. 3. Lokaliteternes udbredelse og datering. Numrene henviser til kataloget. a) enkeltgravskultur. b) ★: senneolitikum, +: klokkebægerkultur, X: overgangen mellem senneolitikum og ældre bronzealder. c) ældre bronzealder.

Fig. 3. Location and date of the sites. The numbers refer to the catalogue. a) Single Grave culture. b) ★: Late Neolithic, +: Bell Beaker culture, X: Late Neolithic or Early Bronze Age. c) Early Bronze Age.

Lokaliteterne og repræsentativitet

Enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder dækker cirka 1800 år af den danske forhistorie. Antallet af lokaliteter, hvorfra der er foretaget makrofossilanalyser, er meget lille i forhold til så langt et tidsrum, idet der i Jylland i skrivende stund er analyseret makrofossilprøver fra i alt 35 lokaliteter inden for dette tidsrum.⁸ Da nogle af disse lokaliteter dækker flere perioder, er der tale om i alt 41 makrofossilanalyser. Ser vi på de enkelte perioder, er der tale om ét fund pr. 45 år for enkeltgravskulturens vedkommende, ét fund pr. 60 år i senneolitikum og ét fund pr. 30 år i ældre bronzealder.

Geografisk ligger lokaliteterne meget spredt i Jylland, men med tendens til grupperinger (fig. 3) tydeligst i Thy, ved Skive, på Djursland og lidt mere spredt i det sydlige Jylland. Til gengæld er der slet ingen prøver fra Vendsyssel og i et bredt bælte tværs over Midtjylland.⁹ Denne fordeling er ikke et udtryk for fordelingen af det forhistoriske materiale, men skyldes en bias i materialet.

Det er dog alligevel muligt at se generelle tendenser i materialet og foretage tolkninger ud fra dem.

Afgrøderne i enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder

Agerbruget blev indført i Danmark omkring 4000 f.Kr. sammen med resten af den neolitiske »pakke«. Allerede fra begyndelsen af tidlig neolitikum kendes kornsorterne enkorn, emmer, brød-/dværghvede, nøgen og avnklædt byg samt et meget usikkert fund af spelt. Prøverne er få og små og kan derfor ikke umiddelbart antages at være repræsentative for periodens agerbrug, men det ser dog ud til, at byg er betydeligt mere fremtrædende i tidlig neolitikum end i de følgende perioder af tragtbægerkulturen.¹⁰

På overgangen fra tidlig til mellemneolitikum og helt frem til og med den sidste del af mellemneolitikum ser det ud til, at emmer bliver den altdominerende kornsort med en enkelt undtagelse (fig. 4), nemlig lokaliteten Lønt, hvor nøgen byg er den klart dominerende kornsort.¹¹

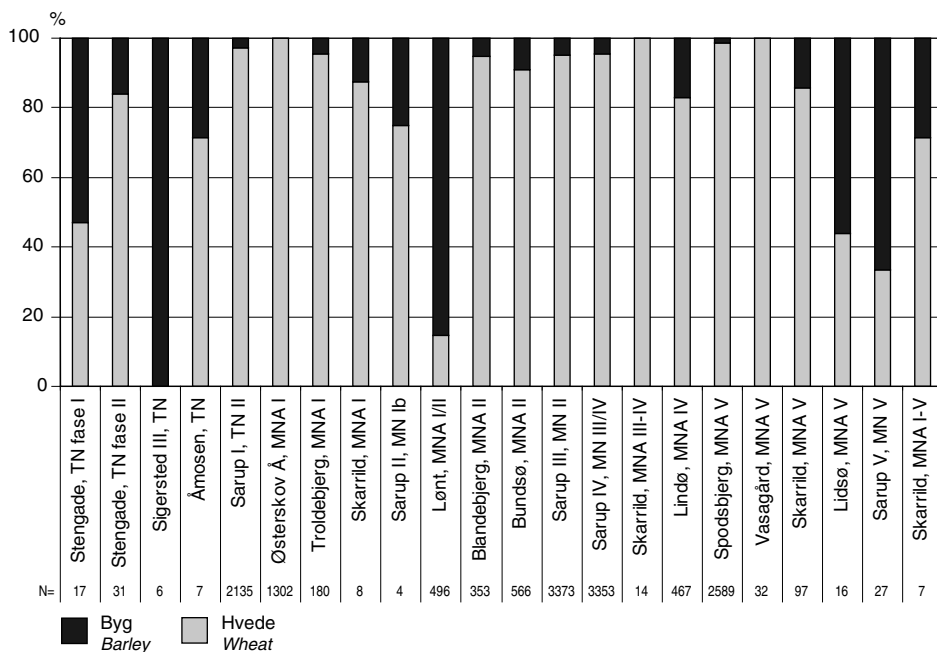


Fig. 4. Makrofossilfund fra tragtbægerkulturen – TN = tidlig tragtbægerkultur, MN = mellem og sen tragtbægerkultur. (Baseret på tal fra N.H. Andersen 1999; Helbæk 1952 og 1954; Hjelmqvist 1976; Jørgensen 1976 og 1981; Jørgensen & Fredskild 1978; P.O. Nielsen 1984; Robinson 1996; Robinson & Harrild 1994; Robinson *et al.* 1995b; Robinson & Westphal 2001; Rostholm 1987).

Plant macrofossils from the Funnel Beaker culture. TN = Early Funnel Beaker culture, MN = Middle and Late Funnel Beaker culture.

I den sidste del af tragt bægerkulturen er emmer stadig den dominerende kornsort, men nøgen bygs betydning vokser tilsyneladende igen på visse lokaliteter og lægger dermed op til agerbruget i enkeltgravskulturen (fig. 4).

Umiddelbart ser det ifølge pollendiagrammer ud til, at der skete en omlægning i udnyttelsen af landskabet på overgangen mellem tragt bægerkultur og enkeltgravskultur i store dele af Jylland. Pollendiagrammer fra Thy, Vestjylland og Sønderjylland kan tolkes således, at der i begyndelsen af enkeltgravskulturen er foregået en kraftig skovrydning, der medførte en stigning i antal pollen fra åbenbundsplanter som græsser og lancetformet vejbred, sandsynligvis som følge af en kraftig stigning af græsningsarealer. I Thy førte skovrydningen til et kort maksimum af hassel- og birkepollen, mens der visse steder i Vestjylland skete en ekspansion af lynghede i løbet af enkeltgravskulturen, sandsynligvis som følge af græsningspres og vedligeholdelse af heden ved hjælp af afbrænding. I Abkær højmose i Sønderjylland ses desuden en øget mængde jordstøv i pollenprøverne, hvilket sandsynligvis afspejler flere pløjede marker i forhold til tidligere.¹² Kun Djursland adskiller sig fra den generelle tendens, idet skoven her blev mere tæt, og eg vandt frem på bekostning af lind, hvilket måske kan skyldes svinehold.¹³

Generelt ses således en udvikling, hvor store dele af skoven fældes, landskabet åbnes, og der kommer flere græsningsarealer og dyrkede marker på overgangen til enkeltgravskultur.

Enkeltgravskultur

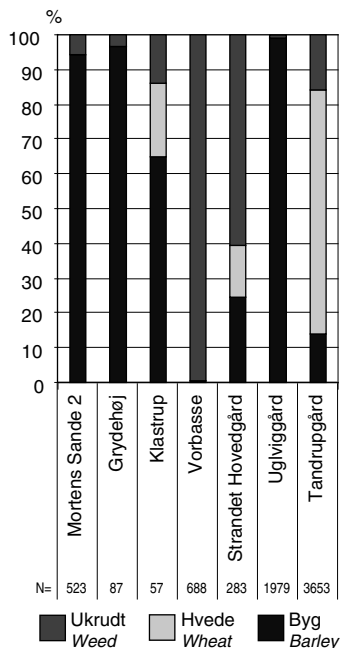
Der er foretaget ni makrofossilanalyser af prøver fra enkeltgravskulturen, hvoraf en (Sdr. Ørum, Skive) blot indeholdt ét kornfragment, mens prøverne fra Troldbjerg ved Silkeborg kun indeholdt to kornkerner og en avnbase fra korn.¹⁴ Disse to lokaliteter er derfor ikke inddraget i analysen. Endelig adskiller Vorbasse sig tydeligt fra de øvrige lokaliteter ved stort set kun at indeholde ukrudt (fig. 5). Dette skyldes, at Vorbassefundet afspejler indsamling frem for korn dyrkning, og det vil derfor blive behandlet under et andet afsnit.

Det har i de senere år været den gængse opfattelse, at der igennem hele enkeltgravskulturen udelukkende blev dyrket nøgen byg.¹⁵ Dette er fortrinsvis baseret på fund af kornaftryk i keramik, men også fra enkelte makrofossilanalyser.¹⁶ Men ses der nærmere på disse undersøgelser samt to nye fra henholdsvis Uglvigård og Tandrupgaard, er billedet ikke helt så lige til (fig. 5).

Umiddelbart ser nøgen byg ud til at være den dominerende afgrøde på to lokaliteter ud af seks og den eneste afgrøde på tre lokaliteter. På i hvert fald to af de sidste gør særlige forhold sig dog gældende. Makrofossilerne på Grydehøj stammer sandsynligvis fra en ikke-færdigrenset tærskerest af nøgen byg, der

Fig. 5. Makrofossilfund fra enkeltgravskultur. (Baseret på tal fra: Andreasen 2009c og 2009d; Harild & Robinson upubliceret; P.H. Mikkelsen 2002; Robinson & Kempfner 1988; Robinson & Boldsen 2000).

Plant macrofossils from the Single Grave culture.



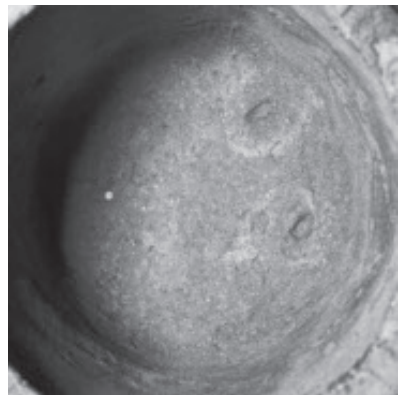
muligvis bevidst er deponeret i små gruber i forbindelse med en gravhøj fra enkeltgravskulturen, mens kornet fra Uglviggård sandsynligvis stammer fra et husoffer nedsat i et lerkar nær en tagbærende stolpe.¹⁷ Dermed kan disse funds renhed skyldes særlige omstændigheder. Dels hidrører de hver især kun fra én høst, og dels kan de muligvis tilskrives en rituel deponering i forbindelse med henholdsvis en gravhøj og et hus. Kun på Mortens Sande 2 ser det ud til, at nøgen bygs totale dominans er reel, men også her skal den måske tages med forbehold på grund af et stort antal ubestemte kornkerner. Da nøgen byg ellers er den eneste bygsort i perioden, er det interessant, at der på denne lokalitet er fundet en smule avnklædt byg, men der er dog sandsynligvis blot tale om et ukrudtsindslag.

På Klastrup, Strandet Hovedgård og Tandrupgaard ses imidlertid et noget anderledes billede, end hvad der ellers har været regnet som gængs for enkeltgravskulturen (fig. 5). På Tandrupgaard er hveden den dominerende afgrøde, og også på Klastup og Strandet Hovedgård er der et ikke ubetydeligt indslag af hvede, skønt nøgen byg er den dominerende afgrøde. På ingen af lokaliteterne kan hveden blot afskrives som ukrudt i en bygmark, da den udgør henholdsvis knap 85, 25 og 40% af kornfundene. Den har dermed helt klart været en selvstændigt dyrket afgrøde. At hvede (emmer) er helt dominerende på Tandrupgaard kan skyldes, at der dels er tale om affald fra rensning af hveden og dels sandsynligvis et uheld i forbindelse med ristning af urenset byg og hvede.¹⁸



Fig. 6. Lerkar fra enkeltgravskultur med kornaftryk. – Efter Klassen 2005b, s. 10, abb. 7 og Rostholm 1987.

Pottery vessels with impressions of barley from the Single Grave culture.



Materialet fra de tre lokaliteter med hvede stammer ligesom Mortens Sande 2 fra boplads- eller kulturlagsjord, hvilket vil sige, at de snarest afspejler det daglige liv, mens Grydehøj og Uglviggård med de rene bygfund som nævnt kan være rituelle deponeringer eller ofre. Det kan derfor se ud til, at opfattelsen af den dominerende betydning af nøgen byg i enkeltgravskulturen skyldes en rituel dominans i prøvematerialet i højere grad end en reel dyrkningsmæssig dominans.

Nøgen bygs dominans af aftryk i keramik kan muligvis også tilskrives rituelle/dekorative elementer. Nogle lerkar er med vilje dekoreret med kornaftryk (fig. 6),¹⁹ og det er måske ikke helt tilfældigt, at stort set alle kornaftrykkene i enkeltgravskulturens keramik er fra nøgen byg. Nøgen bygs rituelle betydning kan muligvis også ses i lerkarret fra graven fra Refshøjgård, hvor der er fundet spor efter øl brygget på nøgen byg,²⁰ hvis det antages, at øl som bevidsthedsudvidende substans har haft en rituel betydning. Byggens mulige rituelle betydning kan derfor måske netop skyldes ølbrygningen.

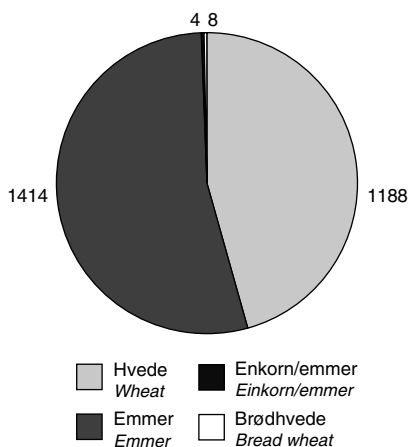


Fig. 7. Hvede fra enkeltgravskultur. (Baseret på tal fra: Andreasen 2009c og 2009d; Harild & Robinson upubliceret; P.H. Mikkelsen 2002; Robinson & Kempfner 1988; Robinson & Boldsen 2000).

Finds of wheat from the Single Grave culture.

Nøgen byg findes altså både i rituelle sammenhænge, hvor den er den eneste kornsort, men også i dagligdags sammenhænge på bopladser, hvor den på tre ud af fire lokaliteter er dominerende, dog ikke i nær så høj grad som hidtil antaget.

Hveden, hovedsaglig emmer (fig. 7), er blevet dyrket og udnyttet som en selvstændig afgrøde, men den havde derimod tilsyneladende ingen rituel betydning, hvorfor den kun findes i bopladssammenhæng.

De få og spredte fund kan ikke danne grundlag for at udlede noget om geografiske forskelle. Ligeledes er erkendelsen af en udvikling over tid heller ikke mulig, da kun Strandet Hovedgaard, Uglviggård og Tandrupgaard er dateret mere nøjagtigt end til blot enkeltgravskulturen, og alle tre kan tilskrives sen enkeltgravskultur. Det er dog bemærkelsesværdigt, at to af disse sene lokaliteter indeholder hvede og dermed muligvis peger fremad mod senneolitikum, hvor hveden får en mere fremtrædende rolle end i enkeltgravskulturen.

Senneolitikum

Der er foretaget 16 makrofossilanalyser af prøver fra senneolitikum, hvoraf en (Vindelsbæk) blot indeholdt tre makrofossiler, hvorfor den ikke er medtaget i analysen.

Der ses en tydelig udvikling fra enkeltgravskultur til senneolitikum i sammensætningen af makrofossiler på de undersøgte lokaliteter. Hvor tre ud af fire bopladslokaliteter og de to »rituelle« lokaliteter fra enkeltgravskulturen var domineret af nøgen byg, er billedet langt mere nuanceret i senneolitikum.

Byg er nu ikke længere den dominerende afgrøde (fig. 8).²¹ Godt nok stammer 68% af alle korn- og aksled fra byg (fig. 9), men hvede er dominerende på

Fig. 8. Makrofossil-fund fra senneoliti-kum. (Baseret på tal fra: Andreasen 2009a og 2009d; Henriksen 2000 og 2001b; P.H. Mikkelsen 2001; Robinson 1992; Robinson & Harild 1999).

Plant macrofossils from the Late Neo-lithic.

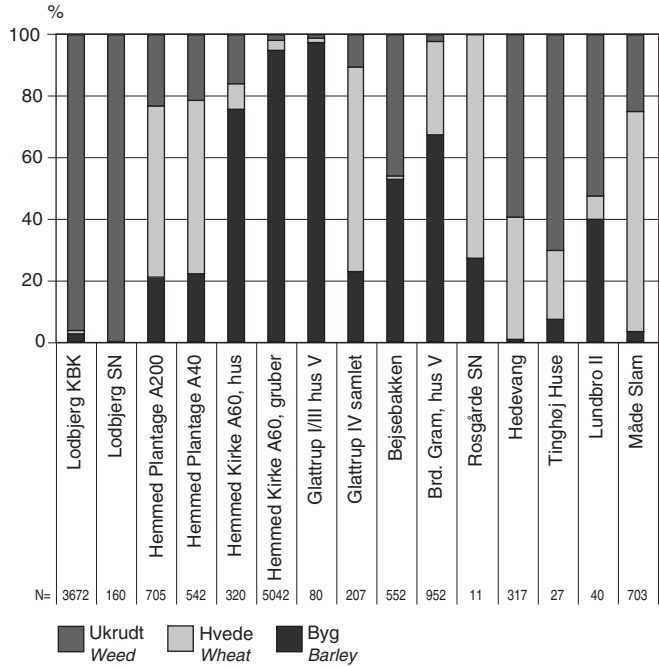
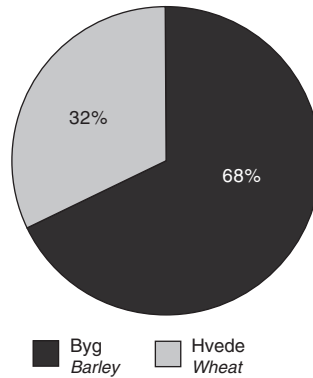


Fig. 9. Byg versus hvede i senneoliti-kum. (Baseret på tal fra: Andreasen 2009a og 2009d; Henriksen 2000 og 2001b; P.H. Mikkelsen 2001; Robinson 1992; Robinson & Harild 1999).

Barley and wheat from the Late Neolithic.



flest lokaliteter – nemlig syv lokaliteter mod seks lokaliteter, som domineres af byg. Der er tale om en meget lille forskel både med hensyn til procentsatser og antal pladser, men det er dog muligt at konkludere, at hvede og byg stort set er lige vigtige afgrøder.

I forholdet mellem kornsorterne er det markant, at mens byg er et vigtigt indslag på de pladser, der er domineret af hvede, så er byg stort set enerådende på de fleste af de lokaliteter, hvor denne kornsort dominerer (fig. 8).

Blandt byggen er nøgen byg altdominerende (fig. 10), og kun fire lokaliteter har et meget lille indslag af avnklædt byg.²²

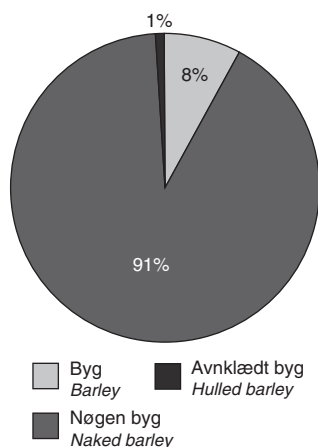


Fig. 10. Byg i senneolitikum. (Baseret på tal fra: Andreasen 2009a og 2009d; Henriksen 2000 og 2001b; P.H. Mikkelsen 2001; Robinson 1992; Robinson & Harild 1999).

Barley from the Late Neolithic.

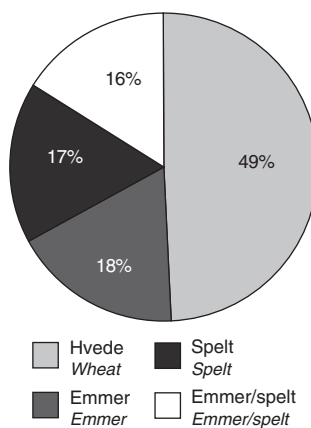


Fig. 11. Hvede i senneolitikum (Baseret på tal fra: Andreasen 2009a og 2009d; Henriksen 2000 og 2001b; P.H. Mikkelsen 2001; Robinson 1992; Robinson & Harild 1999).

Wheat from the Late Neolithic.

Hveden var i enkeltgravskulturen domineret af emmer med et lille indslag af brødhvede og muligvis enkorn (fig. 7). Emmer er stadig den dominerende type i senneolitikum, men der findes nu i materialet en stor mængde spelt, som i antal næsten kan måle sig med emmer (fig. 11). Desuden er der et meget lille indslag af brødhvede og enkorn.

Forekomsten af havre i prøverne fra Måde Slam²³ skal sandsynligvis ikke ses som et udtryk for, at denne kornsort blev dyrket.²⁴ Snarere optræder den blot på markerne som en ukrudtsplante. Ligeledes er det yderst usikkert, om de fire frø fra hirse på Lodbjerg KBK repræsenterer en dyrket afgrøde, da det er det eneste fund af denne sort, der er ældre end yngre bronzealder.²⁵

De to lokaliteter Lodbjerg SN og Lodbjerg KBK afviger kraftigt fra de øvrige (fig. 8), hvilket David E. Robinson også påpegede i sin analyse. Han konkluderede, at der var tale om en unik sammensætning af makrofossiler på en unik boplads, som han opfattede som en slags »sæter«-boplads.²⁶ De to lokaliteter indeholder stort set intet korn, men er til gengæld de eneste, hvorpå der er fundet revling og flere andre ukrudtsarter.

Den klare udvikling, hvor hvede og byg er blevet stort set lige vigtige afgrøder, tyder på, at man i senneolitikum har satset på et mere alsidigt agerbrug, hvor der blev dyrket flere forskellige afgrøder end tidligere, og det ser også ud til, at der på de fleste lokaliteter blev dyrket flere forskellige kornsorter samtidigt. Dette er en vigtig nyskabelse, idet det mindsker risikoen for, at høsten svigter totalt.

Det er oplagt at undersøge, om forskellen i forholdet mellem kornsorterne på de forskellige lokaliteter i senneolitikum kan skyldes kronologiske eller regionale forskelle, men kun fem lokaliteter er dateret mere præcist end til senneolitikum, og ud fra disse pladser kan der ikke ses en kronologisk udvikling i materialet. Ligeledes er det ikke muligt at tilskrive forskellene mellem lokaliteterne regionale forhold (fig. 3).

Ældre bronzealder

Der er foretaget 17 makrofossilanalyser af prøver fra ældre bronzealder.²⁷ Den udvikling, der begyndte i senneolitikum, fortsætter ind i ældre bronzealder, idet hvede bliver mere og mere udbredt på bekostning af byg. I ældre bronzealder er forskellige sorter af hvede dominerende på syv ud af 11 lokaliteter (fig. 12). På tre af disse er hvede den altdominerende afgrøde med mere end 80% af samtlige identificerbare korn og aksled. Byg er kun dominerende på fire lokaliteter, men er til gengæld altdominerende med mere end 95% af de identificerbare korn og aksled på halvdelen af disse lokaliteter, mens de to andre har henholdsvis 69% og 76%.

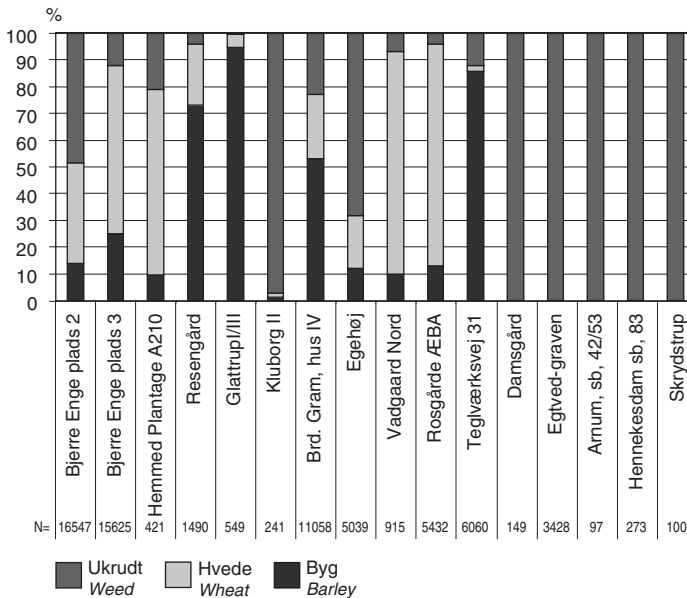


Fig. 12. Makrofossilfund fra ældre bronzealder (Baseret på tal fra: Andreasen 2007, 2009a og 2009d; Broholm 1938; Broholm & Hald 1939; Henriksen 2001b; Jørgensen 1979; Robinson & Christensen 1995; Robinson *et.al.* 1995a; Robinson & Harild 1999; Rowley-Conwy 1984; Thomsen 1929).

Plant macro remains from the Early Bronze Age.

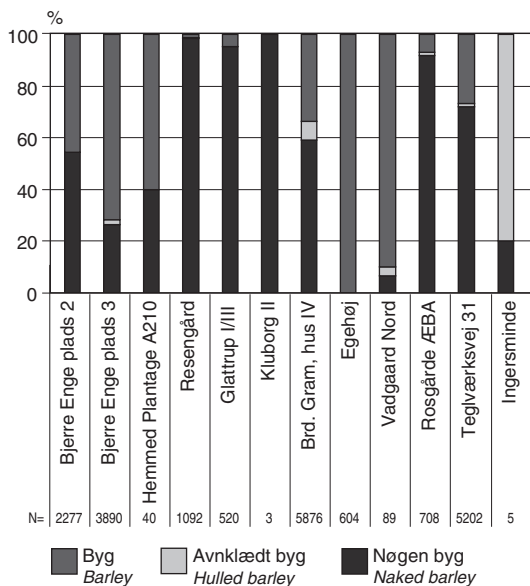


Fig. 13. Byg fra ældre bronzealder (Baseret på tal fra: Andreasen 2007, 2009a og 2009d; Broholm 1938; Broholm & Hald 1939; Henriksen 2001b; Jørgensen 1979; Robinson & Christensen 1995; Robinson *et al.* 1995a; Robinson & Harild 1999; Rowley-Conwy 1984; Thomsen 1929).

Barley from the Early Bronze Age.

Hvede er nu også blevet den dominerende kornsort, når der ses på det samlede antal korn på lokaliteterne. 56% af alle korn og aksled i ældre bronzealder i Jylland stammer fra en eller anden form for hvede. Når hvede ikke er mere dominerende i det samlede antal, skyldes det, at mens byg gerne er forholdsvis godt repræsenteret på de lokaliteter, hvor hvede er dominerende, så findes der oftest kun en forholdsvis lille mængde hvede på de lokaliteter, hvor byg er dominerende (fig. 12). Så alt i alt ser det ud til, at byg og hvede er næsten lige vigtige afgrøder i ældre bronzealder med en svag overvægt til hvede.

Nøgen byg er stadig den altdominerende bygsort, men avnklædt byg forekommer på syv lokaliteter (fig. 13).²⁸ På fire af disse udgør avnklædt byg under 1%, mens den på Brd. Gram, hus IV og Teglværksvej 31 udgør henholdsvis 5% og 1% af det identificerbare korn og aksled (fig. 13). På Ingersminde udgør den 67% af kornet, men dette er ikke statistisk signifikant, da der kun er fundet i alt seks korn på denne lokalitet.

Med hensyn til hvede varierer det fra lokalitet til lokalitet, hvilken sort der er den dominerende (fig. 14). Overordnet dominerer emmer med 64% af alle identificerbare korn og aksled fra hvede, mens spelt udgør 24%, brødhvede 4%, emmer/spelt 4%, og muligt enkorn udgør 4% (fig. 15). Hvis vi ser på antallet af lokaliteter, hvor de forskellige sorter er dominerende, er der mere lighed i billedet. Både emmer og spelt er klart dominerende på to lokaliteter, mens brødhvede kun er dominerende på én lokalitet (fig. 14).

Der er altså tale om en stor variation af hvedesorter i perioden, og der er en høj grad af individualitet med hensyn til, hvilke kornsorter der er domine-

Fig. 14. Hvede fra ældre bronzealder (Baseret på tal fra: Andreasen 2007, 2009a og 2009d; Broholm 1938; Broholm & Hald 1939; Henriksen 2001b; Jørgensen 1979; Robinson & Christensen 1995; Robinson *et al.* 1995a; Robinson & Harild 1999; Rowley-Conwy 1984; Thomsen 1929).

Wheat from the Early Bronze Age.

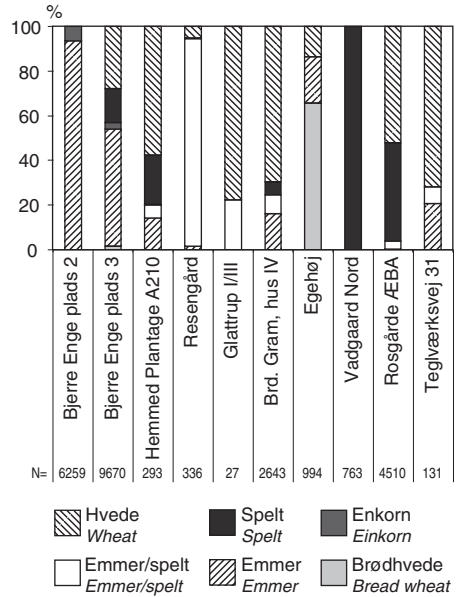
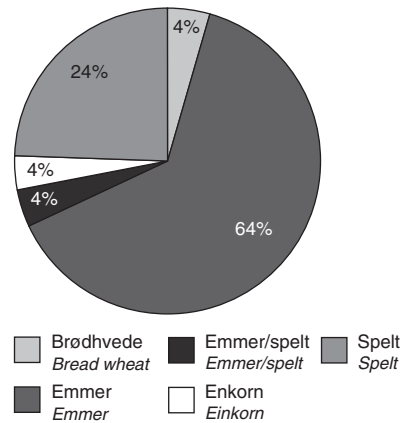


Fig. 15: Procentvis fordeling af hvede i ældre bronzealder (Baseret på tal fra: Andreasen 2007, 2009a og 2009d; Broholm 1938; Broholm & Hald 1939; Henriksen 2001b; Jørgensen 1979; Robinson & Christensen 1995; Robinson *et al.* 1995a; Robinson & Harild 1999; Rowley-Conwy 1984; Thomsen 1929).

Distribution of wheat in the Early Bronze Age.



rende på de forskellige lokaliteter. Det er derfor oplagt at undersøge, om denne variation kan skyldes kronologiske eller regionale forhold, men dette tillader det foreliggende materiale ikke.

Agerbruget i ældre bronzealder er øjensynlig meget alsidigt med satsning på mange forskellige afgrøder. På alle lokaliteterne bliver der dyrket mindst to forskellige afgrøder og som regel flere, sandsynligvis for at sprede risikoen for misvækst og sikre en god høst.

Hvede og byg er omtrent lige vigtige, dog med en lille overvægt af hvede. Der skal imidlertid ikke mange nye fund til, for at balancen kan forrykkes.

Nøgen byg er fortsat den vigtigste bygtype, men avnklædt byg optræder dog oftere end før og i forholdsvist stort antal ved Brd. Gram, og den skal derfor muligvis betragtes som en dyrket afgrøde allerede i ældre bronzealder i visse områder af Jylland.

Blandt hvede er emmer stadig den vigtigste sort, men spelt er også ved at blive en vigtig afgrøde og er nu den dominerende afgrøde på enkelte lokaliteter. Brødhveden dukker frem og er den dominerende kornsort på Egehøj.

Det er muligt, at der blev dyrket hør ved Bjerre Enge, da der her er ét fund af denne art, men en mulig dyrkning er dog meget usikkert.²⁹

En gruppe lokaliteter skiller sig tydeligt ud fra de øvrige fra ældre bronzealder (fig. 12). Det drejer sig om gravhøjene Skrydstrup, Arnum sb. 42/53, Hennekesdam sb. 83 og Egtvedgraven samt ligbrændingspladsen Damsgård.³⁰ Disse lokaliteter har en meget speciel sammensætning af identificerbare makrofossiler, der udelukkende består af diverse ukrudsarter og slet ingen korn eller aksled. Denne specielle sammensætning skyldes sandsynligvis den tørv, højene er opbygget af, og at der er anvendt tørv ved ligbrændingen ved Damsgård.

Dyrkning og forarbejdning

Makrofossilerne kan, suppleret med arkæologiske fund, give et indblik i mange aspekter ved agerbruget og dagliglivet i tilknytning til agerbruget, fra marken blev klargjort til såning og frem til tilberedningen af maden.

Der er dog ikke lige stor sandsynlighed for, at produkterne i de forskellige trin i kornbehandlingsprocessen bliver forkullede.³¹ I arkæologisk sammenhæng er det kun muligt at finde de produkter, der er blevet forkullet i fortiden, hvilket betyder, at der oftest kun er mulighed for at genfinde enkelte trin i den fortidige kornbehandlingsproces.

Markerne og markarbejdet

Selve markerne afspejles kun i ardspor under gravhøje og bopladsanlæg. Selv et bevaret hjørne af en mark viser ikke, hvor stor marken har været. Først fra yngre bronzealder kendes marker, der er bevaret under flyvesandslag. Yngre bronzealders marker fra Bjerre er 300-1000 m², men dette er nok snarere topografisk betinget og ikke nødvendigvis repræsentativt. Marker fra overgangen mellem bronze- og jernalder ved Glesborg har sandsynligvis været minimum 50 x 20 m.³²

Da det ser ud til, at de dominerende kornsorter har været dyrket som monokulturer, har hver gård sandsynligvis haft mere end en mark. Dette kan



Fig. 16. Hvorslevarden. – Efter Glob 1951, s. 14, fig. 6.

The ard from Hvorslev.

tydeligt ses på de lokaliteter, hvor der er fundet lagret korn, idet kornsorterne her er oplagret hver for sig som f.eks. ved Teglværksvej 31, Uglviggård og Egehøj.

Markerne har været pløjet med en ard. Der kendes to typer arder fra dansk forhistorie – krogarden og buearden. Krogarden kan i Danmark dateres sikkert tilbage til ca. 1.500 f.Kr. (Hvorslevarden) (fig. 16), mens buearden først kendes fra yngre bronzealder (Døstruparden).³³ Da man har fundet ardspor helt tilbage til tidlig neolitikum, er det højst sandsynligt, at de er frembragt med en krogard. En helleristning dateret til bronzealderen, muligvis yngre bronzealder, fra Litsleby i Bohuslän i Sverige afbilder sandsynligvis en pløjescene med en krogard, hvor okser er spændt foran arden (fig. 17). Fodknoget fra okser fra mellemneolitikum med karakteristiske deformiteter tyder på udnyttelse af okser som trækdyr.³⁴ Dermed er det sandsynligt, at de også i det her behandlede tidsrum har fungeret som trækdyr forspændt arden, som det ses på Litslebyhelleristningen.

Det er meget sandsynligt, at markerne blev pløjet i forbindelse med arbejdet med forberedelserne til såningen og muligvis også efter såningen for at få såsæden ned i jorden.³⁵ Der kan have været tale om bredsåning eller såning i huller eller riller,³⁶ men fundene giver ingen indikationer om hverken det ene eller det andet.

Det antages almindeligvis, at frem til slutningen af romersk jernalder blev alle afgrøder sået i foråret. Dette lader også til at være tilfældet i det her behand-

lede tidsrum, idet ukrudtsplanter som hvidmelet gåsefod og bleg-/fersken-pileurt, der oftest er dominerende i vårsæd, generelt er de mest udbredte i makrofossilprøverne.³⁷

Ukrudtsfrø i makrofossilprøverne kan også være med til at angive, om markerne har været gødsket, med den usikkerhed, der ligger i, at de fleste ukrudtsplanter foretrækker en bestemt jordbundstype, men sagtens kan klare sig på andre jordbundstyper.³⁸ Ifølge dyrkningsforsøg foretaget på Lejre Forsøgscenter er der en tendens til, at arter som hvidmelet gåsefod, bleg-/fersken-pileurt, vej-pileurt og snerle-pileurt dominerer på næringsfattig jord, skønt hvidmelet gåsefod foretrækker næringsrig jord.³⁹ En eller flere af disse arter findes i hovedparten af prøverne fra det behandlede tidsrum, og de er som regel de dominerende ukrudtsarter, hvilket indikerer, at jorden ikke blev gødsket i tidsrummet, uden at der dog er tale om en sikker konklusion. Tilsyneladende fandt gødskning af marker først sted i yngre bronzealder, hvorfra der er fundet spor efter gødskning med husholdningsaffald på marker ved Glesborg på Djursland og Bjerre i Thy, hvor der også er tegn på, at man har brugt tørv som gødning.⁴⁰ Måske skal den afbrænding af stubmarken, som tilsyneladende har fundet sted i yngre bronzealder ved Glesborg, ses som en form for gødskning.⁴¹ Men hvis staldene i ældre bronzealder rent faktisk har været brugt til dyrehold, virker det



Fig. 17. Litslebyarden. – Efter Glob 1951, s. 26, fig. 24.

The ard from Litsleby.

usandsynligt, at kvægets mæg ikke blev udnyttet, og at repræsentativitetsproblemer og mangel på gunstige fundomstændigheder snarere er årsagen til, at der ikke er fundet spor efter gødsning i ældre bronzealder.

Intet peger i retning af, at markerne blev luget, da det lave antal ukrudtsfrø i makrofossilprøverne snarere skal tilskrives andre forhold end lugning. Det kan illustreres med en slyngplante som snerle-pileurt. Hvis slyngplanters frø forekommer i usædvanligt højt antal i forhold til de andre ukrudtsarters frø, kan det skyldes, at marken er blevet luget, da slyngplanter ikke fjernes ved lugning,⁴² fordi slyngplanter er snyltere, som vokser rundt om og op ad andre planter. Slyngplanter, der vokser rundt om kornet, vil ikke blive fjernet ved lugning, mens de andre ukrudtsarter vil. Dermed vil slyngplanter procentmæssigt være bedre repræsenteret på lugede marker end de andre ukrudtsarter. Slyngplanten snerle-pileurt findes på 33% af lokaliteterne, men aldrig i store mængder, hvilket antyder, at markerne ikke blev luget.

Høst

Ukrudtsfrøene i prøverne giver oplysninger om høstningen af kornet og kan for visse neolitiske perioder suppleres med vidnesbyrd fra andre arkæologiske fundgrupper og især slidsporsanalyse af segle.

Helt tilbage fra agerbrugets indførelse i Danmark kendes segle, der er blevet brugt til at høste korn med. Fra enkeltgravskulturen og grubekeramisk kultur, som til dels er samtidig med enkeltgravskulturen, er der fundet flækkesegle, mens der fra senneolitikum og ældre bronzealder kendes fladehuggede flintsegle. Fra ældre bronzealder kendes desuden bronzeseGLE.⁴³ I gennem lang tid byggede man tolkningen af kornseglen på lighed med mere moderne kornsegle og tilstedeværelsen af gloss på redskabernes æg. Dette kan give tolkningsmæssige problemer, da gloss kan opstå på andre måder end ved at høste korn.⁴⁴ Axel Steensberg forsøgte at efterprøve de forskellige segltypers egnethed ved hjælp af eksperimenter og kunne konkludere, at fladehuggede segle, bronze-segle og skæftede flækkesegle var forholdsvis effektive høstredskaber.⁴⁵

En anden metode til at eftervise seglenes brug er slidsporsanalyse. Tragtbægerkulturens segle er velbeskrevne og analyserede,⁴⁶ mens det kniber mere for de efterfølgende perioder. Helle Juel Jensen har vist, at man i tragtbægerkulturen benyttede flækkesegle og såkaldte tærsekamme til høstningen. Tærsekamme dukker op i den sene del af tragtbægerkulturen. De består også af flækker, men i stedet for den sædvanlige skærende bevægelse, som udføres med de almindelige flækkesegle, så er tærsekammens bevægelse fremadrettet (fig. 18). Det er foreslået, at de er blevet brugt til at fjerne aksene fra stråene på allerede høstet korn, sandsynligvis let umodent nøgen byg. Striationer på flæk-



Fig. 18. Tærsekkam fra sen tragtbægerkultur – Efter H.J. Jensen 1994, s. 149, fig. 55, tegnet af J. Mührmann-Lund.

Blade sickle from the Funnel Beaker culture used to sever the ears from the straw.

keseglene peger i retning af, at kornet er blevet høstet lavt på strået, da striationerne sandsynligvis stammer fra jord eller støv, der har været nederst på kornstråene.⁴⁷

Der er ikke publiceret slidsporsanalyser på materiale fra enkeltgravskultur, seneololitikum og ældre bronzealder.⁴⁸ Helle Juel Jensen har ganske flygtigt undersøgt segle fra grubekeramisk kultur, og på disse grubekeramiske segle ses samme type spor som på tragtbægerkulturens segle, hvilket antyder en fortsættelse af agerbrugspraksis.⁴⁹ Ellers må brugen af bronzesegle, fladehuggede flintsegle og flækkesegle stadig bygge på lighed med mere moderne segle og deres velegnethed til høstning af korn.

Uden slidsporsanalyser på segle fra det her behandlede tidsrum kan seglene ikke afsløre, om man har høstet højt eller lavt på strået med flækkeseglene, de fladehuggede flintsegle og bronzeseglene. Det kan ukrudtsfrøene i makrofossilprøverne til gengæld. I adskillige prøver fra lokaliteter fra seneololitikum og ældre bronzealder blev der fundet frø fra forskellige lave ukrudtsarter, som kan forekomme på marker, f.eks. forskellige arter af viol og lancetformet vejbred. Disse planters frø vil kun blive høstet sammen med kornet, hvis det bliver afskåret lavt på strået.⁵⁰ Da der kun er fundet ganske få ukrudtsfrø fra enkeltgravskulturen, har vi ingen indikationer på høsthøjde fra denne periode, men

da kornet tilsyneladende blev høstet lavt på strået i både perioderne før og efter, må det være nogenlunde sikkert at antage, at samme praksis var gældende i enkeltgravskulturen.

Tærskning og rensning af afgrøderne

Uden sikre fund af tærskeredskaber må vi forholde os til, at tærskningen ifølge Hillman normalt foregår ved hjælp af plejle, stokke e.lign. eller ved at trampe på afgrøden.⁵¹ Det sidste ødelægger stråene, så der er stor sandsynlighed for, at der efter tærskning på denne måde vil følge strå med kornet. Der er ingen urensede prøver eller prøver med affald fra rensning, der indeholder mange strådele. Tværtimod indeholder den enlige prøve med ikke-færdigrenset, tærsket nøgen byg fra enkeltgravskultur fra Grydehøj slet ingen stråfragmenter, men kun kornkerner og aksled.⁵² Dette tyder på, at tærskningen er foregået ved hjælp af plejle, stokke eller lignende.

Efter tærskningen blev kornet rensat. Da mange af processerne ikke kan ses direkte i makrofossilprøverne, er det nødvendigt at inddrage etnografiske studier. Der er flere studier af disse kornbehandlingsprocesser, men oftest henvises inden for arkæobotanikken til Hillmans studie fra Tyrkiet (fig. 19). Her renses kornet gentagne gange ved hjælp af sigtning og »winnowing«, hvor kornet kastes op i luften, hvorved vinden blæser det lette materiale som avner og lette ukrudtsfrø væk. Engelmark og Viklund foreslår, at man i stedet for winnowing kan have benyttet sig af såkaldt kastning af kornet for at rense det. Når man kaster det urensede korn, vil de lette dele (avner, lette frø og små kornkerner) lande tæt på kasteren, mens de tunge dele (modne, store kerner) lander længst væk. Materialet bliver så mere eller mindre delt op i affald og kornkerner. Uanset om kornet er blevet rensat ved hjælp af winnowing eller kastning, vil rensningen resultere i affaldsprodukter og i sidste ende næsten rent korn, der er klar til oplagring, og som til slut tilberedes til mad.

I materialet fra enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder kan kun identificeres to affaldsprodukter fra kornbehandlingsprocessen, mens der er tre typer mere eller mindre færdigrenset korn. Det meste af affaldet stammer fra den sidste håndrensning af dækket hvede,⁵³ umiddelbart før kornet blev anvendt i madlavningen. Dette affald består af avnbaser og andre aksdele, enkelte kornkerner samt enkelte ukrudtsfrø, som kun kan fjernes fra kornet ved hjælp af håndrensning. Dette gøres lettest ved at løsne avnerne fra det let ristede korn ved hjælp af en kværnsten eller eventuelt en træmorter. Der kendes skubbekværne fra bopladser og/eller grave fra de her behandlede perioder, mens træmortere kendes fra neolitiske fund i Weier ved Thayngen i Schweiz og fra et dansk fund nord for Århus, som er dateret til førromersk jernalder

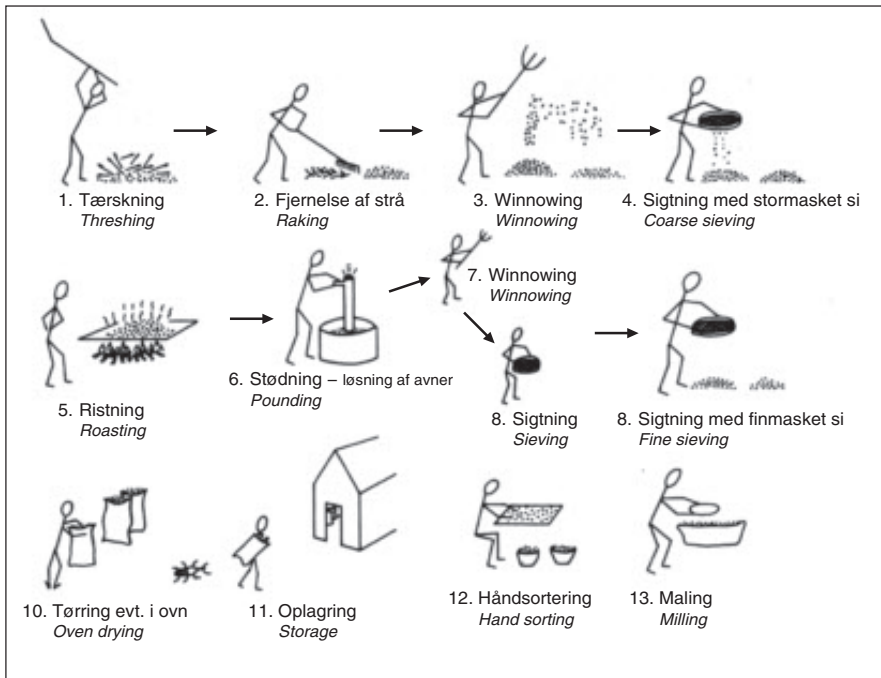


Fig. 19. Kornrensingsprocesserne. – Efter Renfrew & Bahn 1996, s. 255.

Cereal crop processing.

(fig. 20).⁵⁴ Håndrensningen af kornet vil ofte finde sted i umiddelbar nærhed af ildstedet, hvor maden bliver tilberedt. Dette medfører, at denne type affaldsprodukt har let ved at blive forkullet, da det tilsyneladende ofte blot blev smidt på ildstedet som brændsel. Der er dog også enkelte fund, der peger i retning af, at det blev oplagret, måske som optændingsmateriale eller andet.⁵⁵ Vi har denne type affald på f.eks. Teglværksvej 31 og Brd. Gram. Kun én gang er det lykkedes at finde affald fra sigtning af nøgen byg med en finmasket si, nemlig Glattrup IV, hvor der i en makrofossilprøve var mange små, underudviklede kerner af nøgen byg, enkelte aksdele fra byg samt en del ukrudtsfrø.⁵⁶

Den første type færdigrenset korn består af oplagret korn, hvor dækket hvede opbevares i halvrenset tilstand i aksene, mens byg opbevares tærsket og renset. Denne type er efterhånden fundet en del steder, f.eks. ved Brd. Gram og Hemmed Plantage.⁵⁷ Den anden type er bl.a. fundet ved Uglviggård og består tilsyneladende af et madoffer, hvor renset og forkullet nøgen byg er blevet ofret i et lerkar i et stolpehul inde i et hus, men den kendes også som et almindeligt lager, f.eks. fra Teglværksvej 31. Den tredje og sidste type består af

Fig. 20. Træmorter fra jernalder.
– Efter Skousen 2008, s. 291, fig. 226.

Wooden pestle from the Iron Age.



korn, der er blevet forkullet i forbindelse med enten madlavning eller ristning og dermed er endt som affald. Der er tilsyneladende sket en del af disse uheld, som det bl.a. kan ses på Tandrupgaard.

Oplagring

Der er tilsyneladende ikke fund af oplagret korn i prøverne fra enkeltgravskulturen. Det, der kommer tættest på, er det ofrede korn i lerkarret fra Uglviggård. Det er muligt, at man har opbevaret kornet i lerkar på denne tid, men da der her er tale om en offerhandling, kan religiøse elementer også spille ind med hensyn til, hvilken beholder kornet blev ofret i frem for kun praktiske hensyn. Desuden kendes oplagrede agern og tørrede æbler fra Vorbasse, som tydeligt viser, at ikke kun korn blev opbevaret til senere brug.⁵⁸ Imidlertid giver heller ikke dette fund et indblik i, hvordan afgrøder og indsamlet føde blev opbevaret.

Til gengæld er der langt flere eksempler på, hvor kornet blev oplagret i senneolitikum og ældre bronzealder. Der er efterhånden en del fund af store mængder korn med mere i langhusene. Disse kornlagre findes som regel i husets østlige ende, hvad enten denne er forsænket eller ej. Sådant oplagring ses bl.a. ved Teglværksvej 31, Egehøj, Brd. Gram samt huse fra Glattrup og Resengård. Fra overgangen mellem ældre og yngre bronzealder ser det desuden ud til, at der på nogle gårde fandtes et udhus, hvor kornet blev opbevaret. Denne type udhus kendes fra Hemmed Kirke.⁵⁹

Kornet blev i mange tilfælde opbevaret over/på jorden, da det findes i kulturlag og stolpehuller, men der er ét tilfælde fra senneolitikum/ældre bronzealder, hvor kornet har været opbevaret i nedgravede træbeholdere (Petersborg Vest, Horsens), og et andet fra Kirkebjerg, der er dateret til yngre bronzealder, hvor kornet blev opbevaret i lerkar.⁶⁰ Bortset fra fundet fra Petersborg Vest er ingen kornlagre fra det her behandlede tidsrum fundet i en beholder, så det er ikke til at vide, om opbevaring i beholdere var det normale.

Det er muligt, at der har været en form for loft i langhusene, hvor kornet kan have været oplagret,⁶¹ men der er ikke fundet spor efter et sådant loft ved arkæologiske udgravninger. Det er også muligt, at kornet har været opbevaret nede i huset, men dette vil forudsætte, at der ikke samtidigt har været en stald i denne del af langhusene.

Kornet har sandsynligvis været opbevaret i en eller anden form for beholder, hvad enten det er blevet opbevaret nede i husets østende eller oppe på et loft. Det kunne i princippet være i lerkar, men denne type opbevaring kendes kun fra ofret fra Uglviggård. Det er mere sandsynligt, at kornet f.eks. som ved Peterborg Vest blev opbevaret i beholdere af organisk materiale, siden der ikke

er fundet noget spor efter dem. Fra jernalderen kendes beholdere af træ fra Fjand og Østerbølle og fragmenter af lædersække fra Overbygård.⁶² Der er stor sandsynlighed for, at kornet også blev opbevaret på denne eller en lignende måde i tidsrummet enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder.

I forbindelse med oplagringen af kornet skal det nævnes, at der er en del fund af ekskrementer fra mus (og en enkelt rotte) ved bl.a. Hemmed Kirke fra senneolitikum og Teglværksvej 31 fra ældre bronzealder,⁶³ så også i fortiden var det nødvendigt at beskytte kornet mod mus og rotter, hvis ikke de skulle have del i udbyttet.

Husdyrholdets og agerbrugets økonomiske betydning

Ud fra de arkæologiske fund, der kan knyttes direkte til henholdsvis agerbrug og husdyrhold, ser det ud til, at agerbruget har haft den største økonomiske betydning i hele tidsrummet. Der er langt flere fund af makrofossiler, segle, kværnsten med mere, end der er husdyrsrelaterede fund som husdyrknogler og stalde. Det er dog højst sandsynligt, at denne forskel snarere skyldes bevaringsforhold og -muligheder, og således ikke reelt afspejler forholdet mellem husdyrhold og agerbrug, ikke mindst fordi pollenanalyser de fleste steder peger i retning af græsningsarealer til dyrehold som den dominerende landskabstype, mens der kun er få og små fund af kornpollen. Dog kan pløjede marker efterspores i højmoser ved hjælp af jordstøv. Der er imidlertid det problem med pollendiagrammerne i forhold til eftervisningen af kornmarker, at kornpollen sjældent forlader planten, idet korn (bortset fra rug) tilhører den særlige underart af selvbestøvende planter, der kaldes »kleistogame« (fig. 21), hvor plantens blomst aldrig åbner sig, så den næsten ikke får spredt sine pollen. Der er således stort set ingen mulighed for, at disse planters pollen kan ende i en pollenprøve. Selv midt på en kornmark vil man kun kunne finde meget små mængder af kornpollen, da disse først frigives ved tærskning.⁶⁴ Dermed vil korn sandsynligvis kun optræde i pollendiagrammerne, hvis prøverne er udtaget på en tærskelplads. Heller ikke manglen på markukrudt i pollendiagrammerne kan tages som indtægt for fravær af dyrkede marker, idet meget markukrudt også er selvbestøvende, ligesom det er muligt, at nogle af de ukrudtsplanter, der findes i pollendiagrammerne, har været markukrudt i forhistorisk tid, f.eks. lancetformet vejbred.⁶⁵ Det vil i bund og grund sige, at heller ikke pollendiagrammerne afspejler det oprindelige forhold mellem husdyr og agerbrug.

Ud fra de arkæologiske fund vil der således være en tendens til at overvurdere agerbrugets økonomiske betydning, mens der er en tendens til at overvurdere husdyrenes betydning ud fra pollenanalyserne. På denne baggrund er

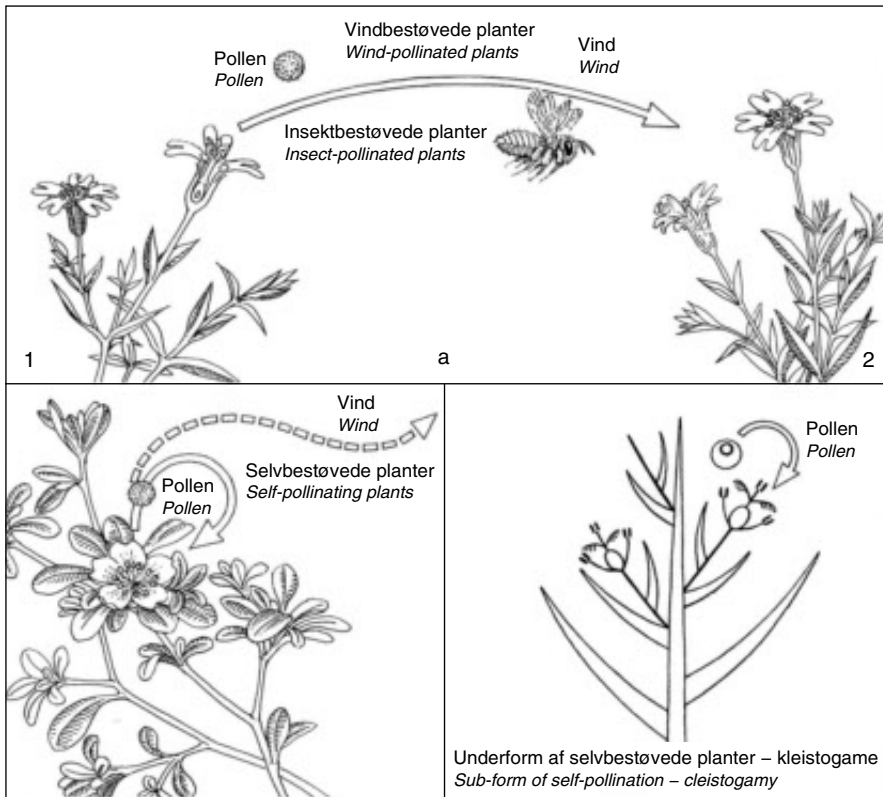


Fig. 21. Pollenbestøvning. – Efter Jacomet & Kreuz 1999, s. 35, abb. 2.

Pollination.

det tilsyneladende ikke muligt at vurdere forholdet mellem agerbrugets og husdyrholdets økonomiske betydning præcist, men man kan dog konstatere, at både agerbruget og husdyrholdet indgik som de vigtigste elementer i en bredspektret og varieret økonomi.

Det er måske muligt at komme nærmere en løsning på problemet om den forholdsmæssige betydning af husdyrholdet og agerbruget gennem ¹⁵N-analyser på menneskeknogler. Sådanne analyser kan give en indikation på, hvor mennesket befandt sig i fødekæden (plante- eller kødspiser).

Indsamling

Der er helt klare tegn på, at de naturlige ressourcer også blev udnyttet i perioderne enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder, idet der er fund af indsamlede bær, frugter og nødder. Et af de bedste eksempler er det store

fund af agern, hasselnøddeskaller og tørrede æbler fra Vorbasse. Det er muligt, at fundsammensætningen fra Vorbasse ikke er unik, idet der under udgravning af et hus fra enkeltgravskulturen ved Troldbjerg i nærheden af Silkeborg blev fundet enkelte rester af agern og hasselnødder.⁶⁶ Et andet meget stort fund af agern er gjort ved udgravningen af Gilmoosevej ved Brande, hvor der i en grube fra ældre bronzealder var forkullede agern i en sådan mængde og kontekst, at de må have været indsamlet som kostsupplement.⁶⁷

Hasselnøddeskaller findes på mange lokaliteter inden for alle tre perioder, men også æbler, skovjordbær, hindbær, brombær og agern blev indsamlet og er fundet på enkelte lokaliteter. Alle disse bær, frugter og nødder gav et godt supplement til landbruget, og specielt hasselnødder vil altid være en god kilde til at få lidt ekstra protein og fedt, som de er meget rige på.⁶⁸

Det er omdiskuteret, om forskellige underarter af hejre har været indsamlet i forhistorisk tid, eventuelt kun i de år, hvor høsten svigtede, eller om det blot var et affaldsprodukt. Fundet af tilsyneladende oplagret mulig blød hejre ved Teglværksvej 31 fra ældre bronzealder tyder på, at hejre rent faktisk blev indsamlet. Det blev tilsyneladende opbevaret i et separat lager, hvilket viser, at det ikke var tilfældigt indkommet med kornet.⁶⁹

Det er sandsynligt, at andre ukrudtsplanter også er blevet indsamlet, da mange af de planter, som vi i dag betragter som ukrudt, sagtens kan have udgjort en fødekilde for de fortidige mennesker, men dette kan ikke umiddelbart ses ud fra materialet.

Konklusion

Det er ud fra fundene af forkullede korn og frø kombineret med andre arkæologiske fund muligt at få et forholdsvis klart billede af afgrøderne, agerbruget og agerbrugspraksis i enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder. I tillæg kan nogle af fundene også være med til at give viden om andre arkæologiske problemer som f.eks. funktionsinddelingen af langhuse.

Agerbruget i enkeltgravskulturen var åbenbart ikke helt så ensidigt, som det hidtil har været formodet. Nøgen byg er generelt den dominerende afgrøde, men den var ikke helt så dominerende, som det hidtil har været antaget, idet nye fund viser en betydelig forekomst af emmer, som således også har været dyrket i perioden. Nøgen byg ser ud til også at indgå i rituelle sammenhænge, muligvis fordi den blev anvendt til ølbrygning.

Der sker tydeligvis et skifte i agerbruget ved overgangen til senneolitikum, hvor agerbruget i stigende grad bliver mere alsidigt med dyrkning af flere afgrøder på samme tid på hver lokalitet. I de fleste tilfælde ser det ud til, at der

både blev dyrket nøgen byg og den ene eller anden hvedesort. Denne alsidighed kunne tyde på, at agerbrugets betydning blev større i forhold til dyreholdet og måske særligt i forhold til udnyttelsen af de naturlige ressourcer. Samtidig gav det en risikospredning og dermed et mere stabilt fødegrundlag, idet risikoen for misvækst blev formindsket. Denne stabilitet i fødegrundlaget kan have været med til at lægge grunden til en del af det større overskud, der tilsyneladende ses i samfundet i senneolitikum og ældre bronzealder i form af flere prestigeobjekter, og som har givet mulighed for at understøtte specialiserede håndværkere.

Økonomien i enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder bestod selvfølgelig ikke kun af agerbrug. Husdyrhold har også spillet en vigtig rolle, men hvor vigtig denne rolle var i forhold til agerbruget, giver fundene ikke noget svar på. Der er dog noget, der tyder på, at agerbrugets rolle steg gennem tiden.

Landbruget blev suppleret med indsamling af diverse nødder, frugter, bær og spiselige planter. Desuden blev der drevet jagt på fugle, hav- og landdyr, fisket efter ferskvands- og saltvandsfisk samt indsamlet skaldyr. Der har med andre ord været tale om en bredspektret og alsidig økonomi i alle tre arkæologiske perioder.

Det er, som det her er vist, muligt at finde ud af rigtig meget om agerbruget og andre aspekter i samfundet i enkeltgravskulturen, senneolitikum og ældre bronzealder ud fra plantemakrofossiler, og det på trods af, at der kun er foretaget forholdsvis få analyser af makrofossiler fra disse perioder. Det er dog fortsat meget vigtigt, at der bliver udtaget og analyseret flere prøver fra det undersøgte tidsrum, når det er muligt, også selv om der måske kun bliver fundet få makrofossiler pr. lokalitet. Selv små prøver (under 100 korn/frø) kan være med til at give et bedre billede af forholdet mellem de forskellige arter, skønt de i princippet er for små rent statistisk. Med sådanne undersøgelser kan vi få et mere sikkert grundlag for de overordnede tolkninger om agerbruget og landskabets udvikling.

KATALOG

1. Mortens Sande 2 (NM 1250/75)

Lodbjerg sogn, Hassing herred, Thisted amt

Datering: Enkeltgravskultur

Beskrivelse: Anlæg og bopladslag, hvorfra der er udtaget en række prøver til makrofossilanalyse. Mange af de korn, der blev fundet i prøverne, var meget ødelagte, hvilket muligvis kan skyldes, at de blev høstet, før de var helt modne. Prøverne er domineret af nøgen byg, mens der kun findes få avnklædt byg og havre samt enkelte frø fra hindbær/brombær og småkviste fra hedelyng.

Henvisning: Liversage 1988; Robinson & Kempfner 1988.

2. Grydehøj (THY 3759)

Vestervig sogn, Refs herred, Thisted amt

Datering: Enkeltgravskultur

Beskrivelse: Gravhøj med tilknyttede smågruber, hvori der under udgravningen blev udtaget en prøve. I den udtagne prøve var nøgen byg den eneste kornsort i form af kerner og aksled. På grund af sammensætning af prøven tolkes den som et urensset restprodukt fra tærskningen.

Henvisning: Klassen 2005a; Mikkelsen. 2002.

3. Klastrup (THY 1942)

Hunstrup sogn, Hillerslev herred, Thisted amt

Datering: Enkeltgravskultur

Beskrivelse: Kulturlag, hvorfra der blev udtaget en række prøver, som blev analyseret, men pga. det lave antal makrofossiler er der ikke lavet en rapport. Prøverne indeholdt en smule korn, nemlig nøgen byg, emmer og brødhvede samt få ukrudtsfrø.

Henvisning: Harild & Robinson upubliceret, NNU j.nr. A7193.

4. Strandet Hovedgaard (SMS 623A)

Ørum sogn, Fjends herred, Viborg amt

Datering: Yngre enkeltgravskultur

Beskrivelse: To hustomter. Ved udgravningen blev der udtaget en række prøver til makrofossilanalyse fra husenes bundlag, hvori der blev fundet nøgen byg og emmer samt få kerner af brødhvede.

Henvisning: Robinson & Boldsen 2000.

5. Sdr. Ørum (SMS 797A)

Ørum sogn, Fjends herred, Viborg amt

Datering: Enkeltgravskultur

Beskrivelse: Træbygget gravkammer og en ringgrøftgrav i gravhøj, hvorfra der blev udtaget en del træprøver, en pollenprøve samt som et forsøg en jordprøve til makrofossilanalyse. Jordprøven indeholdt kun ét kornfragment samt en del trækul, hvorfor lokaliteten ikke er medtaget i analyserne.

Henvisning: Andreasen 2009a; Overgaard 2003.

6. Tandrupgaard (VMÅ 2405)

Års sogn, Års herred, Ålborg amt

Datering: Yngre enkeltgravskultur

Beskrivelse: Nord-syd-orienteret, trapezformet hustomt, hvorfra der blev udtaget jordprøver fra en række stolpehuller og gruber. I de fleste stolpehuller fandtes kun få makrofossiler, mens der i A4 og gruberne blev fundet mange makrofossiler, nemlig kornkerner fra nøgen byg, emmer og emmer/enkorn samt avnbaser fra emmer og frø fra markukrudsplanter.

Fundene er tolket som et muligt uheld i forbindelse med tørring eller ristning af byggen eller muligvis et afbrændt lager af byg samt affald fra den sidste håndrensning af hveden.

Henvisning: Andreasen 2009c; Nielsen. 2004.

7. Troldbjerg (SIM 3-2005)

Skannerup sogn, Gjern herred, Gl. Skanderborg amt

Datering: Enkeltgravskultur

Beskrivelse: Hustomt med et brandlag, som lå umiddelbart ovenpå selve bundlaget, der bestod af en stenlægning. I prøverne blev fundet enkelte bygkerner, en avnbaser fra emmer, forholdsvis mange frø fra markukrudtsplanter, hasselnøddeskaller og agern. Desuden fandtes to museeskrementer og to knopper samt mange små klumper af slagge muligvis af en eller anden form for organisk materiale. Indholdsmæssigt minder fundet meget om fundet fra enkeltgravskultur fra Vorbasse, men på grund af fundets lidenhed er lokaliteten ikke medtaget i analyserne.

Henvisning: Andreasen 2009e.

8. Vorbasse (NM 1124/75)

Vorbasse sogn, Slavs herred, Ribe amt

Datering: Sen enkeltgravskultur

Beskrivelse: Hus med forsænket østende, hvorfra der blev udtaget en række prøver til makrofossilanalyse fortrinsvis fra forsænkningen. Prøverne blev sigtet gennem et net med en maskevidde på 1,5 mm. I prøverne blev fundet lige knap 500 g agern (svarer til ca. 671 hele agern), knap 12 g æbler (svarer til 11-12 hele æbler), 2 skalfragmenter fra hasselnød og 3 bygkerner. Alle de fundne makrofossiler må betragtes som værende en del af kosten.

Henvisning: Hvass 1986; Jørgensen 1977.

9. Uglvigård (ESM 1658)

Esbjerg sogn, Skast herred, Ribe amt

Datering: Yngre enkeltgravskultur

Beskrivelse: Hustomt, hvor der i det ene stolpehul blev fundet et lerkar, hvori der fandtes en del kornkerner. Fundet bestod næsten udelukkende af kerner fra nøgen byg samt enkelte frø fra markukrudtsplanter og én hvedekerne. Fundet er tolket som en rituel ofring af et lerkar med nøgen byg i huset.

Henvisning: Andreasen 2009d; Palle Siemen: Mundtlig meddelelse.

10. Lodbjerg (NM 1250/75)

Lodbjerg sogn, Hassing herred, Thisted amt

Datering: Senneolitikum (Lodbjerg SN) og klokkebægerkultur (Lodbjerg KBK)

Beskrivelse: To bopladslag, hvorfra der er udtaget et antal prøver til makrofossilanalyse. Konklusionen er, at der er tale om »kortvarige (evt. sæsonmæssig) udnyttede bopladser« (s. 5), muligvis en såkaldt »sæterboplads«, hvortil man har medbragt en forsyning af dyrkede planter og suppleret kosten ved indsamling af vilde bær.

Henvisning: Robinson 1992.

11. Glattrup IV (SMS 695A)

Skive Landsogn sogn, Hindborg herred, Viborg amt

Datering: Tidlig senneolitikum

Beskrivelse: Under udgravningen blev der udtaget prøver til makrofossilanalyse fra i alt fem hustomter. Prøverne er domineret af nøgen byg, men emmer og spelt optræder dog også i et forholdsvist stort antal. Der er tre prøver, der adskiller sig fra det generelle mønster. Prøve nr. 4 består af forkullede småaks af emmer, spelt og enkorn. Det tyder på, at der er tale om et kornlager, der er brændt, eller at man er kommet til at forkulle småaksene i forbindelse med ristningen før afskallingen af kernerne. Prøve nr. 480 indeholder netop resterne efter en sådan afskalling, da den fortrinsvis består af aksdele fra hvede. Endelig er der prøve nr. 385, som består af underudviklede kerner fra byg, aksdele fra byg og mange ukrudtsfrø. Alt sammen peger det i retning af, at der er tale om affaldet fra den sidste sigtning af kornet i en fin sigte. Sædvanligvis er denne proces sket uden for langhuset, men i dette tilfælde er det tilsyneladende sket umiddelbart før, kornet blev brugt i madlavningen. Der blev desuden fundet et fragment af en hasselnøddeskal samt to frø fra hindbær.

Henvi sning: Henriksen 2001b.

12. Hedevang (SMS 818A)

Ørslevkloster sogn, Fjends herred, Viborg amt

Datering: Senneolitikum, sandsynligvis periode I

Beskrivelse: En hustomt og et lidt yngre grubekompleks. Inde i hustomten blev fundet et antal gruber samt to ildsteder, som antages at være samtidige med huset. I forbindelse med udgravningen blev der udtaget prøver fra en række gruber og stolpehuller samt fra de to ildsteder. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, nemlig emmer, brødhvede og byg samt en smule ukrudtsfrø. Undtagelsen var x103, hvor der var få kornkerner, men mange avnbaser fra emmer og mange ukrudtsfrø fra markukrudtsplanter. Fundet er tolket som affald, der er fjernet fra kornet umiddelbart før madlavningen.

Henvi sning: Andreasen 2009a; Overgaard 2002b.

13. Tinghøj Huse (SMS 871A)

Smollerup sogn, Fjends herred, Viborg amt

Datering: Senneolitikum, sandsynligvis periode I

Beskrivelse: Tre hustomter, hvorfra der blev udtaget en række prøver til makrofossilanalyse. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, nemlig byg (nøgen byg) og hvede (emmer) samt enkelte ukrudtsfrø. På grund af fundenes lidenhed er en tolkning af dem ikke mulig.

Henvi sning: Andreasen 2009a; Overgaard 2004.

14. Vindelsbæk (VSM 64G)

Elsborg sogn, Lysgård herred, Viborg amt

Datering: Klokkébægerkultur

Beskrivelse: To hustomter med tilhørende gruber, hvorfra der blev udtaget jordprøver. Der

blev kun fundet få fragmenter af ubestemmeligt korn samt tre avnbaser fra hvede, hvorfor lokaliteten ikke er medtaget i analyserne.

Henvisning: Andreasen 2009b; Mikkelsen. 2000.

15. Bejsebakken (ÅHM 3984)

Hasseris sogn, Hornum herred, Ålborg amt

Datering: Senneolitikum

Beskrivelse: Bebyggelse fra senneolitikum og germansk jernalder. Der blev under udgravningen udtaget prøver til makrofossilanalyse fra syv af de senneolitiske anlæg. Prøverne indeholdt kun begrænsede mængder korn, som hovedsaglig stammede fra nøgen byg samt enkelte avnklædt byg og hvede. Desuden blev der fundet forskellige ukrudtsfrø, fragmenter af agern og hasselnøddeskaller.

Henvisning: Mikkelsen. 2001.

16. Måde Slam/Måde Slammineraliseringsanlæg (ESM 2428)

Esbjerg sogn, Skast herred, Ribe amt

Datering: Tidlig senneolitikum

Beskrivelse: Hustomt, hvorfra der blev udtaget jordprøver fra samtlige stolpehuller. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, nemlig havre, nøgen og avnklædt byg, emmer og spelt samt frø fra markukrudsplanter. Kun fire prøver indeholdt større mængder makrofossiler, hovedsageligt i form af kerner og avnbaser fra emmer samt nøgen og avnklædt byg og enkelte ukrudtsfrø og kornstrå. Fundene er tolket som et afbrændt lager af hvede (emmer) og eventuelt byg.

Henvisning: Andreasen 2009d.

17. Glattrup I/III (SMS 270A)

Skive Landsogn sogn, Hindborg herred, Viborg amt

Datering: Tidlig senneolitikum (Hus V), tidlig ældre bronzealder (hus VI) og midten af ældre bronzealder (hus I)

Beskrivelse: Syv hustomter fra perioden ældre senneolitikum til overgangen mellem ældre og yngre bronzealder. Under soldningen er der ved alle prøverne brugt et net med en maskevidde på 2 mm, hvorfor man ikke kan forvente at finde ukrudtsfrø i prøverne.

Hus I er en brandtomt, hvor nøgen byg er dominerende, men også en smule emmer/spelt blev fundet. Hovedparten af kornkernerne fandtes i stolpehuller i husets østende, hvilket indikerer, at kornet blev opbevaret i husets østende.

Hus V indeholdt stort set kun kerner af nøgen byg. Mange kornkerner kunne dog ikke bestemmes nærmere.

I hus VI kunne kun en tredjedel af kornkernerne bestemmes, hovedsagligt til nøgen byg samt enkelte hvede.

Henvisning: Henriksen 2001b.

18. Rosgårde (SMS 731A)

Mønsted sogn, Fjends herred, Viborg amt

Datering: Senneolitikum (anlæg I, II og gruber) (Rosgårde SN) og ældre bronzealder (gruber) (Rosgårde ÆBA)

Beskrivelse: Hustomter og gruber, hvorfra der under udgravningen blev udtaget jordprøver. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, bl.a. spelt, emmer, nøgen og avnklædt byg samt en smule ukrudtsfrø. Kun i x390 fra ældre bronzealder forekom korn i stort antal, fortrinsvis nøgen byg og spelt samt en smule avnklædt byg, emmer og brødhvede. Desuden indeholdt gruben en del ukrudtsfrø. Prøven er tolket som brændte kornlagre.

Henvisning: Andreasen 2009a; Overgaard 2001.

19. Lundbro II (SMS 785A)

Skive Landsogn sogn, Hindborg herred, Viborg amt

Datering: Overgangen senneolitikum og ældre bronzealder (hus IV og VIII) (i analyserne er disse hensat til senneolitikum) og ældre bronzealder (hus I, II og V)

Beskrivelse: Hustomter, hvorfra der under udgravningen blev udtaget jordprøver fra en række stolpehuller og ild-/koge gruber. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, nemlig i form af nøgen byg og emmer samt en smule ukrudtsfrø og hasselnøddeskaller.

Henvisning: Andreasen 2009a; Overgaard 2002a.

20. Hemmed Kirke (DJM 2215)

Hemmed sogn, Djurs Nørre herred, Randers amt

Datering: Overgangen mellem senneolitikum og ældre bronzealder (hus III) samt to huse fra ca. år 1000 f.Kr.

Beskrivelse: I hus III blev der under udgravningen udtaget prøver til makrofossilanalyse fra henholdsvis husets stolpehuller og nogle ældre gruber, der findes sammen med huset. I hus III blev der fundet nøgen byg og en smule emmer og spelt, mens gruberne indeholdt meget nøgen byg og en smule emmer og spelt samt få ukrudtsfrø. Gruberne tolkes som affaldsgruber.

Henvisning: Henriksen 2000.

21. Hemmed Plantage (DJM 2049)

Hemmed sogn, Djurs Nørre herred, Randers amt

Datering: Tidlig senneolitikum (hus III), sen senneolitikum (hus I) og ældre bronzealder periode II (hus II)

Beskrivelse: Tre hustomter, hvorfra der er udtaget prøver til makrofossilanalyse under udgravningen.

Hus III er domineret af nøgen byg samt en smule emmer, spelt og enkorn.

Hus I er muligvis blevet afbrændt i forbindelse med nedrivningen. Fund af nøgen byg samt emmer og spelt. Desuden spor efter indsamling af hasselnødder og agern.

Hus II er domineret af nøgen byg samt en del emmer og spelt.

Henvisning: Henriksen 2000.

22. Brd. Gram (HAM 2957)

Skrydstrup sogn, Gram herred, Haderslev amt

Datering: Senneolitikum (hus V) og ældre bronzealder (hus IV)

Beskrivelse: Fem hustomter. Der blev foretaget makrofossilanalyser fra en række prøver fra to brandtomter.

Hus V indeholdt store mængder forkullet korn, så der er sandsynligvis tale om et kornlager med nøgen byg, spelt og emmer.

Hus IV indeholdt nøgen byg samt en smule emmer, spelt og avnklædt byg. Desuden blev der fundet mange ukrudtsfrø, der afspejler »de meget varierede forhold, der sikkert herskede i datidens marker« (s. 3).

Henvisning: Robinson & Harild 1999.

23. Damsgård (Thy 2959)

Sønderhå sogn, Hassing herred, Thisted amt

Datering: Ældre bronzealder periode III

Beskrivelse: Overpløjet gravhøj med lille stenkiste, hvortil der var knyttet en ligbrændingsgrube. Der blev udtaget prøver fra gruben til makrofossilanalyse. Prøverne indeholdt noget, der kunne tolkes som stærkt forkullet brød samt en del ukrudtsfrø og stængler fra diverse ukrudtsplanter. Ukrudtssammensætningen, bevaringsgraden samt forureningsgraden peger alt sammen i retning af, at der er tale om tørv brugt som brændsel til ligbålet.

Henvisning: Robinson & Christensen 1995.

24. Ingersminde (THY 3862)

Hassing sogn, Hassing herred, Thisted amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: Hustomt, hvorfra der er udtaget en række jordprøver fra gruber og et stolpehul. Generelt var der kun få makrofossiler i prøverne, nemlig havre, avnklædt og nøgen byg samt enkelte ukrudtsfrø og fem frø fra skovjordbær. På grund af fundenes lidenhed er en tolkning af dem ikke mulig, og de er derfor ikke med i analyserne.

Henvisning: Andreasen 2007; Nielsen. 1999.

25. Legård (THY 3414)

Sønderhå sogn, Hassing herred, Thisted amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: To hustomter og nogle ildgruber. Under udgravningen blev der udtaget prøver til makrofossilanalyse fra de forskellige anlæg. Generelt indeholdt prøverne ikke ret mange makrofossiler, dog blev der fundet enkelte kerner af nøgen og avnklædt byg samt emmer/spelt. Kornet fandtes hovedsageligt i stolpehullerne i hus III's østende. I nogle af ildgruberne blev der fundet en del ukrudtsfrø fra vådbundsarter, hvilket tages som tegn på, at man har brugt tørv som brændsel. Pga. det ringe indhold af makrofossiler blev der ikke lavet en nærmere undersøgelse og optælling af de forskellige arter. Derfor er lokaliteten ikke inkluderet i de statistiske analyser.

Henvisning: Henriksen 2001a.

26. Bjerre Enge (Thy 2728)

Vigsø sogn, Hillerslev herred, Thisted amt

Datering: Ældre og yngre bronzealder

Beskrivelse: En række bopladser og marksystemer. Sammensætningen af makrofossiler i prøverne peger i retning af, at der er tale om affaldsprodukter, der er frasorteret lige før selve madlavningen. De fundne ukrudtsfrø tyder på, at der har været meget variable forhold på markerne. Fundene viser desuden, at man i mindre grad har suppleret kosten ved indsamling af forskellige bær og nødder. Endelig blev der fundet en del forkullede planterester, der sædvanligvis vokser på hedemose eller fugtig bund. Disse prøver tyder på, at man har udnyttet tørv som brændsel, men der er også andre tænkelige udnyttelsesmuligheder.

Henvi sning: Robinson et. al. 1995a.

27. Resengård (SMS 449A)

Resen sogn, Hindborg herred, Viborg amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: Ca. 30 hustomter og et marklag. Under udgravningen blev der udtaget prøver til makrofossilanalyse fra 11 af hustomterne og marklaget. Nogle af prøverne er soldet med et net med en maskevidde på 2 mm, frem for det normale net på 0,5 mm. Ud fra prøverne kan husene deles i to grupper. Brandtomt-gruppen, som indeholdt store mængder korn, hovedsageligt nøgen byg samt en smule emmer og spelt, samt de øvrige huse-gruppen, der næsten ikke indeholdt korn og frø. Det lille indhold af ukrudtsfrø kan skyldes, at der er blevet brugt for store maskevidder ved soldningen, men kan også skyldes at der er tale om rensed korn.

Der blev desuden fundet skaller fra hasselnødder.

Henvi sning: Henriksen 2001b, s. 1-13.

28. Kluborg II (SMS 722A)

Skive Landsogn sogn, Hindborg herred, Viborg amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: Forskellige bopladsspor fra bronzealderen, hvorfra der er udtaget prøver til makrofossilanalyse. Anlæggene indeholdt generelt ikke ret mange kornkerner, men til gengæld en del ukrudtsfrø hovedsageligt fra ukrudtsplanter, der findes på marker, enge og overdrev.

Henvi sning: Henriksen 2001b.

29. Vadgaard Nord (NM 1020/75)

Næsborg sogn, Slet herred, Ålborg amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: 11-12 huse, heraf fem tørvevægshuse, og diverse andre bopladsanlæg. Der blev udtaget en jordprøve til makrofossilanalyse fra en grube, der blev tolket som værende en mulig ovn. Prøven indeholdt en del korn hovedsageligt i form af spelt samt nøgen og avnklædt byg. Desuden blev der fundet enkelte ukrudtsfrø i prøven, bl.a. en del hejre.

Henvi sning: Jørgensen 1979; Rasmussen 1993.

30. Teglværksvej 31 (VSM G771)

Øster Bølle sogn, Rinds herred, Viborg amt

Datering: Ældre bronzealder periode II

Beskrivelse: Treskibet hustomt, hvorfra der blev udtaget jordprøver i samtlige stolpehuller og gruber. Der blev fundet forholdsvis store mængder kornkerner fra nøgen byg, avnbaser fra hvede (emmer), frø fra ukrudtsarten hejre samt frø fra markukrudtsplanter. Desuden blev der fundet enkelte kerner fra avnklædt byg og brødhvede. Ud fra fordelingen af makrofossilerne er det muligt at se en funktionsinddeling af huset. I den vestlige ende af huset kunne der arkæologisk muligvis ses et rum, hvor ildstedet befandt sig. Makrofossilerne tyder på, at det er i dette rum, at den sidste håndrensning af kornet er foregået. Affaldet fra denne proces blev sandsynligvis brændt i ildstedet.

Længere mod øst er der stort set ingen makrofossiler i stolpehullerne før helt henne i den østlige ende, hvor det ser ud til, at kornet har været opbevaret i lagre. Mod nord fandtes et byglager, mod syd et lager af affald fra den sidste håndrensning af hvede og mellem disse et lager af hejre.

Henvisning: Andreasen 2009b; Mikkelsen. 2005.

31. Egehøj (KHM 160/69)

Hemmed sogn, Djurs Nørre herred, Randers amt

Datering: Ældre bronzealder periode I

Beskrivelse: Der er kun blevet analyseret makrofossiler fra brandtomten hus III's forsænkede østende. Der blev her fundet store mængder kornkerner fra nøgen byg og brødhvede samt en smule emmer. Fundet skal sandsynligvis tolkes som tærskede og rensede kornkerner, der blev opbevaret i et lager i husets forsænkede østende. Det ses af fordelingen af de forskellige kornsorter, at de blev opbevaret hver for sig.

Henvisning: Boas 1983; Rowley-Conwy 1984.

32. Egtved-graven/Storhøj (NM 108/21)

Egtved sogn, Jerlev herred, Vejle amt

Datering: Ældre bronzealder periode II

Beskrivelse: Gravhøj med egekistegrav. I forbindelse med udgravningen blev der udtaget en række prøver fra højfylden og det oprindelige vegetationslag. Makrofossilerne viste sig at stamme fra ukrudtsplanter, der vokser i henholdsvis halvfugtige lavninger, dyrket mark (dog intet korn) og græsklædte overdrev.

Henvisning: Jessen i: Thomsen 1929.

33. Hennekesdam (NM 93/36)

Jels sogn, Gram herred, Haderslev amt

Datering: Ældre bronzealder periode II

Beskrivelse: Gravhøj med egekistegrav. Under udgravningen blev der udtaget en række prøver under kisten i den oprindelige vegetationsstribe og i højens nedre, fugtige del.

Makrofossilerne stammede dels fra planter fra dyrket mark (dog intet korn), dels fra tørre overdrev og heder/lyngklædte overdrev.

Henvisning: Iversen i: Broholm 1938; Broholm & Hald 1939.

34. Skrydstrup (NM 52/38)

Skrydstrup sogn, Gram herred, Haderslev amt

Datering: Ældre bronzealder periode II

Beskrivelse: Gravhøj med egekistegrav. Der blev udtaget en række prøver fra højen, dels fra det oprindelige vegetationslag og dels fra vegetationsstriber i højfylden. Makrofossilerne viser en blanding af flere forskellige vegetationsformer. Der fandtes frø fra ukrudt, der vokser på dyrket mark (intet korn), overdrev og heder/lyngklædte overdrev.

Henvisning: Iversen i: Broholm & Hald 1939.

35. Arnum/Store Dragshøj (NM 152/34)

Højrup sogn, Hviding herred, Tønder amt

Datering: Ældre bronzealder

Beskrivelse: Gravhøj – usikkert om der er tale om sb.nr. 42 eller sb.nr. 53. Der er udtaget jordprøver dels fra det oprindelige vegetationslag og dels fra højfylden. Makrofossilerne peger i retning af, at højen har ligget på og er opbygget af tørv fra lynghede.

Henvisning: Iversen i: Broholm & Hald 1939.

NOTER

1. Artiklen er baseret på arkæologiske fund og makrofossilanalyser foretaget på materialet udtaget i forbindelse med arkæologiske udgravninger. Analyserne er hentet delvis i publiceret materiale og delvis fra egne analyser, der er foretaget i forbindelse med udarbejdelsen af mit magisterspeciale fra 2007 på Afdeling for Forhistorisk Arkæologi, Aarhus Universitet. Desuden har jeg senere foretaget en analyse af et lille materiale fra Troldebjerg i nærheden af Silkeborg, som er medtaget i denne artikel. Der er siden udarbejdelsen af specialet lavet flere analyser fra perioden af cand.mag. Peter Mose Jensen fra bl.a. Herning og Horsens – alle fra senneolitikum eventuelt overgangen til ældre bronzealder – se bl.a. Møbjerg & Mikkelsen 2005; Møbjerg, Jensen & Mikkelsen 2007; Jensen & Pedersen 2008. Ingen af disse analyser er med i denne artikel. Tak til Inge Kjær Kristensen og Kurt Overgaard, Skive Museum, Martin Mikkelsen, Viborg Stiftsmuseum, Bjarne Henning Nielsen, Vesthimmerlands Museum og Palle Siemen, Sydvestjyske Museer, Esbjerg, for at have stillet arkæobotanisk materiale til rådighed til mine analyser og for at lade mig publicere resultaterne samt for hjælp og venlighed undervejs i forløbet. Tak til Elisabeth Munksgaard-Fonden for økonomisk støtte, der gjorde det muligt at omarbejde mit speciale til en artikel. Tak til Peter Mose Jensen og Peter Hambro Mikkelsen, Konserverings- og Naturvidenskabelig afdeling, Moesgård, for tålmodig hjælp og støtte undervejs i specialeskrivningsprocessen. Tak til min specialevejleder lektor emeritus Torsten Madsen for tålmodig hjælp under specialeskrivningen og for hjælp med den forhåndenværende artikel.

2. Jacomet & Kreuz 1999, s. 61-62; Willering 1991, s. 39.
3. Miksicek 1987, s. 220.
4. Wilson 1984.
5. Behre & Jacomet 1991, s. 81; Jacomet & Kreuz 1999, s. 57, 70-71; Viklund 1998, s. 30-31.
6. Ved kornaftryk er selve kornet ikke bevaret. I stedet findes et hulrum i keramikken, hvor kornet oprindeligt har været trykket ind, mens leret stadig var vådt. Ved brænding af lerkarret forsvinder kornet og efterlader dette hulrum eller aftryk, som så kan identificeres.
7. P.H. Mikkelsen 1998, s. 49.
8. Se note 1.
9. Se note 1.
10. Hjelmqvist 1976, s. 216; Robinson 1994a; 1994b; Rostholm 1987, s. 46.
11. Jensen 2002, s. 283; Robinson 1996.
12. Aaby 1985, s. 70, 74-75, 1990, s. 132-133; Andersen 1991, s. 69-70, 149; 1992, s. 87; 1995, s. 68-69; 1998, s. 119-120, 122, 126-127; Odgaard 1985, s. 51, 52-54; 1991, s. 172; Odgaard & Rostholm 1988, s. 95-98.
13. Andersen *et al.* 1983, s. 189-190.
14. Andreasen 2009a; 2009e – Troldebjerg er analyseret efter færdiggørelsen af mit speciale og er derfor ikke med på figur 5. Desuden afspejler fundet grundet forskellige omstændigheder ikke det oprindelige fundbillede, hvorfor det vil være forkert at lave statistik på det.
15. Klassen 2005a; 2005b; Rostholm 1986.
16. Harild & Robinson upubliceret rapport fra NNU, j.nr. A7193; Jørgensen 1977; Klassen 2005b, s. 8-11; P.H. Mikkelsen 2002; Robinson & Kempfner 1988; Robinson & Christensen 1995; Robinson & Boldsen 2000; Rostholm 1986.
17. Andreasen 2009d; Klassen 2005a, s. 36; P.H. Mikkelsen 2002.
18. Andreasen 2009c.
19. Klassen 2005b, s. 10, 16.
20. Klassen 2005a.
21. Lokalteterne Rosgårde, Tinghøj Huse og Lundbro II skal tages med et vist forbehold, da de kun indeholder henholdsvis 11, 8 og 19 identificerbare korn og aksled.
22. Lodbjerg, Hemmed Plantage, A40, Bejsebakken og Måde Slam.
23. Denne lokalitet hedder egentlig Måde Slammineraliseringsanlæg, men kaldes for nemheds skyld Måde Slam.
24. Andreasen 2009d.
25. Robinson 1994a, fig. 4.
26. Robinson 1992.
27. Der skal gøres opmærksom på, at der ved floteringen af prøverne fra Resengård og Glattrup I/III er blevet brugt net med en maskestørrelse på 2 mm. Der er derfor stor sandsynlighed for, at stort set alle ukrudtsfrø, der var i de oprindelige jordprøver, er forsvundet. Det vil sige, at manglen på ukrudtsfrø skyldes en fejl i metoden frem for en reel mangel. Henriksen 2001b, s. 1-2. Lokalteten Ingersminde er pga. fundets lidenhed ikke medtaget i analysen.
28. Der findes også én avnklædt bygkerne på Resengård, men denne kan ikke ses på figuren.
29. Robinson *et al.* 1995a, s. 14.

30. Broholm & Hald 1939, s. 18-20; Iversen i: Broholm & Hald 1939, s. 18-20; Iversen i: Broholm 1938, s. 1-6; Jessen i: Thomsen 1929, s. 198-200; Robinson & Christensen 1995, s. 1-3.
31. Engelmark 1989, s. 183; Hillman 1984b; 1985; Viklund 1998, s. 60-70.
32. Bech 1997, s. 12; Boas 1997, s. 28; Henriksen 2000, s. 3; Robinson *et al.* 1995a, s. 3; Thrane 1989.
33. Glob 1951; Tauber 1970.
34. Glob 1951, s. 25-27; Johannsen 2006; Thrane 1989.
35. Glob 1951, s. 11.
36. Steensberg 1979, s. 21-22.
37. Hass & Dennis 1982, som angivet af Henriksen 1992, s. 7; Henriksen 1992, s. 7; Mikkelsen & Nørbach 2003, s. 186-192, 217.
38. Petersen & Vestergaard 1993, s. 32-34.
39. Henriksen 1992, s. 6.
40. Der er dog for øjeblikket spændende forskning i gang som et samarbejde mellem Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø, Aarhus Universitet, Afdeling for Forhistorisk Arkæologi, Aarhus Universitet, og Konserverings- og Naturvidenskabelig afdeling, Moesgård Museum, hvor dette spørgsmål søges afklaret vha. forsøg med isotopanalyser af forkullede moderne og forhistoriske kornkerner.
41. Boas 1997, s. 28; Henriksen 2000, s. 14; Robinson 2003, s. 159; Robinson *et al.* 1995a, s. 15.
42. Henriksen 1992, s. 8.
43. Broholm 1944, s. 173-178; Hatt 1937, s. 68-71; Lomborg 1960, s. 164-169; Petersen 1993, s. 65; H.J. Jensen: mundtlig meddelelse.
44. van Gijn 1992; H.J. Jensen 1994, s. 20-45.
45. Steensberg 1943, s. 10-21, 24-25.
46. H.J. Jensen 1994.
47. H.J. Jensen 1994, s. 122-149.
48. Merete Christensen har dog i 1996 udgivet enkelte slidsporsanalyser fra bronzealderen, men da kun en skraber med sikkerhed kan siges at have været anvendt til kornbearbejdning, vil jeg ikke komme yderligere ind på det her.
49. H.J. Jensen: mundtlig meddelelse.
50. Henriksen 1992, s. 9.
51. Hillman 1981, s. 153.
52. Henriksen 1992, s. 10; P.H. Mikkelsen 2002.
53. Dækket hvede består af hvedesorterne enkorn, emmer og spelt. Disse hvedesorter har tætsiddende avner, der kræver kraftig mekanisk påvirkning for at kunne fjernes fra selve kornkernerne. Nøgen byg og brødhvede sidder derimod meget løst i avnerne og kræver ikke ret meget påvirkning, før kernerne falder ud af avnerne.
54. Broholm 1944, s. 113; Guyan 1966, s. 29-30; Hillman 1984b, s. 129-131, s. 138; J.A. Jensen 1972, s. 75-76; Klassen 2005a, s. 30; 2005b, s. 13-14; Küster 1984, s. 310; Skousen 2008, s. 291; Wÿss 1969, s. 118-120.
55. Hillman 1984a, s. 13; Robinson & Harild 1999, s. 3.
56. Henriksen 2001b, s. 18, 20, 22.
57. Henriksen 2000; Robinson & Harild 1999.
58. Andreasen 2009d; Jørgensen 1977.
59. Andreasen 2009b; Henriksen 2000, s. 12-13; 2001b; Robinson & Harild 1999, s. 2; Rowley-Conwy 1984, s. 104-105.

60. Helbæk 1952, s. 105; P.M. Jensen: Mundtlig meddelelse; Thrane 1980.
61. Rowley-Conwy 1984, s. 104-105.
62. Henriksen 1992, s. 11-12.
63. Andreasen 2009b; Henriksen 2000, s. 6.
64. Aaby 1990, s. 136; Jacomet & Kreuz 1999, s. 34-35; Vuorela 1973. Andre pollenbestøvningsmetoder er vind- og insektbestøvning. Pollen fra planter, der bliver bestøvet på denne måde, vil have en langt større sandsynlighed for at havne i en pollenprøve end pollen fra selvbestøvende planter (fig. 21).
65. Aaby 1990, s. 136; Henriksen 2000, s. 4.
66. Andreasen 2009e; Jørgensen 1977. Desværre blev floteringsresten ikke gemt og analyseret. Dette er vigtigt, da agern ikke flyder ovenpå ved flotering, så hvordan dette fund oprindeligt har set ud vides ikke med sikkerhed.
67. Jensen & Pedersen 2008. Fundet er, som nævnt i note 1, ikke medtaget i analysen, da det blev analyseret, efter indsamlingen til mit speciale var afsluttet.
68. Howes 1948, s. 17, s. 23.
69. Andreasen 2009b; Hjelmqvist 1998, s. 193; Jørgensen & Fredskild 1978, s. 191-192; Robinson 1998, s. 176.

LITTERATUR

- Aaby, Bent 1985: Norddjurslands landskabsudvikling gennem 7000 år. Belyst ved pollenanalyse og bestemmelse af støvindhold i højmosetørv. Fortidsminder 1985. *Antikvariske Studier* 7, s. 60-84.
- Aaby, Bent 1990: Pollen og jordstøv fortæller om fortidens landbrug. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 1990, s. 130-140.
- Andersen, Niels H. 1999: *Saruppladsen. Tekst. Sarup* vol. 2. Højbjerg.
- Andersen, Svend Th. 1991: Pollenanalyser fra Hassing Huse Mose 1988-1989. I: Svend Th. Andersen, Bent Odgaard & Peter Rasmussen (red.): *Pollenanalytiske undersøgelser 1988-89-90*, Miljøministeriet, DGU. Skov- og Naturstyrelsen. København, s. 127-144.
- Andersen, Svend Th. 1992: Miljøhistorie og kulturhistorie i det vestlige Limfjordsområde. *Limfjordsprojektet 5. Kommunikation ved Limfjorden fra fortid til nutid*. Århus, s. 87-91.
- Andersen, Svend Th. 1995: History of Vegetation and Agriculture at Hassing Huse Mose, Thy, Northwest Denmark, since the Ice Age. *Journal of Danish Archaeology* 11, 1993, s. 57-79.
- Andersen, Svend Th. 1998: Pollen Analytical Investigations of Barrows from the Funnel Beaker and Single Grave Cultures in the Vroue Area, West Jutland. *Journal of Danish Archaeology* 12, 1994-1995, s. 107-132.
- Andersen, Svend Th., Bent Aaby & Bent V. Odgaard 1983: Environment and Man. Current Studies in Vegetational History at the Geological Survey of Denmark. *Journal of Danish Archaeology* 2, 1983, s. 184-196.
- Andreasen, Marianne Høyem 2007: *Agerbrug i enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder i Jylland belyst ud fra makrofossilanalyser*. Upubliceret magisterspeciale ved Afdelingen for Forhistorisk Arkæologi, Aarhus Universitet.
- Andreasen, Marianne Høyem 2009a: Makrofossilfund fra enkeltgravskultur, senneolitikum og ældre bronzealder. Arkæobotanisk analyse fra Rosgårde (SMS 731A), Hevedvang (SMS 818A), Tinghøj Huse (SMS 871A), Sdr. Ørum (SMS 797A) og Lundbro II (SMS 785A). *Moesgård, Konserverings- og Naturvidenskabelig Afdeling. Rapport nr. 4*, 2009.

- Andreasen, Marianne Høyem 2009b: Makrofossilfund fra klokkebægerkultur og ældre bronzealder. Arkæobotanisk analyse fra VSM 64G Vindelsbæk og VSM G771 Teglværksvej 31. *Moesgård, Konserverings- og Naturvidenskabelig Afdeling. Rapport nr. 2*, 2009.
- Andreasen, Marianne Høyem 2009c: Makrofossilfund fra et langhus fra sen enkeltgravskultur. Arkæobotanisk analyse fra VMÅ 2405 Tandrupgaard (FHM 4296/94). *Moesgård, Konserverings- og Naturvidenskabelig Afdeling. Rapport nr. 3*, 2009.
- Andreasen, Marianne Høyem 2009d: Makrofossilfund fra to hustomter fra enkeltgravskultur og senneolitikum. Arkæobotanisk analyse ESM 1658 Uglvigård (FHM 4296/450) & ESM 2428 Måde Slam (FHM 4296/451). *Moesgård, Konserverings- og Naturvidenskabelig Afdeling. Rapport nr. 1*, 2009.
- Andreasen, Marianne Høyem 2009e: Makrofossiler fra et hus fra enkeltgravskultur. Arkæobotanisk analyse fra SIM 3/2005, Troldbjerg (FHM 4296/616). *Moesgård, Konserverings- og Naturvidenskabelig Afdeling. Rapport nr. 5*, 2009.
- Bech, Jens-Henrik 1997: Bronze Age settlements on raised sea-beds at Bjerre, Thy, NW-Jutland I: Jan Joost, Assendorp (ed.): *Forschungen zur bronzezeitlichen Besiedlung in Nord- und Mitteleuropa*. Espelkamp, s. 3-15.
- Behre, Karl-Ernst & Stefanie Jacomet 1991: The ecological interpretation of archaeobotanical data. I: W. van Zeist, K. Wasylikova, & K.E. Behre (eds.): *Progress in Old World Palaeoethnobotany: A retrospective view on the occasion of 20 years of the international Work Group for Palaeoethnobotany*. Rotterdam, s. 81-108.
- Boas, Niels Axel 1983: Egehøj. A Settlement from the Early Bronze Age in East Jutland. *Journal of Danish Archaeology* 2, 1983, s. 90-101.
- Boas, Niels Axel 1997: Settlements and fields covered by sand drift in the Bronze Age, Djursland, East Jutland I: Jan Joost Assendorp (ed.): *Forschungen zur bronzezeitlichen Besiedlung in Nord- und Mitteleuropa*. Espelkamp, s. 16-28.
- Broholm, H.C. 1938: Jelsfundet. En sønderjydsk Mandsgrav fra den ældre Bronzealder. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1938, s. 1-20
- Broholm, H.C. 1944: *Danmarks bronzealder II. Kultur og folk i den ældre bronzealder*. København.
- Broholm, H.C. & Margrethe Hald 1939: *Skrydstrupfundet : en sønderjydsk Kvindegrav fra den ældre Bronzealder*. København
- Christensen, Merete 1996: Slid på flintredskaber fra bronzealderen. I: J.B. Bertelsen, M. Christensen, M. Mikkelsen, P. Mikkelsen, J. Nielsen & J. Simonsen: *Bronzealderens bopladser i Midt- og Nordvestjylland*. Skive.
- Engelmark, Roger 1989: Weed-seeds in Archaeological Deposits. Models, Experiments and Interpretations I: Th. B. Larsson & H. Lundmark (eds.): *Approaches to Swedish Prehistory. BAR International Series* 500. Oxford, s. 179-187.
- van Gijn, Annelou 1992: The interpretation of „sickles“: a cautionary tale. I: Patricia C. Anderson (ed.): *Préhistoire de l'agriculture*. Paris, s. 363-372.
- Glob, P.V. 1951: *Ard og Plov i Nordens Oldtid*. Århus.
- Guyan, W.-U. 1966: Zur Herstellung und Funktion einiger jungsteinzeitlicher Holzgeräte von Thayngen-Weier. *Helvetica Antiqua (Festschrift für Emil Vogt)*, s. 21-32.
- Harild, Jan & David E. Robinson upubliceret, NNU j.nr. A7193.
- Hatt, Gudmund 1937: *Landbrug i Danmarks oldtid*. København.
- Helbæk, Hans 1952: Spelt (*Triticum spelta* L.) in Bronze Age Denmark. *Acta Archaeologica* 23, s. 97-107.

- Helbæk, Hans 1954: Store Valby – kornavl i Danmarks første neolitiske fase. *Årbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie*, s. 198-204.
- Henriksen, Peter Steen 1992: *Jernalderens landbrug beskrevet ud fra arkæologiske frøfund*. NNU rapport nr. 20, 1992.
- Henriksen, Peter Steen 2000: *Agerbrug i senneolitikum og bronzealder på Djursland*. NNU rapport nr. 7, 2000.
- Henriksen, Peter Steen 2001a: *Arkæobotanisk undersøgelse af materiale fra ældre bronzealder fra Legård, Thy*. NNU rapport nr. 29, 2001.
- Henriksen, Peter Steen 2001b: *Arkæobotanisk undersøgelse af materiale fra fire bopladser fra dolktid til ældre bronzealder ved Skive*. NNU rapport nr. 11, 2001.
- Hillman, Gordon 1981: Reconstructing Crop Husbandry Practices from Charred Remains of Crops I: R. Mercer (ed.): *Farming Practice in British Prehistory*. Edinburgh, s. 123-162.
- Hillman, Gordon 1984a: Interpretation of archaeological plant remains: The application of ethnographic models from Turkey. I: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.): *Plants and ancient Man*. Rotterdam, s. 1-41.
- Hillman, Gordon 1984b: 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.
- Hjelmqvist, H. 1976: Getreidearten und andere Nutzpflanzen aus der frühneolithischen Zeit von Langeland. I: Jørgen Skaarup: *Stengade. Ein langeländischer Wohnplatz mit Hausresten aus der frühneolithischen Zeit*. Rudkøbing, s. 211-219.
- Hjelmqvist, H. 1998: Kornavtryk i stenålderskeramiken från Spodsbjerg, s. 190-198 I: H. Sørensen, (red.): *Spodsbjerg – en yngre stenalders boplads på Langeland: Langelands Museum*. Rudkøbing.
- Howes, F.N. 1948: *Nuts. Their Production and Everyday Uses*. London.
- Hvass, Steen 1986: En boplads fra enkeltgravskulturen i Vorbasse, s. 325-335. I: C. Adamson & K. Ebbesen (red.): *Stridsøksetid i Sydkandinavien. Beretning fra et symposium 28.-30.X.1985 i Vejle. Antikvariske Skrifter 1*. København.
- Jacomet, Stefanie & Angela Kreuz 1999: *Archäobotanik*. Stuttgart.
- Jensen, Helle Juul 1994: *Flint Tools and Plant Working. Hidden Traces of Stone Age Technology*. Århus.
- Jensen, Jens Aarup 1972: Myrhøj, 3 hustomter med klokkebægerkeramik. *Kuml*, s. 61-122.
- Jensen, Jørgen 2002: *Danmarks Oldtid – Stenalder*. København.
- Jensen, Peter Mose & Vibeke Juul Pedersen 2008: Agern og korn fra Gilmoesevej. Nyt om udnyttelse af planter i tidlig bronzealder. *Herning Museum. Midtjyske fortællinger 2008*, s. 103-114.
- Johannsen, Niels Nørkjær 2006: Draught cattle and the South Scandinavian economies of the 4th millennium BC. *Environmental Archaeology 2006*, vol. 11, no. 1, s. 35-48.
- Jørgensen, Grethe 1976: Et kornfund fra Sarup. Bidrag til belysning af tragtbægerkulturens agerbrug. *Kuml*, s. 47-64.
- Jørgensen, Grethe 1977: Acorns as a Food-Source in the Later Stone Age. *Acta Archaeologica 48*, s. 233-238.
- Jørgensen, Grethe 1979: A new contribution concerning the cultivation of spelt, *Triticum spelta* L., in prehistoric Denmark. *Arkaeo-Physika 8*, s. 135-145.
- Jørgensen, Grethe 1981: Korn fra Sarup. Med nogle bemærkninger om agerbruget i yngre stenalder i Danmark. *Kuml*, s. 221-231.

- Jørgensen, Grethe & Bent Fredskild. 1978: Plant Remains from the TRB Culture, period V. I: K. Davidsen: *The Final TRB Culture in Denmark. Arkæologiske studier V.* København, s. 189-193.
- Klassen, Lutz 2005a: Refshøjgård. Et bemærkelsesværdigt gravfund fra enkeltgravskulturen. *Kuml*, s. 17-59.
- Klassen, Lutz 2005b: *Zur Bedeutung von Getreide in der Einzelgrabkultur Jütlands.* www.jungsteinSITE.de (15/12-2005).
- Küster, Helmut Johannes 1984: Neolithic plant remains from Eberdingen-Hochdorf, southern Germany. I: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.): *Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany.* Rotterdam, s. 307-311.
- Liversage, David 1988: Mortens Sande 2 – A Single Grave Camp Site in Northwest Jutland. *Journal of Danish Archaeology* 6, 1987, s. 101-124.
- Lomborg, Ebbe 1960: Fladehuggede flintredskaber i gravfund fra ældre bronzealder. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1959, s. 146-183.
- Mikkelsen, Martin 2000: *Vindelsbæk.* Upubliceret beretning fra Viborg Stiftsmuseum. Journalnr. VSM 64G. Viborg.
- Mikkelsen, Martin 2005: *Teglværksvej, Bygum – en boplads fra ældre bronzealder. Bygherrerapport nr. 5 fra Viborg Stiftsmuseum.* Journalnr. VSMG771. Viborg.
- Mikkelsen, Peter Hambro 1998: *Markens grøde – driftsformer og dyrkningsstrategier i jernalderens agerbrug. Arkæobotaniske undersøgelser af skaktovnsanlæg fra 1.-8. årh. e.Kr.* Upubliceret ph.d.-afhandling ved Institut for Forhistorisk Arkæologi, Middelalderarkæologi, Et-nografi og Socialantropologi, Aarhus Universitet. Århus.
- Mikkelsen, Peter Hambro 2001: *Makrofossilundersøgelser fra lokaliteten ÅHM 3984, Bejsbakken. NNU rapport nr. 25,* 2001.
- Mikkelsen, Peter Hambro 2002: *THY 3759, Grydehøj. Forkullet materiale i gravhøj fra enkeltgravskultur. NNU rapport nr. 3,* 2002.
- Mikkelsen, Peter Hambro & Lars Chr. Nørbach 2003: *Drengsted. Bebyggelse, jernproduktion og agerbrug i yngre romersk og ældre germansk jernalder. Agerbruget.* Højbjerg.
- Miksicek, C. 1987: Formation Processes of the archaeobotanical Record. *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 10, s. 211-248.
- Møjbjerg, Tinna & Peter Hambro Mikkelsen 2005: Enkehøj. En boplads med forkullet korn og klokkebægerkeramik i Midtjylland. *Herning Museum. Midtjyske fortællinger* 2005, s. 17-28.
- Møjbjerg, Tinna, Peter Mose Jensen & Peter Hambro Mikkelsen 2007: Enkehøj. En boplads med klokkebægerkeramik og korn. *Kuml*, s. 9-45.
- Nielsen, Bjarne Henning 1999: *Thy 3862. Ingersminde. Beretning om en udgravning af en boplads fra seneste neolitikum og den tidlige bronzealder. Om udgravningen af to midsulehuse, samt hele eller dele af fire treskibede huse.* Upubliceret beretning fra Museet for Thy og Vester Hanherred. Journalnr. THY 3862 Ingersminde. Thisted.
- Nielsen, Bjarne Henning 2004: *Beretning. VMÅ 2405 Tandrupgård.* Upubliceret beretning fra Vesthimmerlands Museum. Journalnr. VMÅ 2405. Aars.
- Nielsen, Poul Otto 1984: De første bønder – Nye fund fra den tidligste Tragtbægerkultur ved Sigersted. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1984, s. 96-126.
- Odgaard, Bent 1985: Kulturlandskabets historie i Vestjylland. Foreløbige resultater af nye pollenanalytiske undersøgelser. *Antikvariske Studier* 7, 1985, s. 48-59.
- Odgaard, Bent 1991: Pollen- og kulstøvsanalyser fra Kragso 1990. I: Svend Th. Andersen, Bent Odgaard & Peter Rasmussen (red.): *Pollenanalytiske undersøgelser 1988-89-90,* Miljøministeriet, DGU. Skov- og Naturstyrelsen. København, s. 167-175.

- Odgaard, Bent & Hans Rostholm 1988: A Single Grave Barrow at Harreskov, Jutland. Excavation and Pollen Analysis of a Fossil Soil. *Journal of Danish Archaeology* 6, 1987, s. 87-100.
- Overgaard, Kurt G. 2001: *Rosgårde. Beretning over arkæologisk undersøgelse af bopladsspor fra sten- og bronzealder ved Rosgårde, Mønsted sogn, Fjends herred, Viborg amt.* Upubliceret beretning fra Skive Museum. Journalnr. SMS 271A. Højslev.
- Overgaard, Kurt G. 2002a: *Lundbro II. Beretning over udgravning af bopladsspor fra maglemosekulturen, yngre stenalder, bronzealder og vikingetid/middelalder ved Lundbro II, Skive sogn, Hindborg herred, Viborg amt.* Upubliceret beretning fra Skive Museum. Journalnr. SMS 785A. Højslev.
- Overgaard, Kurt G. 2002b: *Hedevang. Rapport over arkæologisk undersøgelse af to-skibet hustomt fra SN ved Hedevang, Ørslevkloster sogn, Fjends herred, Viborg amt.* Upubliceret beretning fra Skive Museum. Journalnr. SMS 818A. Højslev.
- Overgaard, Kurt G. 2003: *Sdr. Ørum. Rapport over arkæologisk undersøgelse af overpløjet gravhøj med grave fra enkeltgravskultur, yngre bronzealder og yngre romersk jernalder ved Sdr. Ørum, Ørum sogn, Fjends herred, Viborg amt.* Upubliceret beretning fra Skive Museum. Journalnr. SMS 797A. Højslev.
- Overgaard, Kurt G. 2004: *Beretning over bopladsspor fra seneolitikum og bronzealder ved Tinghøj Huse, Smøllerup sogn, Fjends herred, Viborg amt.* Upubliceret beretning fra Skive Museum. Journalnr. SMS 871A. Højslev.
- Petersen, Peter Milan & Peter Vestergaard 1993: *Basisbog i Vegetations økologi.* København.
- Petersen, Peter Vang 1993: *Flint fra Danmarks oldtid.* København.
- Rasmussen, Marianne 1993: *Bopladskeramik i ældre bronzealder.* Højbjerg.
- Renfrew, Colin & Paul Bahn 1996: *Archaeology. Theories, Methods and Practice.* 2. udgave. London.
- Robinson, David E. 1992: *Analyse af planterester fra Lodbjerg – en »sæter« boplads fra klokkebægerkultur i Vestthy. NNU rapport nr. 28, 1992.*
- Robinson, David E. 1994a: Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark* 1993, s. 20-39.
- Robinson, David E. 1994b: *A catalogue of crop plant remains from Danish prehistoric sites / Et katalog over rester af dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. NNU Rapport nr. 13, 1994.*
- Robinson, David E. 1996: *Analyse af forkullet korn og kornaftryk fra det neolitiske anlæg (MNA I/II) ved Lønt, Starup sogn, Sønderjylland. NNU rapport nr. 21, 1996.*
- Robinson, David E. 1998: Plantemakrofossiler fra Spodsbjergbopladsen, s. 175-189 I: H. Sørensen, (red.): *Spodsbjerg – en yngre stenalders boplads på Langeland: Langelands Museum.* Rudkøbing.
- Robinson, David E. 2003: Neolithic and Bronze Age Agriculture in Southern Scandinavia – Recent Archaeobotanical Evidence from Denmark. *Environmental Archaeology* 8, s. 145-165.
- Robinson, David E. & Dorthe Kempfner 1988: Carbonised grain from Mortens Sande 2 – a single grave site in northwest Jutland. *Journal of Danish Archaeology* 6, 1987, s. 125-129.
- Robinson, David E. & Jan Harild 1994: *Arkæobotaniske analyser af materiale fra Vasagård, Bornholm. NNU rapport nr. 7, 1994.*
- Robinson, David E. & Kjeld Christensen 1995: *Plantemakrofossil og vedanatommisk analyse af materiale fra en ligbrændingsgrube ved Damsgård, Sønderhå sogn, Hassing herred, Thisted amt. THY 2959; NNU j.nr. A7496. NNU rapport nr. 2, 1995.*
- Robinson, David E., Annine Moltsen & Jan Harild 1995a: *Arkæobotaniske undersøgelser af*

- bronzealder gårdsanlæg og marksystemer ved Bjerre Enge, Hanstholm, Thy. NNU Rapport nr. 15, 1995.
- Robinson, David E., Ida Boldsen & Jan Harild 1995b: *Makrofossil analyse af materiale fra Spodsbjerg, en boplads fra mellemneolitikum (MN V) på Langeland. NNU rapport nr. 7, 1995.*
- Robinson, David E. & Jan Harild 1999: *Arkæobotaniske analyser af forkullede planterester fra senneolitikum og ældre bronzealder ved Brd. Gram, Vojens. NNU Rapport nr. 21, 1999.*
- Robinson, David E. & Ida Boldsen 2000: *Arkæobotaniske undersøgelser af materiale fra enkeltgravshustomter ved Strandet Hovedgaard. NNU rapport nr. 5, 2000.*
- Robinson, David E. & Jørgen Westphal 2001: *Arkæobotaniske undersøgelser af materiale fra en brandtomt og tilhørende grube fra MN IA ved Østerskov Å, Humble, Langeland. NNU rapport nr.30, 2001.*
- Rostholm, Hans 1986: Kornaftryk fra enkeltgravskulturen. I: C. Adamsen & K. Ebbesen (red.): *Stridsøstetid i Sydskandinavien. Beretning fra et symposium 28.-30.X.1985 i Vejle. Antikvariske Skrifter 1. København, s. 230-237.*
- Rostholm, Hans 1987: De første bønder. Landbrug i Danmarks bondestenalder og bronzealder. *FRAM* 1987, s. 39-60.
- Rowley-Conwy, Peter 1984: The Egehøj Cereals. *Journal of Danish Archaeology* 3, 1984, s. 104-110.
- Skousen, Henrik 2008: *Arkæologi i lange baner. Undersøgelser forud for anlæggelsen af motorvejen nord om Århus 1998-2007. Højbjerg.*
- Steensberg, Axel 1943: *Ancient Harvesting Implements. København.*
- Steensberg, Axel 1979: *Draved. An Experiment in Stone Age Agriculture Burning, Sowing and Harvesting. København.*
- Tauber, Henrik 1970: Danske C-14 dateringer af arkæologiske prøver III. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1970, s. 120-142.
- Thomsen, Thomas 1929: Egekistefundet fra Egtved, fra den ældre Bronzealder I: *Nordiske Fortidsminder* II bind, 4. hefte. Udgivne af Det Kgl. Nordiske Oldskriftselskab. København, s. 165-214.
- Thrane, Henrik 1980: Fem lerkar med korn. Om baggrunden for de første udgravninger på Kirkebjerg i Voldtofte. *Årbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie*, s. 73-84.
- Thrane, Henrik 1989: Danish Plough-Marks from the Neolithic and Bronze Age. *Journal of Danish Archaeology* 8, 1989, s. 111-125.
- Viklund, Karin 1998: *Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretative aspects of archaeobotanical evidence. Archaeology and Environment* 14. Umeå.
- Vuorela, Irmeli 1973: Relative Pollen Rain around Cultivated Fields. *Acta botanica fennica* 102, s. 1-27.
- Willering, Ulrich 1991: Präsenz, Erhaltung und Repräsentanz von Pflanzenresten in archäologischem Fundgut. I: W. van Zeist, K. Wasylikova & K.E. Behre (eds.): *Progress in Old World Palaeoethnobotany: A retrospective view on the occasion of 20 years of the international Work Group for Palaeoethnobotany. Rotterdam, s. 25-51.*
- Wilson, D.G. 1984: The carbonisation of weed seeds and their representation in macrofossil assemblages I: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.): *Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany. Rotterdam, s. 201-206 + figs.*
- Wyss, R. 1969: *Wirtschaft und Technik. I: Drack (ed.). Archäologie der Schweiz II – die jüngere Steinzeit. Basel, s. 117-138.*

Agriculture in Jutland during the Single Grave culture, Late Neolithic and Early Bronze Age – as revealed by archaeobotanical analyses

Plant macrofossils can, together with other archaeological finds, provide an insight into many aspects of past agriculture and society. They can be preserved in various ways (fig. 1).

Carbonised plant macro-remains can give us information on some of the species handled and used by people in the past, but they do not provide a complete picture of the exploited flora as not all plants have an equal chance of becoming charred. To aid analysis of charred plant macrofossils, soil samples are often processed in a so-called flotation machine (fig. 2).

Waterlogged plant macrofossils can provide a view of the vegetation around a particular site, but it can be difficult to determine which plants people exploited in the past and which simply occurred naturally. Waterlogged plant macrofossils are prepared for analysis by wet-sieving.

The other forms of preservation (fig. 1) give only a very fragmented picture of the past flora as very special conditions lead to their preservation.

The period extending from the Single Grave culture to the end of the Early Bronze Age covers about 1800 years of Danish prehistory (2800–1800 BC). To date, a total of 41 archaeobotanical analyses have been carried out from 35 sites from this period in Jutland (fig. 3), which provides a relatively poor chronological representativity. Seen geographically, there are many blank areas and other areas show a tendency towards a clustering of sites (fig. 3). This distribution is not an expression of the distribution of the prehistoric

evidence but is exclusively a result of a bias in sampling.

Arable agriculture was introduced to Southern Scandinavia around 4000 BC, and during the Funnel Beaker culture it was dominated by emmer, although naked barley, hulled barley, einkorn and bread wheat were also present from the beginning. Naked barley did, however, become more common during the course of the period towards the beginning of the Single Grave culture (fig. 4). At the same time, pollen evidence reveals that there was a general opening up of the landscape with a greater extent of grazing land and arable fields, the exception to this being in Djursland.

During the Single Grave culture naked barley was the dominant crop (fig. 5), but not to such a great extent as was previously thought, because wheat, in the form of emmer (fig. 7), also occurs in such quantities that it must have been a separately cultivated crop. This crop apparently having had a ritual significance, perhaps because it was used in beer making, can perhaps explain the dominant position of naked barley. This ritual element is also apparent in that naked barley was apparently used as a decorative element on certain pottery vessels (fig. 6).

In the Late Neolithic, naked barley was no longer the clearly dominant crop (fig. 8), although it does dominate percentage-wise with regard to the number of grains and chaff fragments (fig. 9), as wheat is now the dominant crop at seven out of the 13 sites. Naked barley was the dominant

form of barley (fig. 10), while emmer was the predominant form of wheat, although there is also a large quantity of spelt in the material, and it is almost the numerical equivalent of emmer (fig. 11). The fact that wheat and barley became more-or-less of equal importance as crops is an interesting development. This suggests that, in the Late Neolithic, there was the adoption of more diverse agriculture in which a greater number of different crops were cultivated than previously. It also seems that several different cereals were cultivated at the same time at most sites. This was an important innovation as it reduced the risk of a total harvest failure.

This development continued into the Early Bronze Age, when wheat became increasingly widespread at the cost of barley; various forms of wheat are dominant at seven out of 11 localities (fig. 12). Wheat is also now the dominant cereal type with 56% of all grains and chaff fragments. Naked barley was still the dominant form of barley, but hulled barley occurs at seven localities (fig. 13). With regard to wheat, it varies from locality to locality as to which type is dominant; emmer and spelt are each dominant at two sites and bread wheat is dominant at one (fig. 14). Overall, emmer dominates with 64% of all the identifiable wheat grains and chaff fragments, whereas spelt comprises 24% and the other wheat types are much less widespread (fig. 15). Agriculture in the Early Bronze Age was apparently very diverse, involving the cultivation of many different crops. At least two different crops were cultivated at all sites, probably to spread the risk of crop failure and to secure a good harvest.

On the basis of the plant macrofossils and the other archaeological finds it is possible to gain an insight into various agrarian processes. There are no finds of the actual fields, but ard marks have been found dating all the way back to the beginning of the Funnel Beaker culture. Each farmstead

probably had more than one field as the dominant cereal types were probably cultivated as monocultures. The fields were ploughed with the aid of a ard, probably a “crook ard”, which is the oldest known type in Denmark (fig. 16). The ard was probably drawn by oxen as seen depicted on the Litsleby rock carving (fig. 17). This is confirmed by finds of cattle foot bones from the Middle Neolithic showing characteristic deformities which indicate the exploitation of oxen as draught animals. We do not know when in the year the fields were ploughed but it is very likely that this took place in connection with preparation for sowing, and possibly also after sowing in order to cover the seed corn with soil. It is generally thought that up until the end of the Roman Iron Age all crops were sown in the spring. Based on the evidence from the weed flora, this seems also to have been the case during the period dealt with here. The weed seed assemblages also indicate that the arable fields were not manured or weeded.

On the basis of similarities to modern sickles, it is presumed that cereals were harvested using, respectively, blade sickles (Single Grave culture), flat-flaked flint sickles (Late Neolithic and Early Bronze Age) and bronze sickles (Early Bronze Age). However, no wear analyses have been carried out to date on sickles from these periods. In addition, use could have been made of so-called “threshing combs” (fig. 18), as known from the Late Funnel Beaker culture. Seeds of weeds of short stature seen in the Late Neolithic and Early Bronze Age finds suggest that the cereals were harvested low on the straw.

There are no records of threshing implements, but finds of threshed but not fully processed/cleaned naked barley from the Single Grave culture at Grydehøj suggest that use was made of flails, sticks or similar. After threshing, the grain was cleaned, a process possibly carried out in the same way as revealed by ethnographic

studies (fig. 19). In the finds so far, it was only possible to identify two waste products from cereal processing: the waste from the final hand-cleaning, by which impurities and glumes are removed (the glumes are most easily removed by loosening them from the lightly roasted grain with the aid of a quern or possibly a wooden mortar (fig. 20)), and the waste product arising from sieving naked barley with a fine-meshed sieve.

There are three different find categories representing more-or-less fully processed cereal products – stored grain, offerings and material burnt by accident during cooking or roasting.

The grain was probably stored in some form of container but unfortunately these are not often preserved. This is probably due to them being made from organic material, as seen at Peterborg Vest near Horsens (Late Neolithic) where the grain was stored in wooden containers, and during the Iron Age, from where there are finds of wooden containers and leather sacks. Pottery vessels are of course another possibility, but from the study period the only example is from Uglviggård. In the Late Neolithic and Early Bronze Age it appears that the grain was, as a rule, stored in the eastern part of the house.

It is difficult to evaluate precisely the economic significance of arable agriculture relative to animal husbandry as the archaeological record tends to favour the former whereas pollen evidence gives better information on the latter. This disparity is probably due to prevailing conditions and the potential for preservation, as well as the fact that cereals (apart from rye) belong to a special group of plants that are “cleistogamous” (fig. 21), *i.e.* the plant’s flowers never open and, as a consequence, no pollen is released. At the present time it is not possible, therefore, to evaluate precisely the relationship between the economic significance of arable agriculture and animal husbandry.

Wild plants were also exploited. There is evidence for the gathering of hazelnuts, apples, berries, various weed seeds and acorns.

It is possible, on the basis of the finds of charred grain and seeds, combined with other archaeological finds, to obtain a relatively clear picture of the crops, arable agriculture and agrarian practices in the period extending from the Single Grave culture until the end of the Early Bronze Age. The shift that apparently began at the transition from the Late Neolithic – whereby arable agriculture became increasingly diverse, involving the simultaneous cultivation of several crops at every site – could suggest that arable agriculture became of greater importance relative to animal husbandry and perhaps, in particular, the exploitation of natural resources. At the same time, this strategy distributed risk and therefore provided a more stable subsistence base as the risk of failed crops was reduced. It is possible that this increased stability in the subsistence base could have contributed to laying the foundations for some of the increased surplus apparent in Late Neolithic and Early Bronze Age society in the form of greater investment in prestige objects and the potential to support specialised craftsmen.

The economy did not of course just comprise arable agriculture. Animal husbandry also played an important role, but the importance of this role relative to arable agriculture is unfortunately not revealed by the finds. Agriculture was supplemented by the gathering of various nuts, fruits, berries and edible plants. In addition, birds, land and marine mammals were hunted, and there was fishing for fresh- and salt-water fish and gathering of shellfish. In other words, there was a broad-based and diverse economy during all three archaeological periods.

Marianne Høyem Andreassen
Moesgård Museum