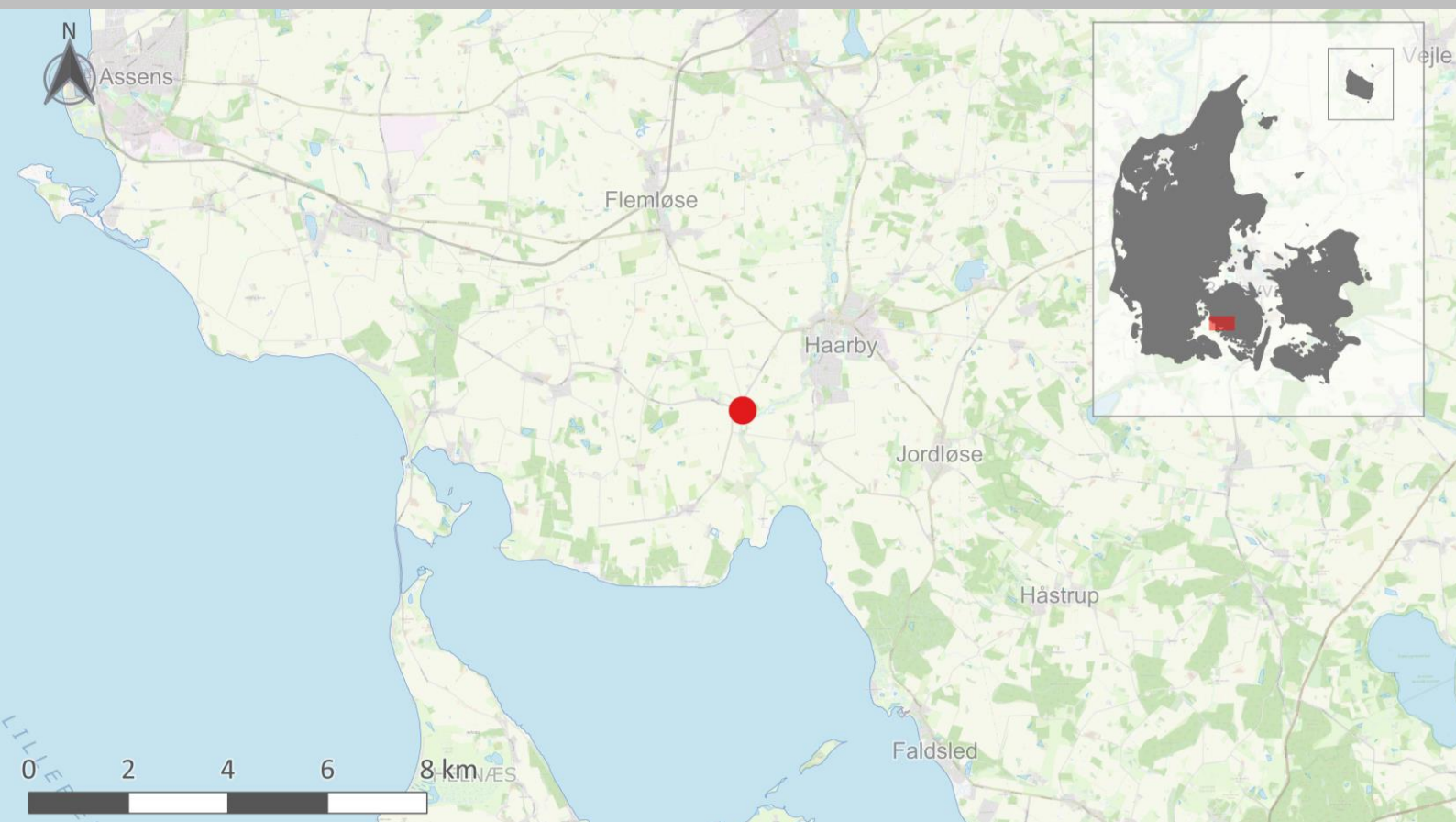


FSM 50, Sarup (FHM 4296/945)



Arkæobotanisk analyse af prøver fra diverse gruber og systemgravsanlæg fra mellemneolitikum

Anitta Kjær Poulsen, BA

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 91 2024

FSM 50, Sarup (FHM 4296/945)

Arkæobotanisk analyse af prøver fra diverse gruber og systemgravsanlæg fra mellemneolitikum

Anitta Kjær Poulsen, BA

Indledning

I perioden 1971-1984 blev den 6 ha store befæstede neolitiske plads ved Sarup udgravet under ledelse af Niels H. Andersen. Udgravningerne viste, at der på Sarupnæsset kunne afdækkes 14 opholdsfaser, der strækker sig over mesolitikum, mellemneolitisk tragtbægerkultur, enkeltgravskulturen, ældre- og yngre bronzealder, førromersk jernalder, ældre germansk jernalder og 18. århundrede. Ved udgravningerne blev der udtaget 486 jordprøver til flotering. Prøverne er tidligere undersøgt af dr. Peter Rowley-Conwy, som har identificeret organisk materiale i 263 prøver (Andersen, 1999). Senere har cand.scient. Grethe Jørgensen foretaget arkæobotanisk analyse af seks prøver (Jørgensen, 1976, 1981). Senest inddrog Jørgen Westphal analyser af 10 nye prøver i sit speciale fra 2005 (Westphal, 2005). I forbindelse med et praktikforløb på Afdelingen for Konservering og Naturvidenskab blev det besluttet at foretage en arkæobotanisk analyse af udvalgte floteringsprøver fra udgravningerne på Sarup, under supervision af Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

Prøvebehandling

Prøvebehandlingen foregik i felten af dr. Peter Rowley-Conwy ved slemning. Slemningen foregik i et apparat specielt udviklet til formålet. I apparatet blev jordprøven blandet med vand og særligt udvalgte væsker, herved kunne alt det, der er lettere end vand, lægge sig på vandoverfladen og sigtes fra. Det materiale, der flød ovenpå, blev herefter sigtet ud over en fintmasket sigte, hvor alt det forkullede materiale dermed blev opsamlet (Andersen, 1999, s. 24).

Udvælgelsen af prøver til analyse

Prioriteringen i udvælgelsen af prøver til analyse blev baseret på et ønske om at inddrage så mange typer anlæg som muligt fra de tre seneste faser fra mellemneolitisk tragtbægerkultur på Saruppladsen. Dvs. de typer anlæg der daterer sig til Sarup III-V (MN II-V). Ud fra dette blev 21 prøver fra i alt 10 forskellige anlæg af fire forskellige typer udvalgt. Prøven fra A983 vise sig dog at bestå nærmest udelukkende af sten og sand samt enkelte små stykker trækul. Det vurderedes derfor, at der ikke var noget forkullet materiale i prøven. Prøven fra dette anlæg vil derfor ikke indgå yderligere i analysen.

Arkæobotaniske analyser

Generelt for det arkæobotaniske materiale analyseret fra FSM 50, Sarup gælder det, at de identificerede kornkerner har været meget hårdt brændt og til nogen grad deformeret og fragmenteret. Det betyder, at det ikke har været muligt at artsbestemme en stor del af kornkernerne.

Grube A1035

A1035 er en flad oval grube på 1,45x0,80 m, hvor der er fundet flere hele lerkar. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase III (MN II). Gruben indeholdt flere lag, men det mest fundrige lag var et fedtet lagt med forkullet korn og størstedelen af fundene.

Hovedparten af kornene fra grube A1035 (x12678, x39795, x39796 og x39797) kunne ikke artsbestemmes. Af de nærmere identificerede kornkerner udgjorde emmer/spelt (*Triticum turgidum* spp. *dicoccon*/*Triticum aestivum* spp. *spelta*)¹ den største del af de bestemmelige arter. Brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* spp. *aestivum*/*Triticum turgidum* spp. *durum*)² og byg (*Hordeum vulgare*) udgør tilsammen kun 1% af den samlede mængde kornkerner og indsamlede arter. Det er derfor sandsynligt, at langt størstedelen af de uidentificerede kornkerner også er hvede og sandsynligvis emmer/spelt. Mange af kornkernerne var dog for fragmenterede og hårdt brændt til, at de kunne artsbestemmes med sikkerhed. Foruden kornkerner blev der i prøverne også erkendt avnbaser fra hvede og emmer og ét enkelt aksled fra byg (Figur 1; Figur 2; Tabel 1)³.

I A1035 blev der ligeledes observeret en væsentlig mængde ukrudtsfrø, som dog kun udgør 2% af den samlede mængde (Figur 2). Ukrudtsmængden udgøres primært af frø, der kan identificeres til at stamme fra græsfamilien (Poaceae), men frø fra syrefamilien (Polygonaceae), siv/græsfamilien (*Juncus* sp./Poaceae), gåsefod (*Chenopodium* sp.) og kløver (*Trifolium* sp.) blev også erkendt i prøverne. Disse kan dog ikke tilskrives nogen bestemt biotop, da de ikke kunne bestemmes til underart. Fem frø kunne bestemmes til underart og stammer fra hvidmelet gåsefod (*Chenopodium album*), snerle-pileurt (*Fallopia convolvulus*), rødknæ (*Rumex acetosella*) og almindelig spergel (*Spergula arvensis*) (Tabel 1). Arterne vokser ofte som ukrudt på dyrket mark eller ruderater, og det er derfor sandsynligt, at frøene kan forbindes med de dyrkede afgrøder fra gruben, og at de har vokset på marken og er indhøstet sammen med afgrøderne.

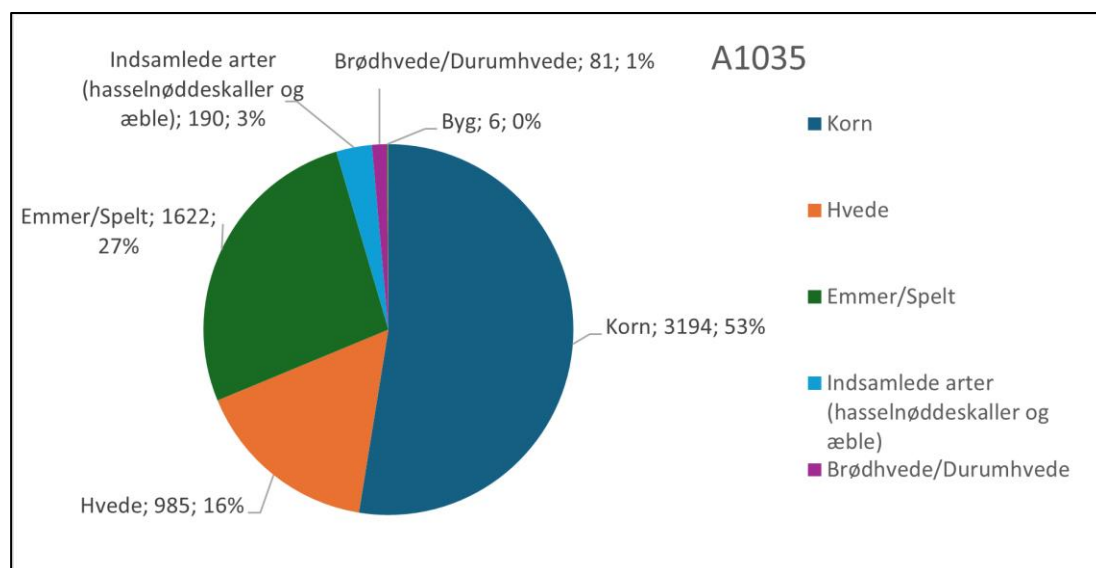
Mulige indsamlede arter blev erkendt i form af forkullede skalfragmenter af hasselnødder (*Corylus avellana*) og vildæble (*Malus sylvestris*) både i form af forkullede fragmenter af kernehus og frugtkød. En grund til, at netop æbler og hasselnødder optræder med jævne mellemrum i de neolitiske fund, er sandsynligvis, dels at disse arter har været opmagasineret gennem længere tid end andre indsamlede fødevarer, og dels at de kan have haft en relativt stor chance for at blive udsat for ild, hvorved de kunne blive forkullede. Æbler forekommer

¹ Teoretisk kan der skelnes mellem kerner fra emmer og spelt, men der er et stort overlap i de to sorters længde, brede og højde-indeks, hvilket betyder, at det i praksis er meget vanskeligt. Til gengæld kan der nemmere skelnes mellem de to sorters avnbaser (Jacomet, 2006). På grund af vanskelighederne mellem at skelne mellem emmer- og spelt-kerner er der i denne analyse blevet valgt ikke at forsøge at identificere dem nærmere

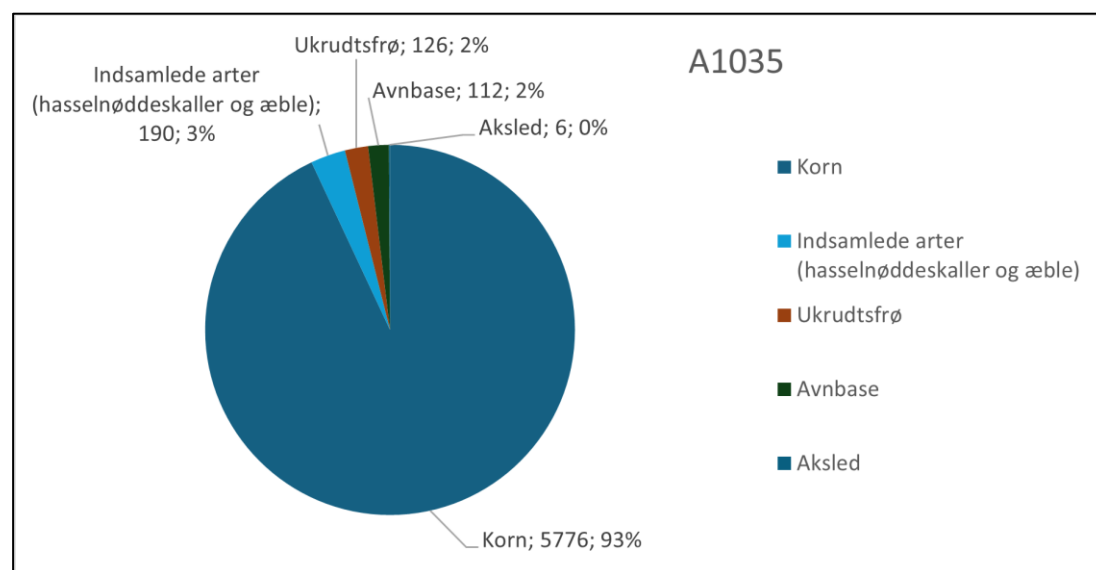
² Det er ikke muligt at skelne mellem brødhvede og durumhvede alene på baggrund af kernerne, mens det er muligt at skelne mellem de to sorters aksled (Jacomet, 2006). Indtil for nyligt blev det formodet, at kun brødhvede blev dyrket i Norden i forhistorisk tid, da durumhvede er en mere sydlig kornsort (Cappers & Neef, 2012). Nu er der imidlertid identificeret aksled fra durumhvede i neolitisk kontekst i Danmark (Andreasen, 2017; Kirleis & Fischer, 2014).

³ I figurerne er aksled og avnbaser regnet om til det antal kerner, hvert aksled/avnbase svarer til. Det vil sige, at hver hele emmer-/spelt-avnbase svarer til to emmer-/spelt-kerner, mens en halv avnbase svarer til 1 kerne. Det samme gør sig gældende for hvede-avnbaser. For aksled af byg er omregningsfaktoren 3, da der er tale om 6-radet byg. For fragmenter af hasselnødder er omregningsfaktoren skønnet ud fra størrelsen af fragmenter og ligger mellem 3 og 4. Omregningsfaktoren for fragmenter af æble er estimeret til 6:1, så der er seks fragmenter pr. æble.

f.eks. ofte som halverede eksemplarer i fundene og indikerer derfor, at man kan have delt og tørret dem over ild med henblik på længere tids opbevaring. Ligeledes betyder ristning af hasselnødder, at de kan gemmes over længere tid uden at gå til. Arter som f.eks. æble kræver dog ideelle forhold, før de ved forkulningen bevares i en genkendelig form fremfor at forsvinde helt eller ødelægges i en sådan grad, at de ikke kan genkendes. Det må derfor formentlig forventes, at ressourcer som f.eks. æble har været brugt langt hyppigere i forhistorien, end de arkæobotaniske analyser indikerer.



Figur 1: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1035.



Figur 2: Fordelingen af kornkerner, indsamlede arter, ukrudtsfrø, avnbaser og aksled fra FSM 50, Sarup A1035.

Den store mængde af kornkerner i sammensætningen af makrofossilerne i prøverne fra grube A1035 indikerer, at der er tale om oplagrede afgrøder, der dog ikke nødvendigvis har været oplagret i gruben. Forkulningen kan være sket ved et uheld i forbindelse med f.eks. tørringen af afgrøden. Tilstedeværelsen af en væsentlig mængde ukrudtsfrø, avnbaser og aksled gør, at det er sandsynligt, at det ikke er rensede afgrøder. Ud fra etnoarkæologiske

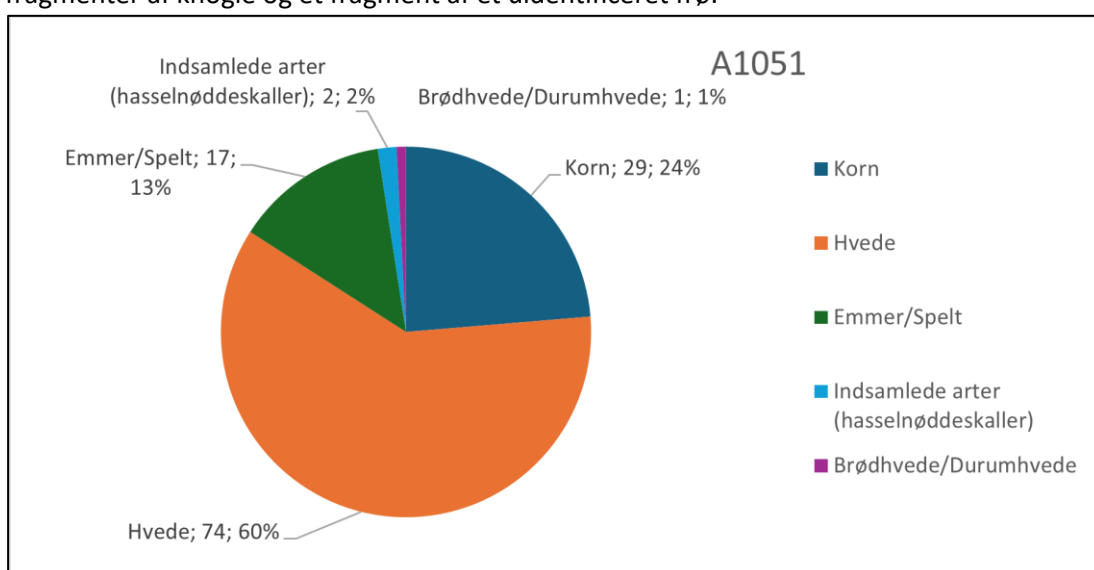
studier er det kendt, at dækkede hvedesorter (enkorn, emmer og spelt) som regel bliver oplagret som småaks (Hillman, 1984). Derfor ville der i teorien skulle være halve avnbaser og kornkerner i forholdet 1:1. Dette er dog ikke tilfældet i disse prøver, men dette kan skyldes, at avnbaser hurtigere bliver til aske og forsvinder helt end kornkerner. Forsøg har nemlig vist, at i forkulningsprocessen vil aksdele, som f.eks. avnbaser og aksled hurtigere brænde væk end kornkerner (Boardman & Jones, 1990). Forkulningsprocessen vil derfor til dels kunne forklare den skæve fordeling mellem avnbaser og kornkerner. I urensede afgrøder fra forhistorien ses ofte et større indhold af ukrudtsfrø, men i de neolitiske prøver ses ofte en noget lavere mængde ukrudtsfrø. Dette kan skyldes, at markerne kun har været dyrket i kort tid, og derved har ukrudtsarterne ikke etableret sig og opbygget en stor frøbank i jorden endnu. Dette bestyrkes yderligere af slidsporsanalyser af segl fra tragtbægerkulturen, hvor der ses spor af slid, der kan tolkes, som om kornet blev høstet lavt på stået. Derved vil man også høste eventuelle ukrudtsplanter, der vokser sammen med kornet (Juel Jensen, 1994).

Grube A1051

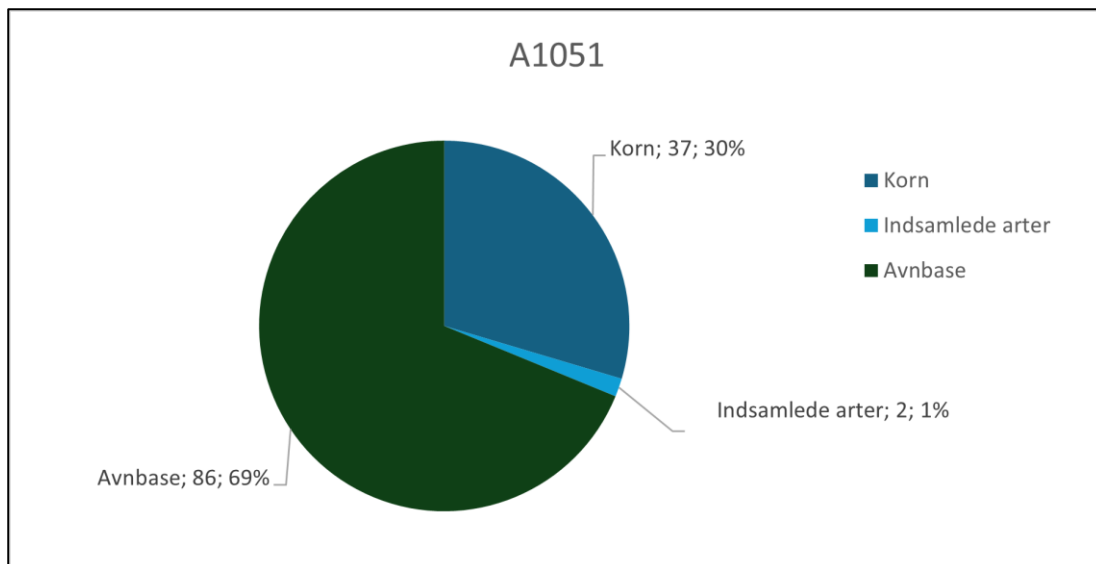
A1051 er en kedelformet grube på 2,25x1,44 m, der har en vandret flad bund med lodret til stejl konisk sidevæg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase III (MN II). For den nærværende undersøgelse er udvalgt to prøver fra det nederste lag af gruben, s1217, som også er et af de mest fundrige lag. I laget var der en tæt koncentration af ildskørnede sten, skårflager, store flager fra et helt lerkar samt mange flintstykker, som især var udgjort af flintkærner. Gruben er forsigtigt tolket som en keramikovn, hvor den af to omgange har været brugt til keramikbrænding (Andersen, 1999, s. 372–373).

Hovedparten af makrofossilerne fra A1051 (x18972, s1217 og x15551, s1217) kunne ikke bestemmes nærmere end hvede. Af de bestemmelige arter var emmer/spelt dominerende, hvor brødhvede/durumhvede kun udgør 1% af den samlede mængde korn og indsamlede arter. De indsamlede arter i A1051 blev observeret i form af forkullede skalfragmenter af hasselnødder (Figur 3: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1051. Figur 3; Tabel 1).

Foruden korn og indsamlede arter indeholdt prøverne fra A1051 også få brændte fragmenter af knogle og ét fragment af et uidentificeret frø.

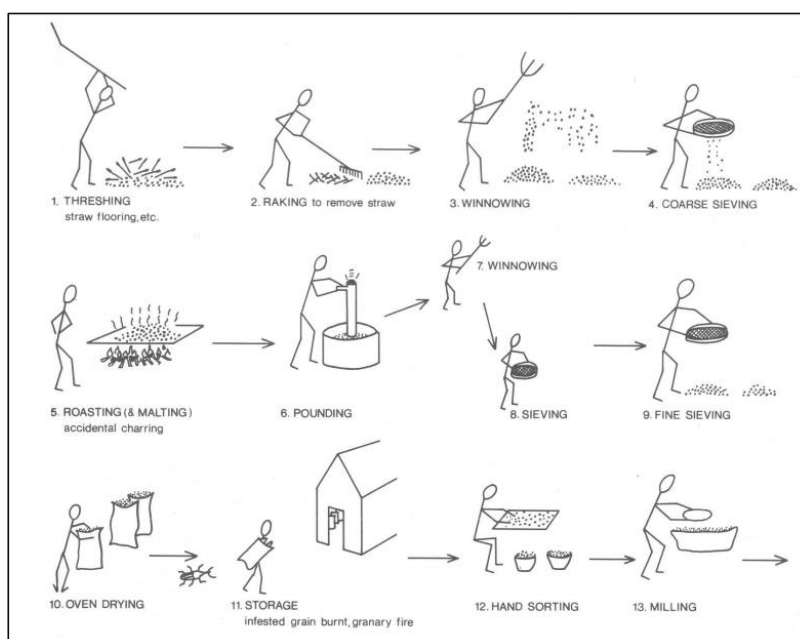


Figur 3: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1051.



Figur 5: Fordelingen af kornkerner, indsamlede arter og avnbaser fra FSM 50, Sarup A1051.

Som det fremgår af Figur 4, indeholdt A1051 en overvægt af avnbaser, der alle kan identificeres som hvede. Da der er så stor overvægt af avnbaser, er det ikke sandsynligt, at der er tale om afgrøder, der har været oplagret i småaks. Derimod kan der være tale om tærskaffald fra rensningen af afgrøder. Da der kun er ét fragment af et ukrudtsfrø, er det muligt at indholdet i gruben afspejler affaldet fra den sidste håndristning, lige inden kornet anvendes i madlavningen (Figur 5). For de dækkede hveder, der opbevares i småaks, foregår håndrensningen, hvor avnbaserne fjernes fra kornkernerne, som det sidste, inden kornet kan anvendes i madlavning. I og med at gruben er tolket som en mulig ovn, kan en tolkning af makrofossilerne være, at tærskerester har været anvendt som optænding eller brændsel i forbindelse med opvarmningen af ovnen. Forholdet mellem halve avnbaser og kornkerner indikerer dog, at der er en statistisk usikkerhed, som der også må tages højde for. Det er bl.a. ikke sikkert, at alt det oprindelige materiale er til stede i de to prøver, da kun en del af grubens jord er udtaget. Yderligere kan det heller ikke med sikkerhed antages, at al materialet fra den



Figur 4: Diverse agerbrugsprocesser i form af kornrensning, kornhåndtering og oplagring (Renfrew & Bahn, 1994, s. 235).

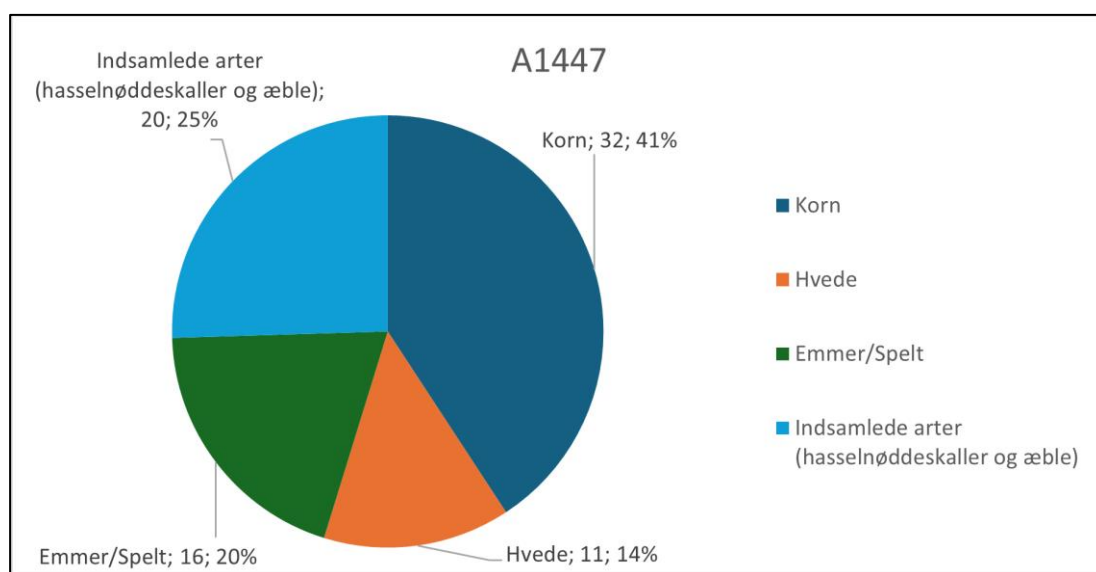
oprindelige kontekst er endt i gruben, og dette kan give en skævvridning i forholdet mellem makrofossilerne i gruben.

Grube A1447

A1447 er defineret som en pungformet grube, der har en konveks, buet bund og lodret til stejl konisk sidevæg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase III (MN II).

De identificerede kornkerner i grube A1447 (x39828) består primært af hvede, hvoraf størstedelen yderligere kunne artsbestemmes til emmer/spelt. En større procentdel af makrofossilerne fra denne grube blev desuden udgjort af formodet indsamlede arter (Figur 6; Tabel 1). Dette var forkullede skalfragmenter af hasselnødder og vildæble, som blev erkendt ved både forkullet frugtkød og forkullede fragmenter af kerne.

Foruden kornkernerne og de indsamlede arter indeholdt prøven fra A1447 også 80 fragmenter af knogle, der formentlig har været brændt.



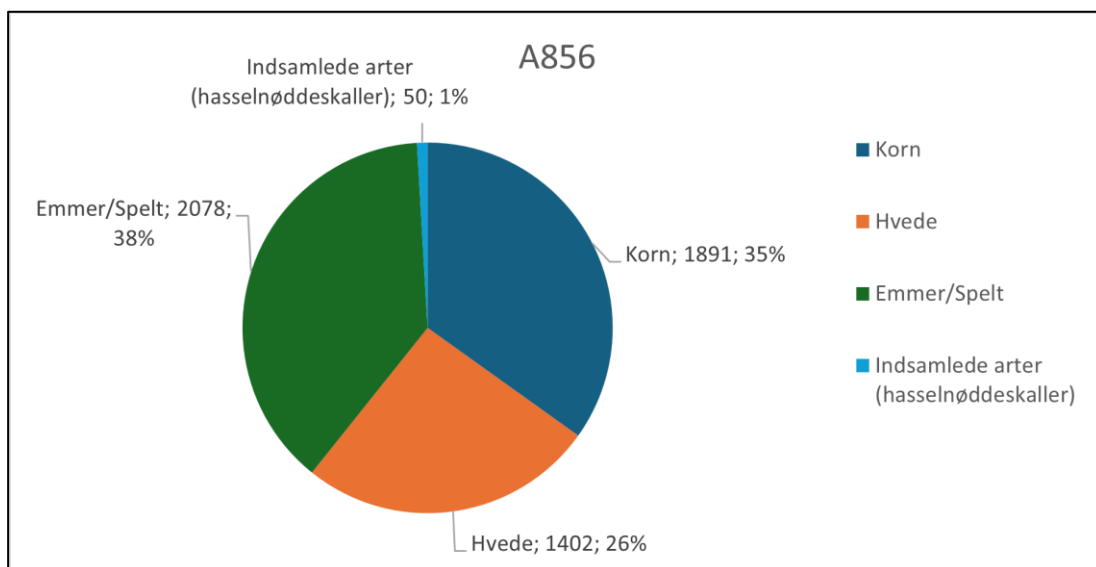
Figur 6: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1447.

Den lave mængde af makrofossiler i prøven fra grube A1447 svækker det statistiske grundlag for at tolke indholdet af gruben. Dog tyder sammensætningen af makrofossiler i gruben på, at der er tale om afgrøder i relation til mad. I prøven fra gruben var der hverken ukrudtsfrø eller avnbaser, og det er derfor sandsynligt, at det er tærskede og rensede afgrøder. Da der er tale om hvede, og emmer/spelt, som ofte opbevares i små-aks, har afgrøderne i A1447 formentlig også gennemgået den sidste håndristning inden madlavning (Figur 5). At kornkernerne og de indsamlede arter er forkullet, kan skyldes mange forskellige ting. Det kan være en ulykke i forbindelse med madlavningen eller tørringen af afgrøden, der er sket, eller det kan være sket bevidst. Det er muligt, at makrofossilerne er endt i gruben i forbindelse med en ofring, specielt når man ser makrofossilerne i relation til observationen af flere fragmenter af brændt knogle i gruben. Men det er ikke muligt at konkludere dette udelukkende ud fra makrofossilerne i gruben.

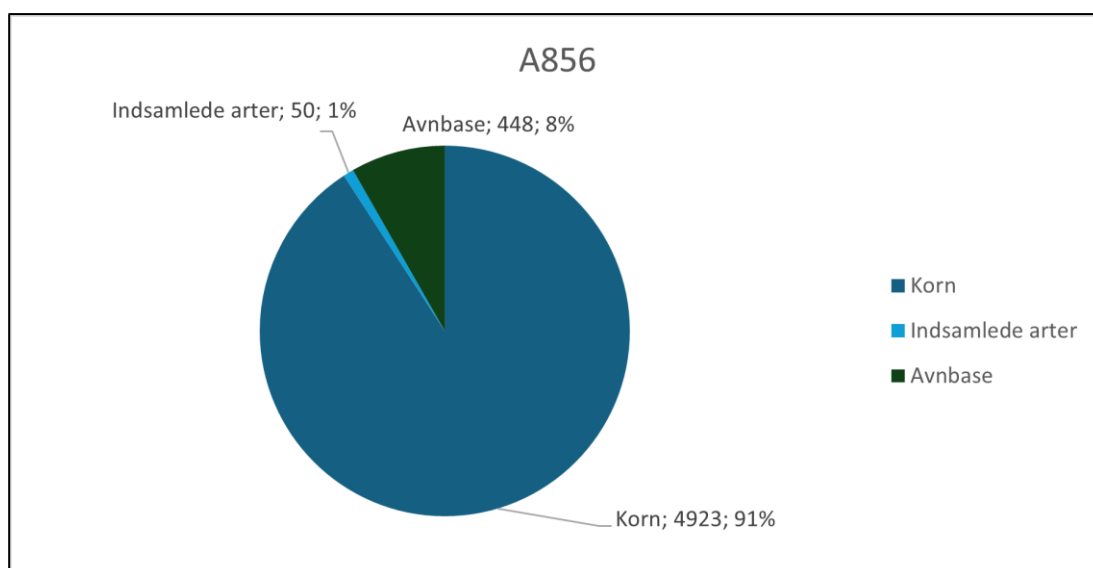
Grube A856

A856 er en flad grube, der ved hjælp af en emmerkerne er ¹⁴C-dateret til 3030 f.Kr. (Andersen, 1999, s. 33). Den arkæologiske datering er Sarup fase IV (MN III/IV).

Makrofossilerne i A856 (x39791) bestod udelukkende af korn og indsamlede arter i form af forkullede skalfragmenter af hasselnødder. 64% af kornkernerne kunne artsbestemmes til hvede, hvoraf hovedparten yderligere kunne bestemmes til emmer/spelt (Figur 7; Tabel 1). De 35% kornkerner, der ikke kunne artsbestemmes nærmere, er derfor med stor sandsynlighed også hvede og muligvis også emmer/spelt. Disse var for hårdt brændt og fragmenterede til, at de kunne artsbestemmes med tilstrækkelig sikkerhed. Udover kornkernerne blev der i prøven også identificeret avnbaser af hvede og emmer (Figur 8).



Figur 8: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A856.



Figur 7: Fordelingen af kornkerner, indsamlede arter og avnbaser fra FSM 50, Sarup A856

At der i materialet fra grube A856 ikke blev fundet ukrudtsfrø tyder på, at kornet har været rensat, inden det forkullede. Forholdet mellem avnbaser og kornkerner er ikke som forventet, hvis gruben skulle afspejle korn lagret i småaks, men da kornet generelt i prøverne er rigtig hårdt brændt, og avnbaser hurtigere brænder bort i forbindelse med forkulning end kornkerner (Boardman & Jones, 1990), så er det muligt, at der opstår en skævvridning i forholdet mellem kornkerner og avnbaser, som er svær at tage forbehold for. Det er derfor

muligt, at indholdet i grube A856 stammer fra korn, der har været oplagret i småaks. Alternativt kan fraværet af ukrudtsfrø indikere, at der i stedet er tale om udbyttet af den sidste håndrensning i kornrensingsprocessen (Figur 5). Ved en senere ristning kan der således være sket et uheld, der har gjort, at en relativt stor portion kornkerner er forkullet helt og senere deponeret i grube A856 ved Saruppladsen. Alternativt kan der også være tale om en form for affaldshåndtering af enten tabte korn eller gammelt korn fra tidligere år.

Grube A914

A914 er defineret som en pungformet grube, der har en konvex, buet bund og lodret til stejl konisk sidevæg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase IV (MN III-IV). Gruben er beskrevet som overordentlig fundrig med flere kar, flintredskaber og flintafslag.

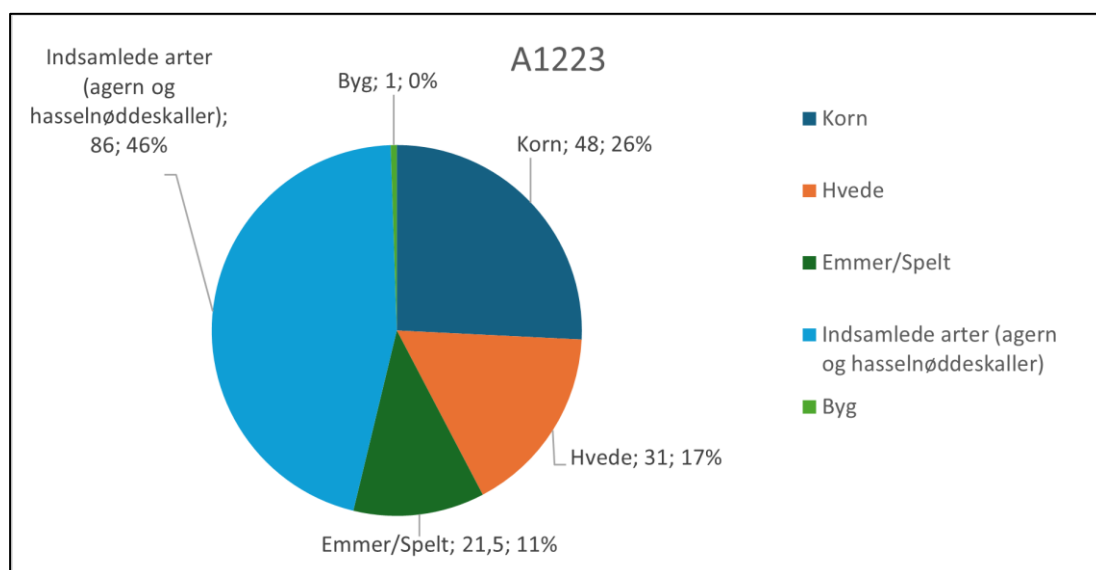
I grube A917 (x39832) blev der identificeret én halv kornkerne, der blev artsbestemt til emmer/spelt (Tabel 1). På grund af den meget lave mængde makrofossiler i prøven fra gruben er der et for lavt statistisk grundlag til, at det er muligt at komme med en tolkning af prøven.

Grube A1223

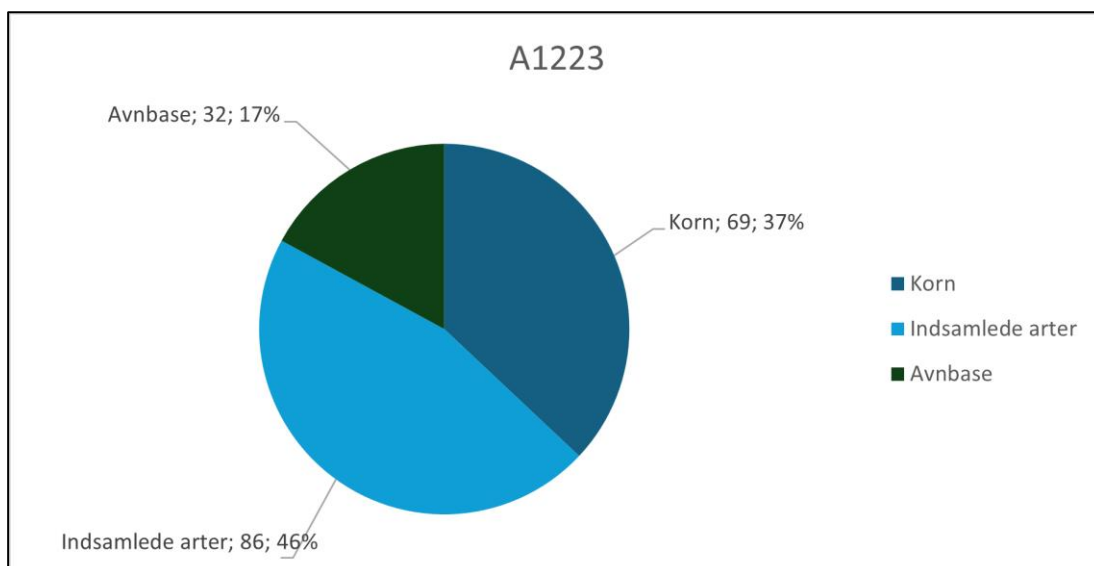
A1223 er defineret som en kedelformet grube, der har en vandret flad bund og lodret til stejl konisk væg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase IV (MN III/IV). I den nordlige del af gruben blev der under udgravning observeret en stor mængde hasselnøddeskaller, der især lå koncentreret omkring keramikken i gruben. Herfra blev der udtaget jordprøve til flotering, som er blevet analyseret her.

Makrofossilerne i A1223 (x19073, x19073, s1225 og x19073, NØDDER) bestod udelukkende af kornkerner og indsamlede arter. Størstedelen af kornkernerne kunne ikke artsbestemme, men en mindre mængde (17%) blev identificeret som hvede, hvoraf størstedelen yderligere kunne artsbestemmes som emmer/spelt. Derudover blev der identificeret én bygkerne. I prøverne blev der også identificeret avnbaser af hvede og emmer (Figur 9; Figur 10; Tabel 1).

De formodede indsamlede arter blev erkendt i form af forkullede skalfragmenter af hasselnødder og agern (*Quercus* sp.).



Figur 9: Fordelingen af de forskellige kornsorter og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1223.



Figur 10: Fordelingen af kornsorter, avnbaser og indsamlede arter fra FSM 50, Sarup A1223

Sammensætningen af makrofossilerne i grube A1223 adskiller sig fra de øvrige ved at indeholde en større procentdel indsamlede arter i form af hasselnøddeskaller og agern (46%). Agern bruges i nyere tid primært til dyrefoder, men kendes også som menneskeføde fra bl.a. krisetider, da de indeholder meget stivelse og dermed er næringsrige (Brøndegaard, 1978; Jørgensen, 1977; Šálková et al., 2011). Fra senneolitikum kendes brugen af agern til menneskeføde også, bl.a. i form af et større fund af agern fra en grube i forbindelse med et toskibet hus (Jensen, 2008).

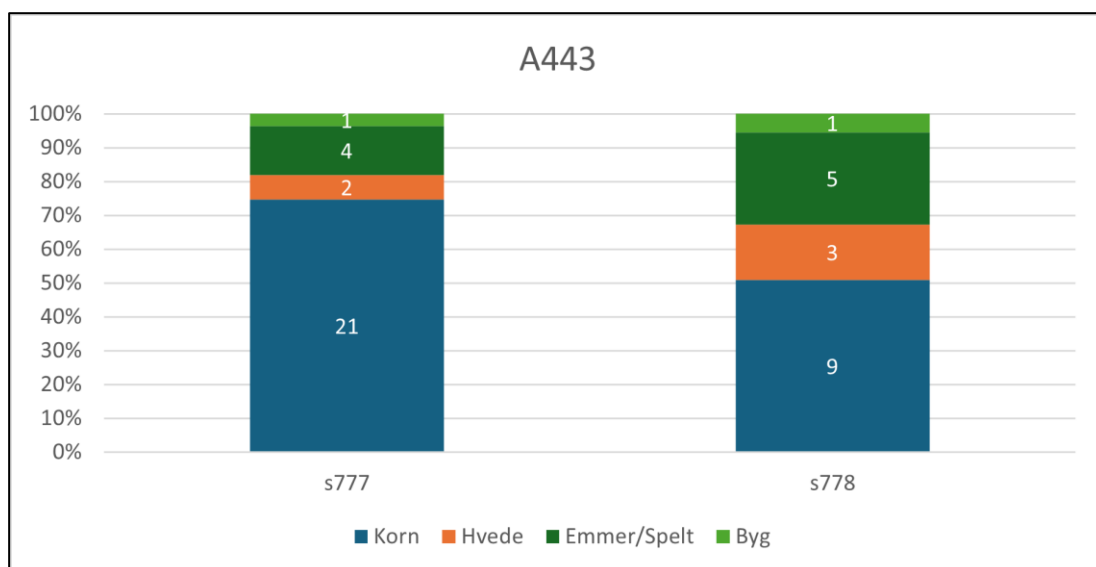
Da der i prøven fra A1223 kun var tre agern, er det for statistisk usikkert at sige med sikkerhed, at de har været indsamlet med henblik på menneskeføde, men det er sandsynligt, da de er fundet sammen med en større mængde hasselnøddeskaller og kornkerner. At der i prøverne desuden var fund af avnbaser kan indikere, at gruben har fungeret som affaldsgrube, eller til en ofring af forkullet materiale. Alternativt er det muligt at gruben har været brugt til ristning/tørring af de indsamlede arter.

Systemgrav A443

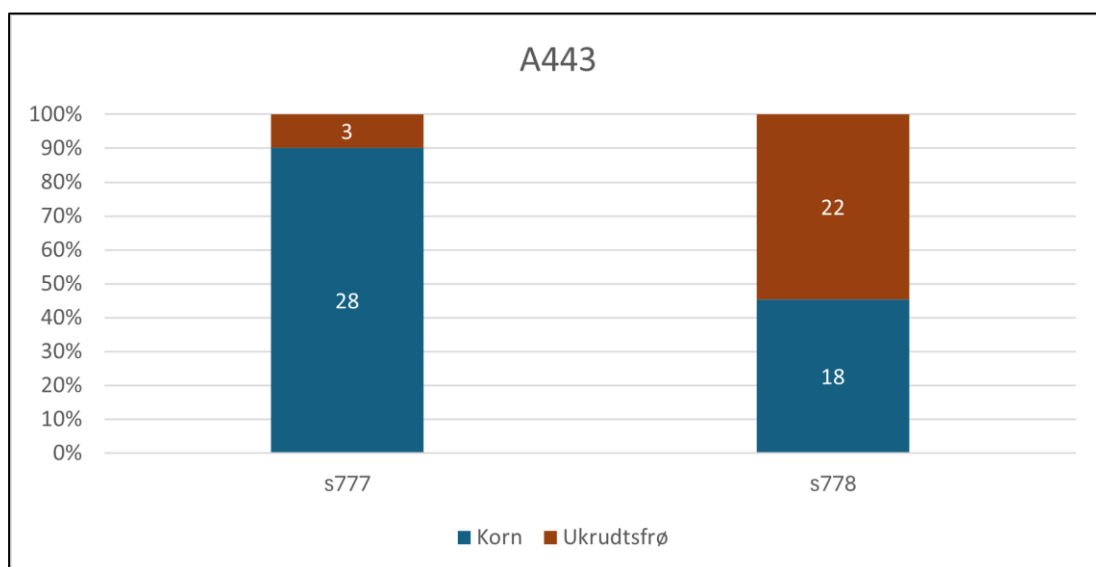
A443 er en systemgrav med fundlag fra fire af de mellemneolitiske faser (MN Ib-MN V). For denne analyse blev der fokuseret på de fundlag, der arkæologisk er dateret til Sarup fase IV (MN III/IV) og fase V (MN V). Det drejer sig om henholdsvis s778 og s777. Systemgraven har flere karakteristiske fundlag, hvor s777 ligger som et kulturlag i gravens top karakteriseret ved bl.a. skår af MN V typen og nogle store tværpile. Umiddelbart under s777 ligger s778 med lerkar, lerkarskår og diverse kerner og afslag (Andersen, 1999, s. 362).

Makrofossilerne i A443, s778 (x39833, lag 1, x39833, lag 2 og x39833, lag 3) bestod både af kornkerner og diverse ukrudtsfrø. Halvdelen af kornkernerne kunne ikke artsbestemmes pga. bevarelsen, men af de nærmere bestemmelige kerner blev størstedelen bestemt til hvede, herunder emmer/spelt og en enkelt bygkerne. Ukrudtsfrøene i prøverne kunne primært bestemmes til græsfamilien og mulig læbeblomstfamilien (cf. Lamiaceae) samt gåseføde (Figur 11; Figur 12; Tabel 1). Frøene kan derfor stamme fra flere forskellige biotoper, og det er vanskeligt at udlede noget ud fra frøene i prøverne.

Makrofossilerne i A443, s777 (x39831, lag 1, x39831, lag 2 og x39831, sort øvre voldgravslag), bestod primært af kornkerner og få frø. Størstedelen af kornene kunne ikke artsbestemmes, men de nærmere bestemmelige kornkerner kunne henføres til hvede, herunder emmer/spelt og en enkelt bygkerne (Figur 11; Tabel 1). I prøverne blev der desuden erkendt 3 frø fra græsfamilien, som kan stamme fra flere forskellige biotoper.



Figur 12: Fordelingen af kornsorterne fra FSM 50, Sarup A443 s777 og s778.



Figur 11: Forholdet mellem mængden af kornkerner og ukrudtsfrø fra FSM 50, Sarup A443 s777 og s778.

Kigger man på sammensætningen af makrofossiler overordnet set fra de to lag fra systemgrav A443, er der ikke den store forskel mellem lagene. Der er omtrent den samme fordeling af de forskellige kornsorter. Interessant er det dog med fordelingen af ukrudtsfrø i de to lag (Figur 12). Her ses det nemlig, at der i s778 er relativt mange ukrudtsfrø i forhold til i s777. Dette kunne tyde på, at der kan være tale om to forskellige deponeringer, hvilket vil stemme godt overens med, at prøverne stammer fra to forskellige lag. Det er også en mulighed, at afgrøderne fra deponeringen er høstet to forskellige steder på marken/på to

forskellige marker, hvor der har været en varierende mængde ukrudtsplanter. Selvom der i s778 er lidt flere ukrudtsfrø, end der er kornkerner, er det en relativt lille mængde makrofossiler, der er fundet i prøverne. Det gør det derfor vanskeligt at komme med nogen sikker konklusion på, hvad indholdet af prøverne indikerer. Det er dog sandsynligt, at der er tale om et affaldsprodukt, evt. tærskaffald. At der ikke er flere ukrudtsfrø i prøverne kan skyldes, at det sandsynligvis ikke er al jorden fra de to lag, der er udtaget og dermed ikke hele den originale deponering, der er repræsenteret her. Alternativt har de neolitiske marker været meget rene og fri for ukrudt, hvilket prøverne fra neolitiske kontekster generelt peger i retning af.

Grube A2199

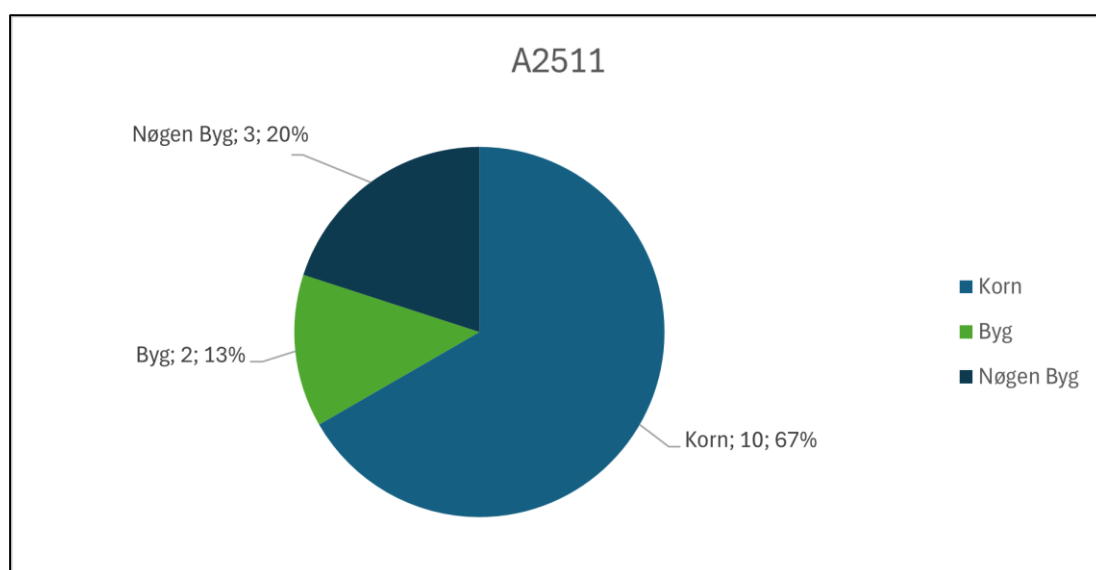
A2199 er defineret som en lille pungformet grube, der har en konveks, buet bund og lodret til stejl konisk sidevæg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase V (MN V).

Af makrofossilerne i A2199 (x39830) blev der identificeret i alt 16 kornkerner, hvoraf én kunne identificeres som emmer/spelt (Tabel 1). På grund af den lave mængde makrofossiler i prøven fra gruben er der et for lavt statistisk grundlag til, at det er muligt at komme med en tolkning af prøven. Dog kan det siges, at emmer/spelt har været dyrket.

Grube A2511

A2511 er defineret som en lille pungformet grube, der har en konveks, buet bund og lodret til stejl konisk sidevæg. Gruben er arkæologisk dateret til Sarup fase V (MN V). I gruben blev der fundet lerklining, lidt småsten og to fragmenter af et flækkesegl. Spredt i fyldet lå 6-7 håndstore sten.

Makrofossilerne i A2511 (x39747) bestod udelukkende af kornkerner, hvoraf de fleste ikke kunne bestemmes nærmere pga. dårlig bevaring. Prøven indeholder som den eneste af de analyserede prøver ikke hvede, men derimod byg, hvoraf tre (muligt fire) kunne artsbestemmes som nøgen byg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) (Figur 13; Tabel 1). Grube A2511 er den eneste af de analyserede anlæg, hvor der er identificeret så meget byg og tilmed nøgen byg.

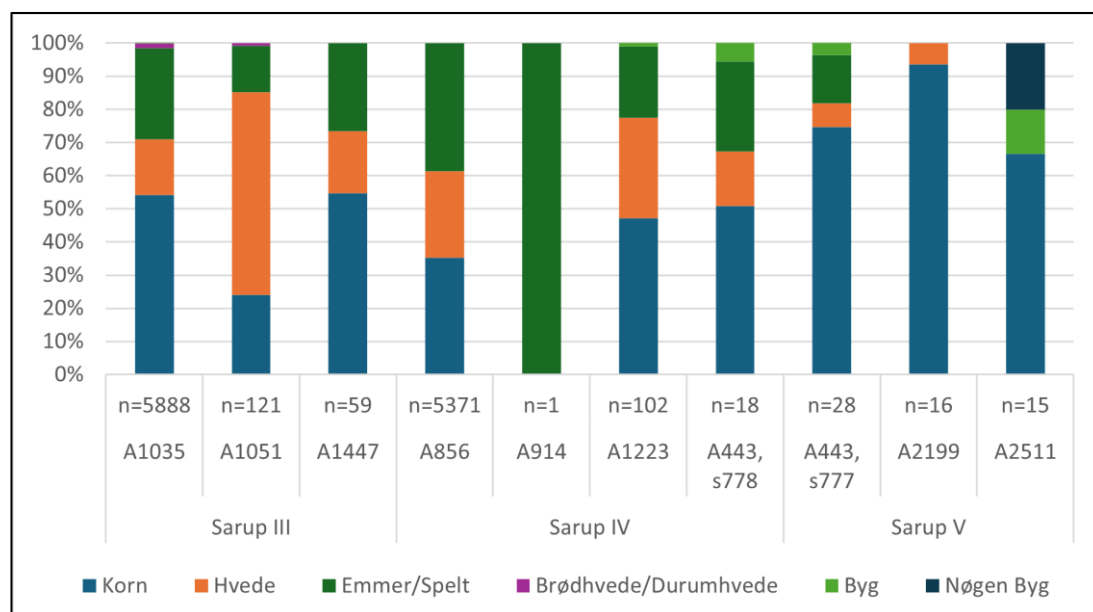


Figur 13: Fordelingen af de forskellige kornsorter fra FSM 50, Sarup A2511.

Fundet af udelukkende byg og nøgen byg i grube A2511 er interessant, selvom mængden af makrofossiler i prøven ikke er særlig stor. Det statistiske grundlag for at tolke ud fra fundet er derfor heller ikke særlig stor. Dog afspejler fundet, at byg har været dyrket som en selvstændig afgrøde, da der ikke er blevet identificeret hvede eller andre kornsorter i prøven. Det skal dog nævnes, at over halvdelen af kornkernerne fra prøven var for brændte eller fragmenterede til, at de kunne artsbestemmes nærmere. Det er derfor muligt, at der gemmer sig hvede blandt de uidentificerede kornkerner.

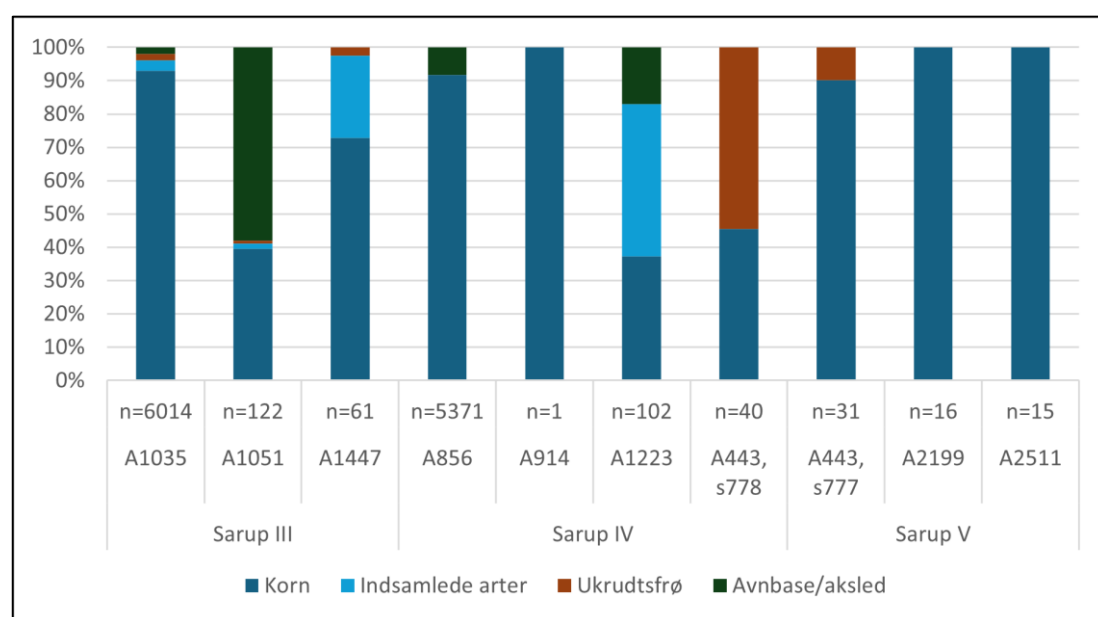
Opsamling

I de analyserede arkæobotaniske prøver fra gruberne og systemgraven fra Sarup blev der primært fundet emmer/spelt og hvede samt indsamlede arter i form af hasselnødder og vildæbler. Dette stemmer fint overens med, hvad der ellers kendetegner den mellemneolitiske tragtbægerkultur, hvor emmer sammen med bl.a. nøgen byg er en af de vigtigste kornsorter (Robinson, 1994, 2003). Med fundet af nøgen byg fra grube A2511 er der fra Sarup repræsenteret selvstændig dyrkning af både emmer/spelt og nøgen byg. Fundene af brødhvede/durumhvede i A1035 og A1051 er statistisk for dårligt repræsenteret til, at det med sikkerhed kan konkluderes, at det har været dyrket som en selvstændig afgrøde. Fund af brødhvede/durumhvede kendes fra det meste af den danske forhistorie, men fra neolitikum findes de ofte i små mængder sammen med andre kornsorter. Et større fund af brødhvede/durumhvede både i form af kornkerner og avnbaser fra Frydenlund har dog vist, at denne kornsort også blev dyrket selvstændigt i neolitikum (Andreasen, 2017, 2020; Kirleis & Fischer, 2014). På grund af den lave mængde i gruberne fra Sarup er det mest sandsynligt, at brødhvede/durumhvede i denne kontekst afspejler en form for ukrudt/urenhed i såsæden, eller rester fra det foregående års afgrøder på marken. Kigger man på det samlede billede af kornsorternes fordeling over tid, er det dog interessant, at brødhvede/durumhvede kun findes fra Sarup III, mens indslag af byg kun ses fra Sarup IV og V (Figur 14). Dette kan muligvis afspejle et skifte i valg af den sekundære afgrøde fra brødhvede/durumhvede til nøgen byg, eller fra kun én afgrøde (emmer/spelt) til to (emmer/spelt og nøgen byg).



Figur 14: Den samlede mængde kornkerner fra Sarup III-IV. n angiver det samlede antal makrofossiler figuren er baseret på for hvert anlæg.

Af indsamlede arter blev der i flere af anlæggene observeret fragmenter af hasselnøddeskaller, forkullet materiale fra vildæble og i én enkelt prøve agern. Indsamling af vilde ressourcer er almindeligt kendt fra neolitikum, og det viser, at traditionen med indsamling og udnyttelse af vilde ressourcer fortsatte fra mesolitikum ind i neolitikum. For at det er muligt for mennesker at indtage agern, skal tanninen udvaskes, hvilket kan ske ved f.eks. at koge dem i vand eller riste dem (Šálková et al., 2011, s. 140). Selvom hasselnødder godt kan spises, som de er, er det kendt fra etnografiske studier, at de ofte er blevet tilberedt ved f.eks. at riste dem let eller koge dem med i supper og lignende (Bishop et al., 2014). Det er derfor sandsynligt, at forkulningen af hasselnøddeskallerne og agern er sket ved et uheld i forbindelse med madlavningen. De indsamlede arter forekommer både i Sarup III og IV, sammen med avnbaser/aksled og for de fleste tilfælde også med en lille smule ukrudtsfrø (Figur 15). Det er derfor muligt at deponeringerne med de indsamlede arter og en mere varierende sammensætning af makrofossiler afspejler affald eller udsmidslag.



Figur 15: Fordelingen mellem kornkerner, indsamlede arter, ukrudtsfrø og avnbaser/aksled fra Sarup III-IV. n angiver det samlede antal makrofossiler figuren er baseret på for hvert anlæg.

Som det er meget typisk for neolitiske prøver, så indeholder de analyserede prøver fra Sarup ikke mange ukrudtsfrø. Dette tyder på, at kornmarkerne har været forholdsvis rene, eller at man i forbindelse med indhøstningen kun har høstet selve kornaksene og har undgået indhøstning af ukrudt. Tilstedeværelsen af ukrudt indikerer, at markerne ikke har været helt rene for ukrudt, og med slidsporsanalyser af segle, der viser at man har høstet lavt på strøet, er det ikke særlig sandsynligt, at det har været muligt helt at undgå indhøstningen af ukrudt. Det er også muligt at man har rensset afgrøderne grundigt i forbindelse med indsamlingen af dem. Mængden af ukrudt på markerne har derfor formentlig været noget mindre, end det ses senere i forhistorien (Jensen & Andreasen, 2011; Juel Jensen, 1994). Prøverne fra Sarup stemmer derfor meget godt overens med den viden, der allerede er om markerne og afgrødedyrkningen i den mellemneolitiske tragtægerkultur.

Overordnet set giver den arkæobotaniske analyse et godt indblik i agerbrugsdyrkningen i den mellemneolitiske tragtægerkultur ved Sarup, hvor særligt emmer/spelt har været den dominerende afgrøde på markerne. Indspark af brødhvede/durumhvede og senere byg, ser

ud til at være almindeligt og afspejler derfor den gængse agerbrugspraksis der kendes fra neolitikum. Analysen af de mange gruber og systemgraven fra forskellige brugsfaser på Sarup har givet indikationer på en ændring i valg af afgrøder over tid, og har således givet et mere nuanceret billede af agerbrugspraksissen ved Sarup.

Planterne

De dyrkede og indsamlede arter

Corylus avellana L. Hasselnød. Busk, op til 10 m, oftest mangestammet. Marts-april.

Næringsrig bund i lyse skove, skovbryn, krat og hegn. Almindelig dog sjældent i Vestjylland (Hansen, 1993).

Hordeum vulgare ssp. *vulgare* L. Seksradet byg (nøgen + avnklædt). 60-120 cm høj. Højden kan have ændret sig på grund af avling (Mossberg et al., 1994).

Malus sylvestris L. Mill. Vildæble. Stor busk – lille træ op til 5 m. Frugt 2,5-3 cm, gul-grøn, meget sur. I skovbryn, skove, strandkrat, hegn, på græsningsarealer (Hansen, 1993).

Triticum aestivum ssp. *aestivum* L. Brødhvede.

Triticum aestivum ssp. *spelta* L. Spelt. Højde 90-120 cm (Hansen, 1993).

Triticum turgidum ssp. *dicoccon* L. Emmer.

Triticum turgidum ssp. *durum* L. Durumhvede.

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

Identificerede planter

Chenopodium album L. Hvidmelet Gåsefod. 25-80 cm høj (30-70 cm), gennemsnitlig omkring 3.100 frø pr. plante, dog frodige eksemplarer helt op til 40.000 frø. Blomstrer og frømodning juni-oktober. Udpræget sommerannual, meget skadeligt ukrudt i vårsædsmarker. Især på velgødet jord. Omkring bebyggelse, agerjord og ruderaer (Frederiksen et al., 1950; Hansen, 1993; Jessen & Lind, 1923; Melander, 1998).

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

Rumex acetosella L. Rødknæ. 15-30 cm høj, omkring 1.000 frø pr. plante. Flerårig. Udpræget vegetativ formering. Optræder som ukrudt i alle afgrøder på magre kalkfattige sandjorder og tørre humusagtige jorder. Grå klit, strandoverdrev, sandede overdrev og vedvarende græsmarker, vejkanter, skovrydninger, agerjord (Frederiksen et al., 1950; Hansen, 1993; Jessen & Lind, 1923).

Spergula arvensis L. Alm. Spergel. 10-40 cm (10-30 cm) høj. Omkring 3.200 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juni-september. Frøene spirer både forår og efterår, men de efterårsspirende fryser som regel bort om vinteren og kan kun overleve meget milde vintre. Kan optræde uhyre talrigt i vårsædsmarker, især på lette kalktrængende jorder. Værdsat i stubmark som foder til fårene. Næringsfattig bund, agerjord, vejkanter,

ruderater, grusgrave, dyrket på hede-egnene (Brøndegaard, 1978; Frederiksen et al., 1950; Hansen, 1993; Jessen & Lind, 1923).

Usikker bestemmelse

Cf. Lamiaceae Læbeblomstfamilien

Planter identificeret til slægt eller familie

Juncus sp. Siv

Poaceae Græsfamilien

Polygonaceae Syrefamilien

Trifolium sp. Kløver

Litteratur

Andersen, N. H. (1999). *Saruppladsen*. Jysk Arkæologisk Selskab.

Andreasen, M. H. (2017). *FSM 6973, Frydenlund (FHM 4296/1119) — Makrofossilanalyse af anlæg fra tidlignolitikum* (No. 24). Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

Andreasen, M. H. (2020). Free-threshing wheat in Danish prehistory. I S. Vanhanen & P. Lagerås (Red.), *Archaeobotanical studies of past plant cultivation in northern Europe* (s. 37–52). Barkhuis.

Bishop, R. R., Church, M. J., & Rowley-Conwy, P. A. (2014). Seeds, fruits and nuts in the Scottish Mesolithic. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland*, 143, 9–71. <https://doi.org/10.9750/PSAS.143.9.71>

Boardman, S., & Jones, G. (1990). Experiments on the effects of charring on cereal plant components. *Journal of Archaeological Science*, 17(1), 1–11. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(90\)90012-T](https://doi.org/10.1016/0305-4403(90)90012-T)

Brøndegaard, V. J. (1978). *Folk og Flora: Dansk etnobotanik* (Bd. 1–4). Rosenkilde og Bagger.

Cappers, R. T. J., & Neef, R. (Red.). (2012). *Handbook of Plant Palaeoecology*. Barkhuis: Groningen University Library.

Frederiksen, H., Grøntved, P., & Petersen, I. H. (1950). *Ukrudt og Ukrudtsbekæmpelse*.

Hansen, K. (Red.) (with Baagøe, J., Juul, P., & Tind, K.). (1993). *Dansk feltflora* (1.udgave, 4.oplag). Gyldendal Boghandel Nordisk Forlag.

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

Jacomet, S. (2006). Identification of cereal remains from archaeological sites. *Archaeobotany Lab IPAS, Basel University*.

Jensen, P. M. (2008). *Agern og korn fra Gilmoesevej* (No. 2). Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

Jensen, P. M., & Andreasen, M. H. (2011). Det levede man af. I M. H. Nielsen (Red.), *Fyn i Fortiden – Det levede liv 500 f.Kr. - 150 e.Kr.* Forlaget Odense Bys Museer.

Jessen, K., & Lind, J. (1923). *Det Danske Markkrudts Historie*.

Juel Jensen, H. (1994). *Flint tools and plant working: Hidden traces of Stone Age technology a use wear study of some Danish Mesolithic and TRB implements*. Aarhus university press.

- Jørgensen, G. (1976). Et kornfund fra Sarup. Bidrag til belysning af tragtbægerkulturens agerbrug. *Kuml*, 25(25), 47–64. <https://doi.org/10.7146/kuml.v25i25.106622>
- Jørgensen, G. (1977). Acorns as a Food-Source in the Later Stone Age. *Acta Archaeologica*, 48, 233–238.
- Jørgensen, G. (1981). Korn fra Sarup. Med nogle bemærkninger om agerbruget i yngre stenalder i Danmark. *Kuml*, 30(30), 221–231. <https://doi.org/10.7146/kuml.v30i30.107758>
- Kirleis, W., & Fischer, E. (2014). Neolithic cultivation of tetraploid free threshing wheat in Denmark and Northern Germany: Implications for crop diversity and societal dynamics of the Funnel Beaker Culture. *Vegetation History and Archaeobotany*, 23(Suppl. 1), 81–96.
- Melander, B. (1998). Beskrivelse af ukrudtsplanterne. I *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget* (3. udg., s. 41–190). Forskningscenter Flakkebjerg, Afdeling for Plantebeskyttelse.
- Mossberg, B., Stenberg, L., & Ericsson, S. (1994). *Den store nordiske flora*. GEC Gads Forlag.
- Renfrew, C., & Bahn, P. G. (1994). *Archaeology: Theories, Methods, and Practice*. Thames & Hudson.
- Robinson, D. E. (1994). Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark*, 20–39.
- Robinson, D. E. (2003). Neolithic and Bronze Age Agriculture in Southern Scandinavia – Recent Archaeobotanical Evidence from Denmark. *Environmental Archaeology*, 8(2), 145–165. <https://doi.org/10.1179/env.2003.8.2.145>
- Šáľková, T., Divišová, M., Kadochová, Š., Beneš, J., Delawská, K., Kadlčková, E., Němečková, L., Pokorná, K., Voska, V., & Žemličková, A. (2011). Acorns as a Food Resource. An Experiment with Acorn Preparation and Taste. *Interdisciplinaria Archaeologica*, 11(2/2011), 139–147. <https://doi.org/10.24916/iansa.2011.2.6>
- Westphal, J. (2005). *Organiseringen af Tragtægerkulturens landskab i det danske område mellem 3500 og 2900 f.Kr., belyst ud fra arkæobotaniske data fra samlingspladser, beboelsespladser og megalitgrave*. Kandidatspeciale i forhistorisk arkæologi (upubliceret).

Bilag

Tabel 1 – den arkæobotaniske analyse af udvalgte prøver fra FSM 50, Sarup

X-nr.	39796	39797	12678	39795	18972	15551	39828	39791	39832	X-nr.
A-nr.	1035	1035	1035	1035	1051	1051	1447	856	1914	A-nr.
Prøve udtaget fra					s1217	s1217				Prøve udtaget fra
Fundspot	33	33	33	33	31	31		33		Fundspot
Floteret (ml)	31	318/153	25	300	0,5	20	110	990/189	13	Floteret (ml)
Cerelia indet.		630(1260)	236	1014	4	12	19	203(1624)		Korn
Cerelia indet. (fragment)		605(1210)	93	748	3	30	39	100(800)		Korn (fragment)
Hordeum vulgare										Byg
Hordeum vulgare aksled				2						Byg aksled
Hordeum vulgare var. nudum										Nøgen byg
cf. Hordeum vulgare var. nudum										cf. Nøgen byg
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum		17(34)		47	1					Brødhvede/Durumhvede
Triticum sp.		112(224)	63	618	1	11	9	134(1072)		Hvede
Triticum sp. avnbase		16(22)		18		31	1	93(165)		Hvede avnbase
Triticum turgidum ssp. dicoccon avnbase		4(7)	1	8		5		23(59)		Emmer avnbase
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta		286(572)	15	670	1	4	14	210(1680)		Emmer/Spelt
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta (fragment flækket på langs)		126(252)	59	355		3	3	70(560)	1	Emmer/Spelt (fragment flækket på langs)
Chenopodium album	1									Hvidmelet Gåsefod
Chenopodium sp.		2		1						Gåsefod
Fallopia convolvulus			1				1			Snerle-Pileurt
Juncus sp./Poaceae	13									Siv/Græsfamilien
cf. Lamiaceae										cf. Læbeblomstfamilien

X-nr.	39796	39797	12678	39795	18972	15551	39828	39791	39832	X-nr.
A-nr.	1035	1035	1035	1035	1051	1051	1447	856	1914	A-nr.
Poaceae	18			4						Græsfamilien
Polygonaceae		4								Syrefamilien
Rumex acetosella	2									Rødknæ
Spergula arvensis				1						Almindelig Spergel
Trifolium sp.	4									Kløver
Frø indet.	39+12f	30			1f		1			Uidentificerede ukrudtsfrø
Plantedele indet.			1f	5						Uidentificerede plantedele
Agern										Agern
Blomsterbase							1			Blomsterbase
Brændt knogle		5(16)				13	138			Brændt knogle
Corylus avellana, skal		99(198)		392**		6	46	30(200)		Hasselnøddeskal
Knogle			3*			8	80*			Knogle
Malus sylvestris (frugtkød og skal fra kerne)		74(172)		20						Æble (frugtkød og skal fra kerne)
Malus sylvestris (frugtkød)			42				20			Æble (frugtkød)
cf. Malus sylvestris (fragment af kerne)				18			8			cf. Æble (fragment af kerne)
Opvarmet deformeret organisk materiale		117(224)	150	327*				8(64)		Opvarmet deformeret organisk materiale
Trækul X-XXXXX		X	XX	XX	X	XXX	XXXX	X	XXX	Trækul X-XXXXX
Bemærkning	Mange uforkullede rødder. Få små dråber af voks.	Mange uforkullede rødder. Dråber af voks. I >1 mm-fraktionen er 1/4 analyseret, mens yderligere 1/4 er kigget igennem for avnbaser	*Muligvis brændt. En del uforkullede rødder. Mange fragmenter af korn i >1mm-fraktionen	*En del formentlig frugtkød af æble. **En del små fragmenter. Mange uforkullede rødder. En del voksdråber. Mange fragmenter af korn i >1 mm-fraktionen.	Relativt mange uforkullede rødder		*Muligvis brændt. Mange uforkullede rødder		En del uforkullede rødder	

X-nr.	19073	19073	19073	39831	39831	39831	39833	39833	39833	39830	39747	X-nr.
A-nr.	1223	1223	1223	443	443	443	443	443	443	2199	2511	A-nr.
Prøve udtaget fra:	s1225		NØDDER	s777	s777	s777	s778	s778	s778			Prøve udtaget fra:
Lag				2	1	sort øvre voldgravslag	1	2	3			Lag
Fundspot	31	31	31	25	25	25	25	25	25		32	Fundspot
Floteret (ml)	10	0,5	60	45	17	7	5	20	14	5	5	Floteret (ml)
Cerelia indet.	24	9	7	13	1	2		5	2	12	5	Korn
Cerelia indet. (fragment)	11	14		12		2		1	6	8	15	Korn (fragment)
Hordeum vulgare	1			1				1			1	Byg
Hordeum vulgare aksled												Byg aksled
Hordeum vulgare var. nudum											3	Nøgen byg
cf. Hordeum vulgare var. nudum											1	cf. Nøgen byg
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum												Brødhvede/Durumhvede
Triticum sp.	3		2	1		1			3			Hvede
Triticum sp. avnbase	13											Hvede avnbase
Triticum turgidum ssp. dicoccon avnbase	2	1										Emmer avnbase
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta	6	2	7	1	3			4	1	1		Emmer/Spelt
Triticum turgidum ssp. dicoccon/Triticum aestivum ssp. spelta (fragment flækket på langs)	1											Emmer/Spelt (fragment flækket på langs)
Chenopodium album												Hvidmelet Gåsefod
Chenopodium sp.									2			Gåsefod
Fallopia convolvulus												Snerle-Pileurt
Juncus sp./Poaceae												Siv/Græsfamilien
cf. Lamiaceae								1	3			cf. Læbeblomstfamilien
Poaceae						3		2	2			Græsfamilien
Polygonaceae												Syrefamilien

X-nr.	19073	19073	19073	39831	39831	39831	39833	39833	39833	39830	39747	X-nr.
A-nr.	1223	1223	1223	443	443	443	443	443	443	2199	2511	A-nr.
Rumex acetosella												Rødknæ
Spergula arvensis												Almindelig Spergel
Trifolium sp.												Kløver
Frø indet.							3	7	2			Uidentificerede ukrudtsfrø
Plantedele indet.												Uidentificerede plantedele
Agern			3									Agern
Blomsterbase												Blomsterbase
Brændt knogle												Brændt knogle
Corylus avellana, skal	121*	9	118*									Hasselnøddeskal
Knogle												Knogle
Malus sylvestris (frugtkød og skal fra kerne)												Æble (frugtkød og skal fra kerne)
Malus sylvestris (frugtkød)												Æble (frugtkød)
cf. Malus sylvestris (fragment af kerne)												cf. Æble (fragment af kerne)
Opvarmet deformeret organisk materiale		1	1	1	3	8					2	Opvarmet derformeret organisk materiale
Trækul X-XXXXX	X	X	XXX	XX	XXX	XX	X	X	XX	X	X	Trækul X-XXXXX
Bemærkning	*Relativt små fragmenter. En del fragmenter af korn i >1mm-fraktionen.	Korn meget brændt, mange mulige små fragmenter. Nogle brud på kornet så nyere ud.	*En del større fragmenter (halve skaller)	Mange uforkullede rødder			En del uforkullede rødder	Mange uforkullede rødder	En del uforkullede rødder		En del uforkullede rødder og sten	En del uforkullede rødder

Tabel 1: Resultatet af den arkæobotaniske analyse. I tabellen er trækul subjektivt vurderet med 1-5 X'er. X=meget lille forekomst og XXXXX=rigtig stor. "f"=fragmenter, "sp."=bestemmelse til slægt, men ikke nærmere til art, "cf." markerer sandsynlige identifikationer. Planterester, hvor der både er mængdeangivelser indenfor og udenfor parentes, markerer prøver, der var så store, at det var for tidsmæssigt krævende at gennemse hele prøven. I stedet blev der her analyseret en repræsentativ delprøve. Tallene udenfor parentes markerer i disse tilfælde det reelle antal analyserede planterester i delprøven, mens tallene indenfor parentes markerer den totale mængde planterester i hele prøven anslået ud fra den analyserede delprøve. I forbindelse med opdelingen af delprøver blev prøverne underinddelt inden analysen i >2 mm, >1mm, >0,5mm og <0,5 mm fraktioner.



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.