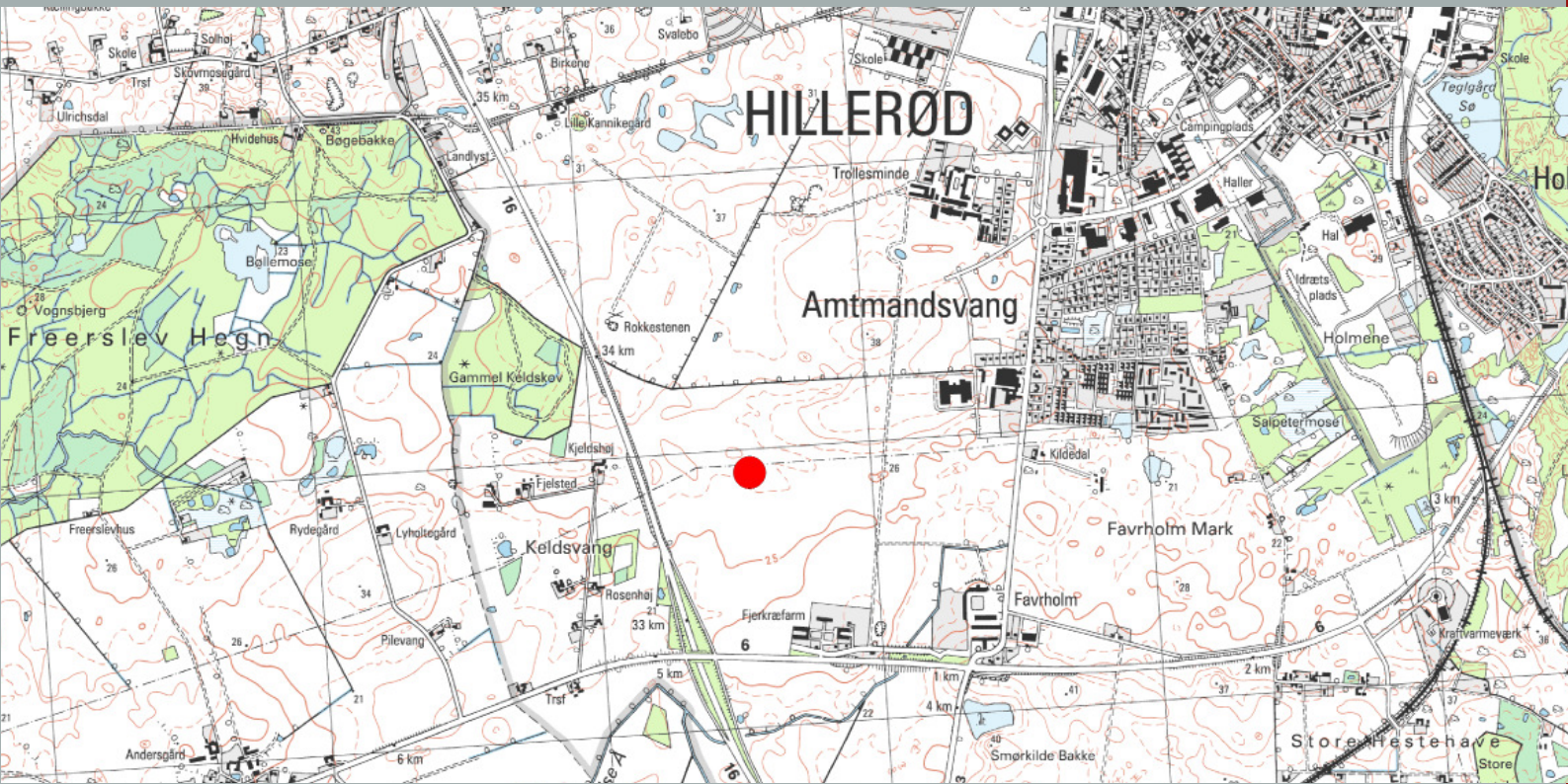


MNS 50068, Novo Nordisk Vest (FHM 4296/1858)



Arkæobotanisk analyse fra to ældre germanske huse

Peter Mose Jensen og Marianne Høyem Andreasen

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 20 2015

MNS 50068, Novo Nordisk Vest (FHM 4296/1858)

Arkæobotanisk analyse fra to ældre germanske huse

Peter Mose Jensen, cand.mag. og Marianne Høyem Andreasen, mag. art.

Baggrund

I forbindelse med Museum Nordsjællands arkæologiske udgravninger i 2014 ved Novo Nordisk Vest¹, blev der udtaget en række jordprøver fra diverse anlæg med henblik på en undersøgelse af indholdet i prøverne af forfuldet organisk materiale. Efter udtagningen blev jordprøverne indledningsvis floteret af Museum Nordsjælland i egen floteringsmaskine. Floteringen foregår ved, at man hælder jordprøven op i en beholder, hvorefter der tilsættes vand til beholderen. Efterhånden som jordprøven opløses i vandet, frigøres trækul og andre lette elementer i prøven fra sten, grus og andre tunge elementer og flyder til tops i beholderen. Nu hældes det flydende materiale over i et finmasket net, hvor det tørres. Efter tørringen er floteringsprøven klar til gennemsyn.

Undersøgelsen

Efter afslutningen på flotering og tørring blev floteringsprøverne sendt videre til afdelingen for Konservering og Naturvidenskab på Moesgaard Museum. Her blev prøverne i første omgang kursorisk gennemset af cand. mag. Neeke Hammers. Det kursoriske gennemsyn består af en relativt hurtig vurdering af prøverne under mikroskop med op til X 40 forstørrelse. Ved gennemsynet opgøres det anslåede antal kornkerner, frø og mængden af trækul i prøverne. Det skal noteres, at angivne mængder i tabellen er skøn baseret på et hurtigt kursorisk gennemsyn og derfor ikke skal betragtes som eksakte angivelser.

¹ *Novo Nordisk Vest (MNS 50068) er udgravet ved arkæolog Anne Louise Johansen. Lokaliteten er beliggende i Frederiksborg Slots sogn, Hillerød kommune, har SB-Sted nr. 010301-174 og UTM koordinaterne: 704560/6201394 zone 32.*

Det kursoriske gennemsyn

Resultatet af de kursoriske gennemsyn fra Novo Nordisk Vest kan ses i tabel 1.

JP-NR	EGNET TIL ANALYSE?	EGNET TIL C-14?		FRØ		ØVRIGE BEMÆRKNINGER
1	Nej	Nej	0	0	X	
2	Nej	Ja	1	<5	X	cf. byg, <i>Persicaria</i> sp.
3	Nej	Nej	1f	0	X	kornfragment for lille til C-14
4	Nej	Ja	4f	0	X	cf. byg
5	Nej	Nej	0	0	X	
6	Nej	Nej	1	0	X	korn ikke velegnet til C-14
7	Nej	Evt	0	0	X	trækul muligvis egnet til C-14
8	Nej	Nej	0	<5	X	<i>Chenopodium</i> sp.
9	Evt	Ja	35-45	10-15	XX	byg, cf. avnklædt byg, rug, brødhvede, <i>Linum usitatissimum</i> , <i>Chenopodium</i> sp.
10	Nej	Ja	3-5	<10	X	<i>Chenopodium</i> sp.
11	Nej	Ja	20-25	<15	XX	byg, avnklædt byg, <i>Chenopodium</i> sp.
12	Nej	Ja	10-12	<10	X	byg
13	Nej	Ja	2-4	<5	X	byg, <i>Chenopodium</i> sp.
14	Nej	Ja	1	0	XX	
15	Nej	Ja	6	10-15	X	byg, cf. hvede, <i>Poaceae</i> , <i>Spergula arvensis</i> , <i>Chenopodium</i> sp.
16	Nej	Ja	1	<5	X	cf. avnklædt byg
17	Nej	Evt	1f	<5	X	kornfragment for lille til for C-14
18	Nej	Evt	2f	<5	X	små fragmenter - muligvis egnede til C-14
19	Nej	Ja	2	0	X	cf. byg
20	Nej	Ja	4f	0	X	
21	Nej	Ja	20-25	<10	X	brødhvede, byg, cf. avnklædt byg, <i>Galium</i> sp.
22	Nej	Ja	2	0	X	
23	Nej	Ja	3	0	X	byg, emmer/spelt
24	Nej	Nej	0	0	X	
25	Evt	Ja	25-30	0	X	byg, cf. avnklædt byg
26	Nej	Nej	0	0	X	

Tabel 1: Følgende noter gælder vedrørende tolkningen af tabel 1: Trækulsmængden opgives som henholdsvis X med det mindste og XXXXX med det største indhold af trækul. F angiver fragmenter. Betegnelsen "cf." betyder, at den givne planterest sandsynligvis, men ikke fuldstændig sikkert tilhører pågældende art, mens "sp." betegner, at planteresten kunne henføres til slægt, men ikke nærmere til art.

I kolonne to i tabellen, angiver "Egnet til analyse?" en umiddelbar bedømmelse af det enkelte anlægs potentiale set i relation til et statistisk mindstemål. Opmærksomheden skal henledes på, at denne bedømmelse ALENE beror i den enkelte prøve og ikke tager hensyn til eventuelle særlige forhold i fundkonteksten. En prøve, der således vurderes som "Nej", kan derfor meget vel anvendes til at belyse en særlig problemstilling. Det er tillige vigtigt at understrege, at selvom der er et stort antal prøver, som IKKE er fundet egnet til en analyse, så kan et samlet analysebillede være vigtigt i forståelsen af lokalitetens funktion.

Det kursoriske gennemsyn af prøverne fra Novo Nordisk Vest viste, at 20 af prøverne indeholdt rester af forkullet korn i varierende mængder. Af kornsorter i prøverne kunne der umiddelbart erkendes byg, *Hordeum vulgare* sp., sandsynlig avnklædt byg, *Hordeum vulgare* cf. var. *vulgare*, brødhvede, *Triticum aestivum* og rug, *Secale cereale*. Byg er den hyppigst forekommende kornsort i prøverne. Ud over korn blev der også erkendt dyrket hør, *Linum usitatissimum* i JP9.

Ukrudt fandtes også i prøverne i begrænsede mængder. Følgende ukrudsarter kunne umiddelbart erkendes i prøverne: Pileurt, *Persicaria* sp., gåse-

fod, *Chenopodium* sp., græs, *Poaceae*, almindelig spergel, *Spergula arvensis* samt snerre, *Galium* sp.

Det kursoriske gennemsyn viste, at de mest planteholdige prøver fra lokaliteten især kom fra stolpefyld i de to hustomter K2 (JP9-JP15) og K3 (JP20-JP25). Som følge heraf blev det besluttet at foretage en egentlig arkæobotanisk analyse af prøverne fra disse to huse. Begge husene er ¹⁴C daterede med tre dateringer hver på kornkerner. Dateringerne fra K3 kommer fra JP21, 23 og 25 og giver en datering til lige omkring overgangen imellem yngre romersk jernalder og ældre germansk jernalder. De tre dateringer fra hus K2 (fra prøverne JP9, 11 og 13) giver en datering til den ældre del af ældre germansk jernalder. Hus K2 er således muligvis en smule yngre end hus K3.

Jordprøver fra stolpehuller

Planterester fra fyld i stolpehuller kan som udgangspunkt både stamme fra perioden før, under eller umiddelbart efter bosættelsestidspunktet (Jacomet & Kreutz 1999). Har plantematerialet f.eks. været indlejret i jord, der dryssede i stolpehullet, da stolpen blev nedgravet, kan det stamme fra ældre aktiviteter på stedet. Plantemateriale kan dog også aflejres omkring stolpen i løbet af bosættelsesperioden, eller drysse i stolpehullet efter bosættelsen opgives, og stolpen enten går til eller hives op.

Har man at gøre med fyld fra stolpehuller i ubrændte hustomter, er det sandsynligt, at de forkullede plantemakrofossiler, man finder i stolpefylden, hovedsageligt afspejler en sammenblanding af de mange forskellige aktiviteter, som har foregået i løbet af husets anvendelsestid. Man kan dog som nævnt heller ikke udelukke en indblanding også af ældre materiale. Hvis huset som helhed ikke er brændt, formodes det endvidere, at det især er aktiviteter, som foregår i nærheden af ovne og ildsteder, eller som på anden vis inkluderer brugen af ild og varme, der efterlader rester af forkullet plantemateriale i prøverne.

Hvis huset er en brandtomt, ændres situationen imidlertid. Ofte kan brandtomter indeholde forholdsvis store mængder forkullet plantemateriale. Hovedparten af plantematerialet i brandtomter formodes i sådanne tilfælde at stamme nogenlunde fra det tidspunkt, hvor huset brændte, og analysen af forkullede planterester i brandtomter kan derfor være rigtig gode til at fortælle om forskellige funktionsområder i husene.

De analyserede prøver

Hus K3

I dette hus er der udtaget jordprøver fra alle tagstolpehuller bortset fra i det østligste tagstolpesæt (se fig. 1). Hus K3 er ikke tolket af udgraverne som en brandtomt. Sandsynligvis kommer de forkullede planterester i prøverne således fra en lang række aktiviteter, der har foregået på stedet, men formodentlig primært fra aktiviteter, som har foregået i selve huset. At der indgår materiale i prøverne fra før huset blev opført, kan ikke udelukkes, men de tre meget enslydende ^{14}C dateringer fra huset tyder i hvert ikke på et større indslag af markant ældre plantemateriale i prøverne.

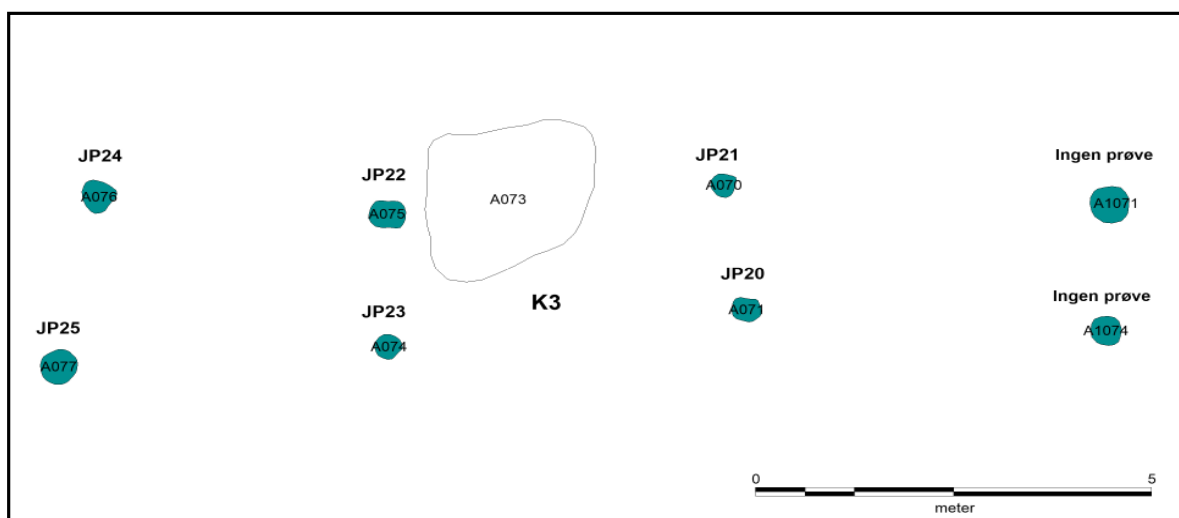


Fig. 1. Hus K3 med jordprøvenumre.

JP-nr	20	21	22	23	24	25	26	JP-nr.
A-nr	71	70	75	74	76	77	64	A-nr
Jordprøvestørrelse (l)	3,5	5	2,2	5,5	2,1	7	0,5	Jordprøvestørrelse (l)
Floteret (ml)	2	8	1,5	4,5	1	8	2	Floteret (ml)
<i>Avena</i> sp. kerner		1						Havre sp. kerner
Cf. <i>Avena</i>	1							Cf. rug
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>		2				4		Nøgenbyg
<i>Hordeum vulgare</i> vulgare		1		1		13		Avnklædt byg
<i>Hordeum vulgare</i> sp.		1		1		8		Byg sp.
Cf. <i>Hordeum vulgare</i>	1							Byg cf.
<i>Secale cereale</i>		1						Rug
<i>Triticum aestivum</i>		12	1	1		1		Brødhvede
<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	1	1						Emmer/spelt
<i>Cerealia</i> indet.	1f.		1					Korn ubestemmeligt
<i>Carex</i> sp.				1				Star sp.
<i>Carex/Scirpus</i>		2						Star/kogleaks
<i>Caryophyllaceae</i>				1		1		Nellikefamilien
<i>Chenopodium</i> sp.	1							Gåsefod sp.
<i>Galium</i> sp.		2						Snerre sp.
<i>Persicaria maculosa/lapathifolium</i>	1				1			Bleg-/fersken-pileurt
<i>Poaceae</i>		2		1		1		Græsfamilien
Cf. <i>Ranunculus</i>		1						Cf. Ranunkel
<i>Rumex acetosella</i>		1		1				Rødknæ
<i>Spergula arvensis</i>	1							Almindelig spergel
Indet				1				Ubestemmeligt
Trækul	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	Trækul
Forkullet sandsynlig rodknold						1		Forkullet sandsynlig rodknold

Tabel 2. Følgende noter gælder vedrørende tolkningen af tabellen: Trækulsmængden opgives som henholdsvis X med det mindste og XXXXXX med det største indhold af trækul. F angiver fragmenter. Betegnelsen "cf." betyder, at den givne planterest sandsynligvis, men ikke fuldstændig sikkert tilhører pågældende art, mens "sp." betegner, at planteresten kunne henføres til slægt, men ikke nærmere til art. Endelig markerer flere plantenaenavne adskilt af skråstreg ")", at der er flere tolkningsmuligheder for den pågældende planterest.

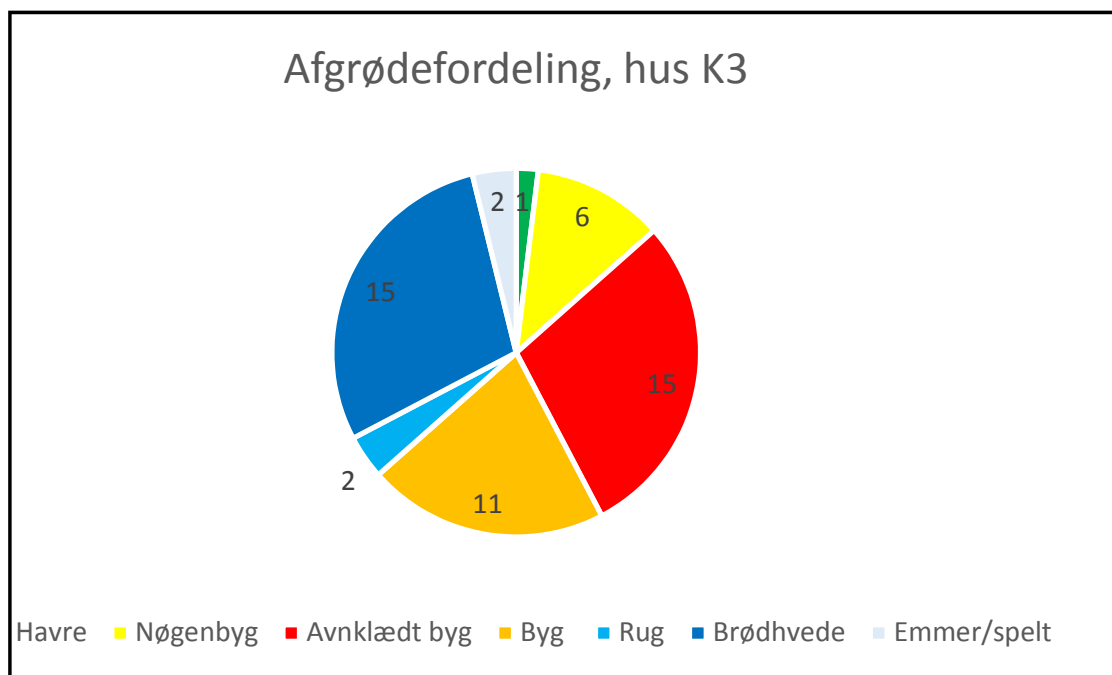


Fig. 2. Den samlede afgrodefordeling i prøverne fra hus K3

Resultatet af analyserne af hus K3 kan ses i tabel 2.

Som det fremgår af tabellen, er mængden af forkullede planterester i de enkelte prøver statistisk set relativt begrænset. Dels af denne grund, og dels fordi makrofossilerne, som tidligere nævnt, kan komme fra en lang række aktiviteter i huset, skal prøverne fra dette anlæg herefter diskuteres samlet.

På trods af de forholdsvis små mængder forkullede makrofossiler indeholdt prøverne fra hus K3 rester af en forholdsvis lang række af både dyrkede arter såvel som ukrudtsarter.

Plantematerialet i prøverne bestod ud over små mængder trækul især af rester af dyrket korn, men indeholdt dog også enkelte ukrudtsfrø. Ukrudtsfrøene kan både være rester af det ukrudt, som har hørt til kornet i prøverne men noget ukrudt kan alternativt stamme fra hø, gødning, tagdækningsmateriale e.l., som er kommet ind i huset f.eks. fra græsningsområder, der har omgivet pladsen.

På fig. 2 ses et diagram over fordelingen af afgrøderesterne i huset. Kornet i huset bestod især af byg, *Hordeum vulgare* sp. i form af avnklædt byg, *Hordeum vulgare* var. *vulgare* og nøgen byg, *Hordeum vulgare* var. *nudum*, samt hvede, *Triticum* sp. i form af brødhvede, *Triticum aestivum*

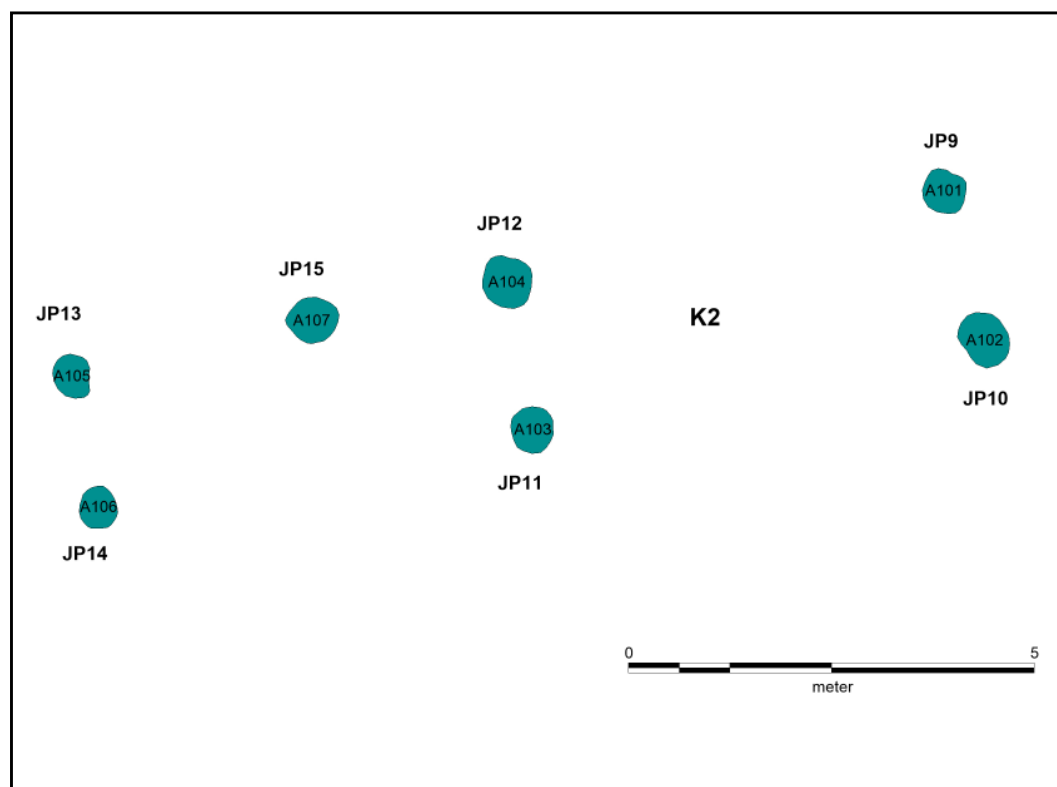


Fig. 3. Hus K2 med jordprøvenumre

og emmer eller spelt, *Triticum dicoccum/spelta*. Der fandtes dog også enkelte kerner af rug, *Secale cereale* og havre, *Avena* sp. i huset. Mht. havren var det dog ikke muligt at se, om det drejede sig om dyrket havre, eller ukrudtsarten flyvehavre.

Da den samlede mængde af afgrøderester i huset var forholdsvis lav, er det ikke muligt at udtale sig sikkert om vigtigheden af de enkelte arter. Den relativt store variation i antallet af dyrkede arter indikerer dog, at man har haft et alsidigt agerbrug på stedet, der var baseret på udnyttelsen af forholdsvis mange forskellige afgrøder. Endvidere understøtter de mange arter i prøverne den arkæologiske tolkning af, at hus K3 formodentlig ikke var en brandtomt, således at den store artsvariation til dels kan skyldes, at planteresterne er deponeret i løbet af en forholdsvis lang tidsperiode.

JP-nr	9	10	11	12	13	14	15	JP-nr.
A-nr								A-nr
Jordprøvestørrelse (l)	6	7,5	8	12	6	4,2	5,5	Jordprøvestørrelse (l)
Floteret (ml)	15	10	25	12	8	15	5	Floteret (ml)
<i>Avena</i> sp. kerner								Havre sp. kerner
Cf. <i>Avena</i>						1		Cf. havre
<i>Hordeum vulgare vulgare</i>	4		8	1			1	Avnklædt byg
<i>Hordeum vulgare cf. vulgare</i>	3		2					Byg cf. avnklædt byg
<i>Hordeum vulgare</i> sp.	3	2	11	7	1		2	Byg sp.
<i>Linum usitatissimum</i>	1							Dyrket hør
<i>Secale cereale</i>	5				2		3	Rug
Cf. <i>Secale cereale</i>	2					1		Cf. rug
<i>Triticum aestivum</i>	22							Brødhvede
Cerealia indet.					2	1	6f.	Korn ubestemmeligt
<i>Caryophyllaceae</i>			1					Nellikefamilien
<i>Chenopodium</i> sp.		11	3					Gåsefod sp.
<i>Galium</i> sp.			1					Snerre sp.
<i>Persicaria maculosa/lapathifolium</i>		1		1				Bleg-/fersken-pileurt
Cf. <i>Persicaria maculosa/lapathifolium</i>	1							Cf. Bleg-/fersken-pileurt
<i>Poaceae</i>			2					Græsfamilien
Cf. <i>Ranunculus</i>	1							Cf. Ranunkel
<i>Rumex acetosella</i>			1					Rødknæ
Cf. <i>Rumex acetosella</i>		1						Cf. rødknæ
<i>Rumex</i> sp.		1						Skræppe sp.
<i>Spergula arvensis</i>		1						Almindelig spergel
Indet		4						Ubestemmeligt

Tabel 3. Følgende noter gælder vedrørende tolkningen af tabellen: Trækulsmængden opgives som henholdsvis X med det mindste og XXXXX med det største indhold af trækul. F angiver fragmenter. Betegnelsen "cf." betyder, at den givne planterest sandsynligvis, men ikke fuldstændig sikkert tilhører pågældende art, mens "sp." betegner, at planteresten kunne henføres til slægt, men ikke nærmere til art. Endelig markerer flere plantenaevne adskilt af skråstreg "/", at der er flere tolkningsmuligheder for den pågældende planterest.

Hus K2

Fra hus K2, der af udgraver var tolket som en brandtomt, blev der udtaget jordprøver fra fylden i samtlige tagstolpehuller (se fig. 3).

Resultatet af analysen af prøverne fra huset kan ses i tabel 3. Som det fremgår af tabellen, var mængden af forkullede planterester, om end ikke meget høj så dog noget højere end mængden af forkullet materiale i prøverne fra hus K2. Dette understøtter tolkningen af huset som en brandtomt. Det samme gør de forholdsvis store mængder trækul i prøverne samt erkendelsen i flere prøver af forslaget organisk materiale. De foreslåede organiske

klumper blev ikke optalt under analysen, men deres tilstedeværelse i prøverne indikerer, at der på et tidspunkt har været særdeles høje temperaturer i huset, f.eks. som følge af en brand.

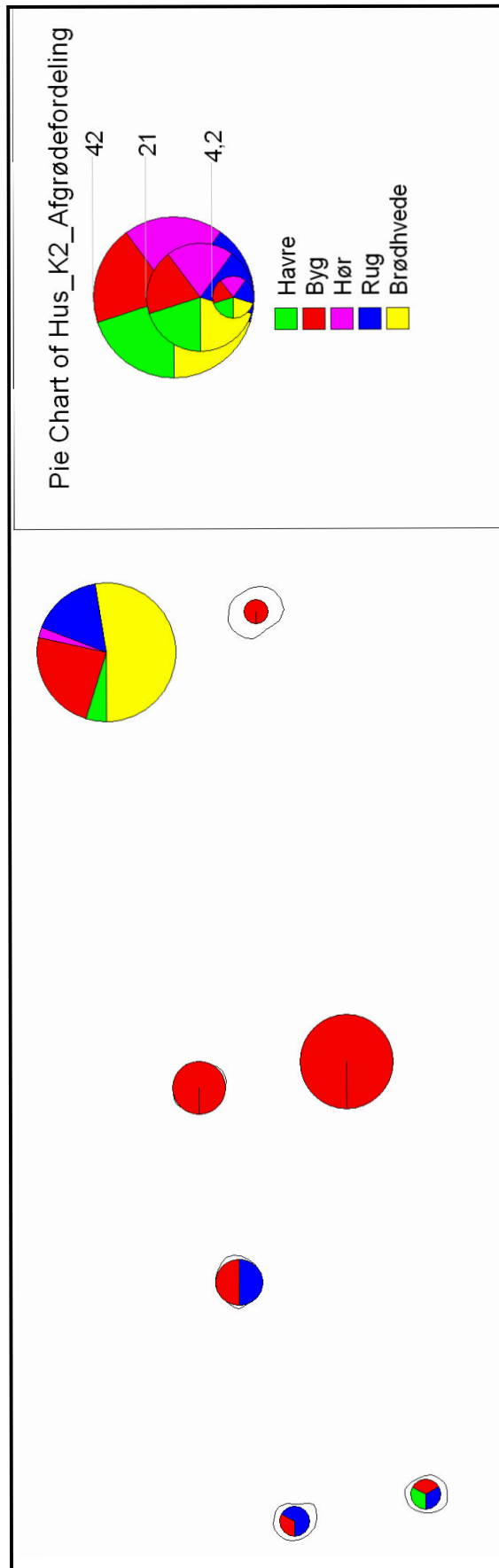


Fig. 4. Afgrødefordelingen i hus K2

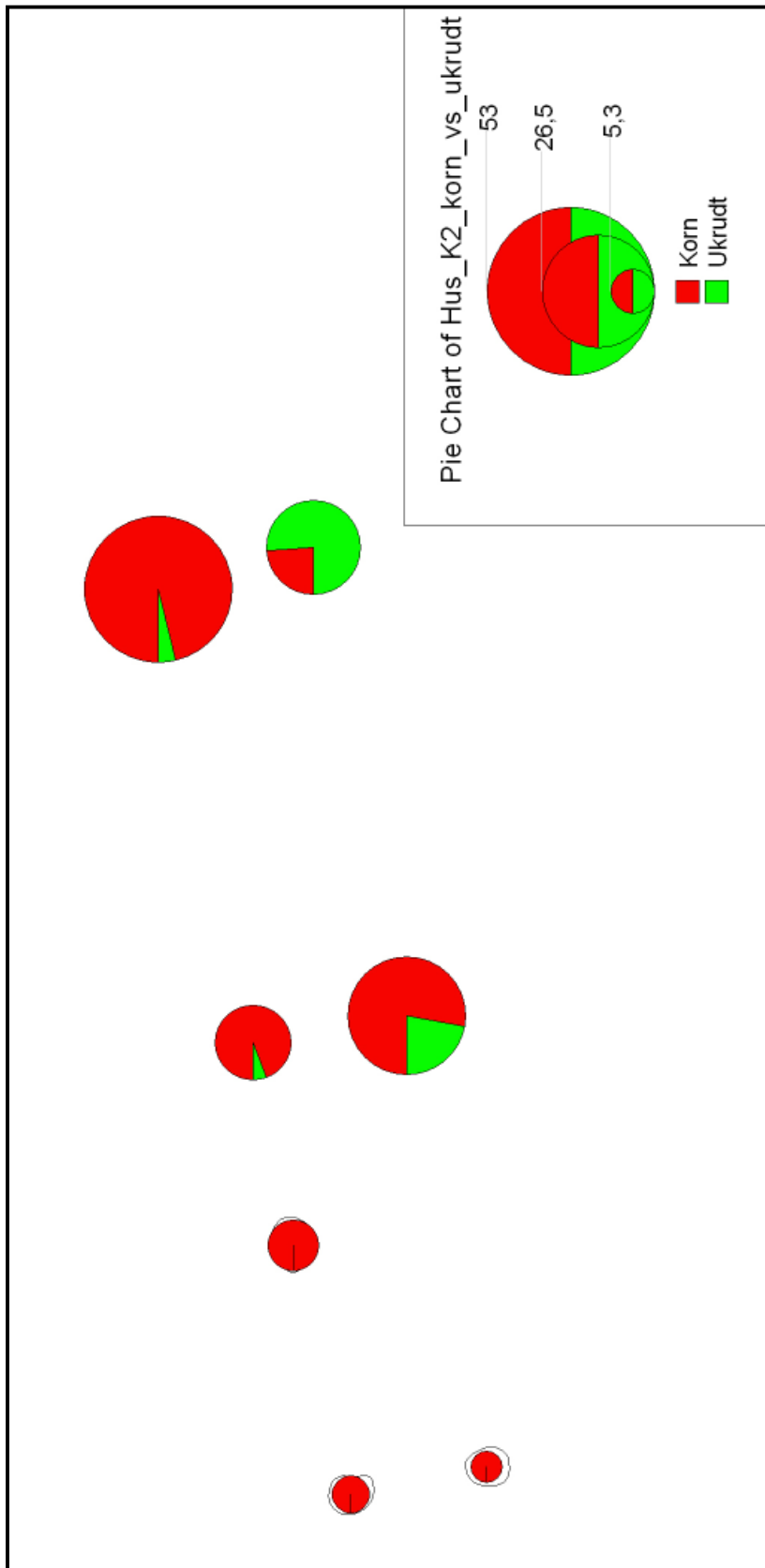


Fig. 5. Fordelingen af afgrøder og ukrudt i hus K2

Som det fremgår af tabel 3, indeholdt prøverne fra hus K2, ligesom prøverne fra hus K3, en relativ bred vifte af især dyrkede arter samt ukrudtsfrø, der i de fleste prøver optrådte i lavere mængder.

Ukrudtet i prøverne bestod især af frø fra typiske markukrudtsplanter, og disse afspejler sandsynligvis rester af ukrudt, som har været iblandet afgrøderne i prøverne. Til denne gruppe hører især gåsefod, *Chenopodium* sp., som er den eneste ukrudtsart, hvis frø optrådte i nogen mængde i prøverne. De dyrkede arter i prøverne er ligesom prøverne fra hus K3 repræsenteret ved en forholdsvis lang række forskellige arter. Byg, *Hordeum vulgare* sp., formodentlig i form af avnklædt byg, *Hordeum vulgare* var. *vulgare* er relativt fremtrædende i prøverne. Det samme er brødhvede, *Triticum aestivum*. Endelig optræder der rug, *Secale cereale* samt sporadiske rester af havre, *Avena* sp. og dyrket hør, *Linum usitatissimum* i materialet. Mht. havren var det ligesom ved hus K3 ikke muligt at se, om denne afspejlede dyrket havre eller flyvehavre. Under alle omstændigheder var forekomsten af både havre, men også hør så sporadisk forekommende, at det er vanskeligt at vurdere disse to arters agerbrugsmæssige betydning på stedet.

I og med hus K2 er en brandtomt, formodes det, at hovedparten af planteresterne fra stolpehullerne afspejler de planterester, som har været i nærheden af stolpehullet på tidspunktet for branden. Fordelingen af planteresterne i huset kan således være med til at indikere bestemte funktionsområder i huset omkring dette tidspunkt. Det skal dog i den forbindelse indskydes, at tolkninger over plantefordelinger i hus K2 må tages med nogen forbehold pga. de forholdsvis små mængder planterester i prøverne fra huset. På figur 4 kan ses fordelingen af dyrkede arter i hus K2 og på fig. 5 illustreres fordelingen af korn i forhold til ukrudt.

Som det ses på Fig. 4 og 5, optrådte der forkullede planterester i samtlige stolpehuller i huset. Mængden af planterester var dog størst i prøverne fra den østlige del af huset, også når der tages højde for, at de floterende jordprøver fra denne del af huset var lidt større volumenmæssigt end jordprøverne fra husets vestlige del. De højere fundmængder i øst kunne indikere, at det primært var her, man håndterede og evt. opbevarede sine afgrøder på tidspunktet for branden.

Mht. den nærmere fordeling af plantearter i huset optræder de fleste dyrkede arter generelt forholdsvis jævnt fordelt ud over husets grundplan. Ved hovedparten af afgrøderne ses der således ingen klare fordelingsmønstre. I forbindelse med brødhveden i huset falder det dog i øjnene, at denne art udelukkende optræder i JP9 i husets nordøstligste hjørne. Dette indikerer, at denne hvedesort har været opbevaret i nordøstenden af huset, da dette brændte.

Agerbruget på Novo Nordisk Vest set i forhold til det generelle danske agerbrug i perioden

De arkæobotaniske analyser fra Novo Nordisk Vest giver et godt indblik i afgrødeudnyttelsen i to huse fra omkring slutningen af yngre romersk jernalder og begyndelsen af ældre germansk jernalder.

Prøverne fra begge huse ligner hinanden ved at indeholde en forholdsvis lang række forskellige dyrkede arter. En del af de afgrøder, der optræder i de to huse, er ens, men der ses dog også flere forskelligheder mht. afgrødefordelingen i husene. I det muligvis ældste hus K3 fra omkring overgangen imellem yngre romersk jernalder og ældre germansk jernalder, optræder arterne avnklædt byg, nøgenbyg, brødhvede, emmer eller spelt, rug og havre. I det muligvis lidt yngre hus K2 fra begyndelsen af ældre germansk jernalder optræder arterne avnklædt byg, brødhvede, rug, havre og hør.

De analyserede arter i de to huse er alle kendte i forvejen fra andre danske analyser fra perioden. Flere af arterne såsom nøgen byg og emmer/spelt, der ellers var meget almindelige afgrøder i f.eks. bronzealder og ældre jernalder, er dog normalt relativt sjældne omkring begyndelsen af germansk jernalder. På samme måde er den store tilstedeværelse af brødhvede sammen med byg og rug et særsyn. Almindeligvis er det således byg og rug samt i nogen grad havre, der optræder i de arkæobotaniske fund fra dette tidspunkt (Robinson et al 2009).

Mønstret med en udnyttelse af mange forskellige arter, som kan erkendes i de to huse på Novo Nordisk Vest kan også ses på visse andre lokaliteter fra romersk jernalder og ældre germansk jernalder. Mønstret er sandsynligvis en videreførelse af en agerbrugspraksis, som rækker tilbage til ældre jernalder og måske endda slutningen af bronzealderen. Man kan tænke sig flere fordele ved en sådan bredspektret artsudnyttelse. Dels giver dyrkning af mange arter det samme år en økonomisk sikkerhed. Klimatiske forhold kan således forårsage, at høsten ved visse afgrøder slår fejl. Dyrker man imidlertid mange forskellige afgrøder samtidigt, forhøjer man chancen for, at nogle i det mindste giver udbytte. En bredspektret artsudnyttelse giver også gode muligheder for at udnyttet jordens næringsindhold optimalt og undgå udpining af jorden ved at skifte imellem forskellige afgrøder fra år til år. Endelig giver udnyttelsen af mange forskellige afgrøder med varierende vækstkrav et godt udgangspunkt for at opdyrke forskelligartede jordtyper. I dag har gødskning, dræning og udjævning som følge af mange års pløjninger medført relativt ensartede markjorder. I jernalderen har forholdene på markerne sandsynligvis været meget mere varierede end i dag med vekslende jordtyper, dræningsforhold og fugtighedsgrader selv på de enkelte marker. På denne type marker har udnyttelsen af mange forskellige afgrøder med forskellige jordbundskrav sandsynligvis været en fordel (Jensen 2013, Jensen & Andreasen 2011).

De danske arkæobotaniske fund tyder på, at den alsidige udnyttelse af mange arter generelt ændrer sig i løbet af romersk jernalder eller germansk jernalder hen imod en agerbrugsform, der er mere koncentreret omkring udnyttelsen af færre arter på markerne. Det bliver nu især avnklædt, seksradet byg, rug og med tiden også havre, man fokuserer på at dyrke, som det også kendes fra middelalderen og op igennem historisk tid (Brøndegård 1979,

Robinson et al. 2009). Selv om vi nu ved, at dette markante agerbrugsskifte sker i Danmark omkring slutningen af romersk jernalder eller begyndelsen af germansk jernalder, er fundmængden fra perioden dog stadig relativt begrænset i mange områder. Eventuelle regionale forskelle i tidspunktet for agerbrugsskiftet kan derfor endnu ikke erkendes i detaljen.

Et relativt velundersøgt område fra perioden er egnen omkring Odense. Her er der således inden for de sidste 10-15 år blevet analyseret en hel række pladser fra lige omkring år 400-500 e.Kr. Undersøgelserne herfra tyder på, at man på dette tidspunkt stadigvæk har baseret sit agerbrug på en udnyttelse af mange forskellige afgrøder, og at man flere steder bl.a. fortsat har udnyttet nøgen byg samtidig med avnklædt byg, ligesom det ser ud til at være tilfældet ved Novo Nordisk Vest (Jensen 2013). Det kunne således foreløbigt se ud til, at agerbruget på Novo Nordisk Vest har lignet det agerbrug, som har eksisteret på samme tid i området omkring Odense, og at skiftet til det rug-byg baserede agerbrug først sker efter begyndelsen af ældre germansk jernalder i disse to områder. En mulig grund til at fastholde en mere alsidig artsudnyttelse i områderne omkring Hillerød og Odense kan skyldes, at jordtyperne netop i disse områder har været forholdsvis varierede. En stor del af de danske arkæobotaniske fund fra perioden kommer fra Jylland, hvor jorden muligvis har været mere ensartet end på Fyn og Sjælland. Den store forekomst af brødhvede på Novo Nordisk Vest i forhold til de typiske fund fra perioden kunne på samme måde begrundes i regionale forskelle i jordtype. I historisk tid har hvededyrkning således fortrinsvist fundet sted på de mere fede østdanske jorder, mens man i mere magre egne - især i Jylland primært har dyrket byg, rug og havre (Brøndegaard 1979). Dette har muligvis også været tilfældet i forhistorien. Sandsynligvis vil man med fremtidige analyser og detaljerede studier af jordbundsvariationer osv. mere detaljeret kunne afdække de regionale forskelle i agerbrugsstrategier i perioden.

Planterne – de dyrkede og indsamlede arter

Hordeum vulgare L. Seksradet byg (nøgen + avnklædt). 60-120 cm høj. Højden kan have ændret sig på grund af avling. (Mossberg & Stenberg 2005)

Linum usitatissimum L. Almindelig Hør. Højde 30-80 cm. (Hansen 1993)

Secale cereale L. Almindelig Rug. Højde 50-150 cm. Højden har ændret sig på grund af avling, se f.eks. Tvengsberg 1995. (Hansen 1993)

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

Identificerede planter

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

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, ruderaer, grusgrave, dyrket på hede-egnene (Brøndegaard 1979; Frederiksen et al. 1950; Hansen 1993; Jessen & Lind 1922)

Svært adskillelige planter

Avena fatua L. Flyvehavre. 50-120 cm (30-150 cm) høje, omkring 450 frø (250 frø) pr. plante. Blomstring og frømodning juni-august. I reglen sommerannual, frøene spirer overvejende om foråret sammen med kornet. Optræder mest ondartet i vårsædmarken, kan reducere udbyttet med op til 50%. Kornmarker, vejkanter og ruderaer. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Høst 1982)

og

Avena sativa L. Almindelig Havre. 60-120 cm høj. Optræder ofte sammen med Flyvehavre. (Hansen 1993)

Persicaria maculosa L. Ferskenbladet Pileurt. 25-60 cm høj, omkring 200-800 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juli-september. Rent sommerannual (kan også forekomme i vintersæd, Melander 1998). Forholder sig som *Persicaria lapathifolium*. Agerjord, ofte vandlidende, ruderaer. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

og

Persicaria lapathifolia L. Blegbladet Pileurt. 30-60 cm (25-80 cm) høj, omkring 800-850 frø pr. plante. Blomstrer og modner frø i juli-september. Udpræget sommerannual plante. Kan være meget skadelig i vårsæden, især i lave noget vandlidende marker, hvor den kan forekomme meget talrigt, kan også forekomme i vintersæden. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Usikker bestemmelse

Cf. *Ranunculus*. Cf. Ranunkel

Carex/Scirpus. Star/kogleaks

Planter identificeret til slægt eller familie

Avena sp. Havre sp. (se *Avena sativa* og *Avena fatua* ovenfor)

Caryophyllaceae. Nellikfamilien

Chenopodium sp. Gåsefod sp.

Galium sp. Snerre sp.

Poaceae sp. Græsser sp.

Rumex sp. Syrefamilien sp

Litteraturliste

- Brøndegaard, Vagn J. 1979: *Folk og Flora*. Dansk etnobotanik. Tønder
- Frederiksen, H. & P. Grøntved, H.I. Petersen 1950: *Ukrudt og ukrudtsbekæmpelse*. Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab. København
- Hansen, K. 1993: *Dansk feltflora*. 1. udgave, 6. oplag. København.
- Høst, O. 1982: *Danske Kulturplanter*. DSR Forlag.
- Jacomet, S., og A. Kreutz 1999: *Archäobotanik*. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- Jensen, P. M. 2013: Fynske arkæobotaniske fund fra landbebyggelser i perioden fra romersk jernalder til middelalder. Delrapport 1 af forskningsprojekt ”Landsbydannelse og Bebyggelsesstruktur i det 1. årtusinde”.
- Jensen, P. M. & M. H. Andreasen 2011: Det levede man af (Afsnit om agerbruget), s. 127-152 I: M. H. Nielsen (red.) M. B. Lundø & K. G. Therkelsen: *Fyn i Fortiden – Det levede liv 500 f.Kr – 150 e. Kr*. Forlaget Odense Bys Museer
- Melander, B. 1998: Beskrivelse af ukrudtsplanterne. I: *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget*. Forskningscenter Flakkebjerg. Afdeling for Plantebeskyttelse. 3. udgave. pp 41-190.
- Mikkelsen, P. H. 2003: Agerbruget I: Mikkelsen, P.H. & Nørbach, L. C.: *Drengsted. Bebyggelse, jernproduktion og agerbrug I yngre romersk og ældre germansk jernalder*. Højbjerg
- Mossberg, B. L. Stenberg & S. Ericsson 2005: *Den Store Nordiske Flora*. G.E.C. Gads Forlag. København.
- Robinson, D. E., P. H. Mikkelsen & C. Malmros 2009: Agerbrug, driftsformer og planteressourcer i jernalder og vikingetid (500 f.Kr. - 1100 e.Kr.). I: B. Odgaard & J. Ryden Rømer (red.): *Danske Landbrugslandskaber Gennem 2000 År. Fra Digevoldinger til Støtteordninger*. Aarhus Universitetsforlag 2009, s. 117-142.

MOMU

MOESGAARD MUSEUM

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

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

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

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.