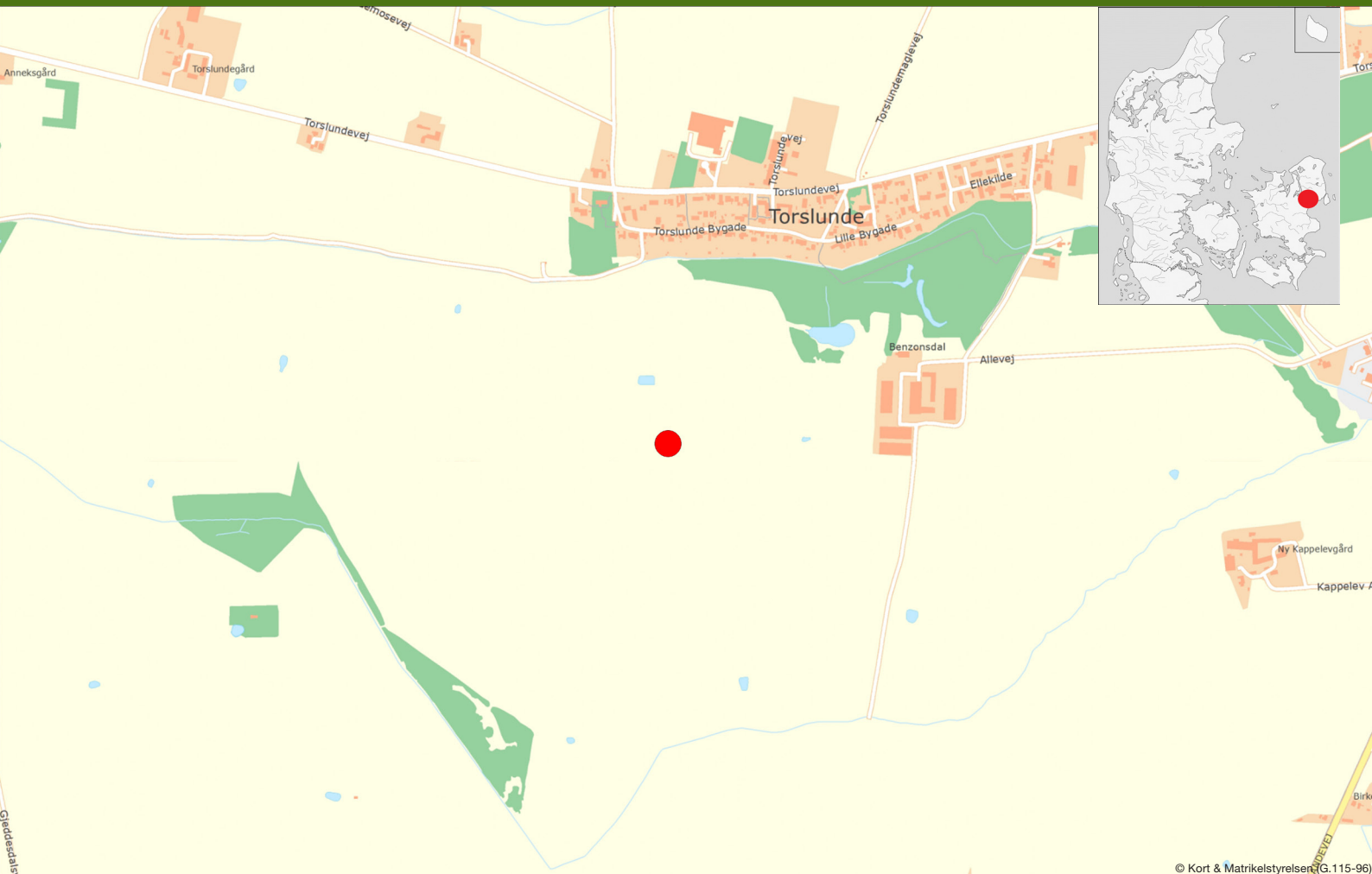


TAK 1626, Pilemark 6 (FHM 4296/1836)



Pollenanalyse af fire sedimentprøver fra fire brønde fra ældre jernalder

Malene Kjærsgaard Sørensen

AFDELING FOR KONSERVERING OG NATURVIDENSKAB

Nr. 27 2016

MOMU
MOESGAARD MUSEUM

TAK 1626, Pilemark 6 (FHM 4296/1836) Pollenanalyse af fire sedimentprøver fra fire brønde fra ældre jernalder

Malene Kjærsgaard Sørensen, cand.scient.

Indledning og datagrundlag

I forbindelse med udgravningen af lokaliteten Pilemark 6, TAK 1626 (FHM 4296/1836) blev der udtaget en række prøver med henblik på pollenanalyse. Seks af disse prøver blev udvalgt til kursorisk gennemsyn, og dette viste, at fire af disse prøver var egnet til videre analyse. Der blev efterfølgende bestilt en pollenanalyse af disse fire prøver (JP104, JP105, JP122 og JP134).

Prøverne JP104 (anlæg 8), JP105 (anlæg 978) og JP134 (anlæg 1768) er udtaget i tre forskellige brønde, der alle formodes at ligge i forbindelse med gårdsanlæg, der formodes at stamme fra ældre jernalder. JP122 (anlæg 1763) stammer også fra en brønd; denne ligger dog ikke umiddelbart i tilknytning til nogle gårdsanlæg, men i et fossilt vandløb. Denne brønd formodes også at være fra ældre jernalder.

Formålet med analysen af de fire pollenprøver er at give et billede af vegetationen i lokalområdet omkring brøndene. Ydermere kan en pollenanalyse måske give et indblik i aktiviteter, der har foregået i eller omkring brøndene på brugstidspunktet. Dette kunne især være interessant for prøve JP122, da brøndens placering har rejst spørgsmål om dennes funktion.

Metode

Pollenidentifikation

Identifikationen af pollen blev foretaget med bestemmelsesnøglen i Fagri & Iversen (1975), beskrivelser og billedmateriale i Beug (2004) samt sammenligning med referencesamlingen på Afdelingen for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Alle pollen blev identificeret ned til lavest mulig taxa, dvs. familie, slægt, type (grupper af slægter eller arter) eller art, og navngivet i henhold til Birks (1973). Kornpollen blev identificeret på baggrund af vægstruktur samt størrelse og form af pollenkornets forskellige elementer (Andersen 1979).

Inddeling i delsummer

På baggrund af de fundne planters økologiske parametre er der dannet følgende delsummer: træer og buske, dværgbuske, tørbundsarter og urter med blandet økologi, vådbundsarter samt kultiverede urter. For hver af disse delsummer blev den procentvise andel, som delsummeren udgjorde af den terrestriske pollensum, udregnet. Uidentificerede pollen og tørvemos regnes ikke med i den terrestriske pollensum.

Resultater

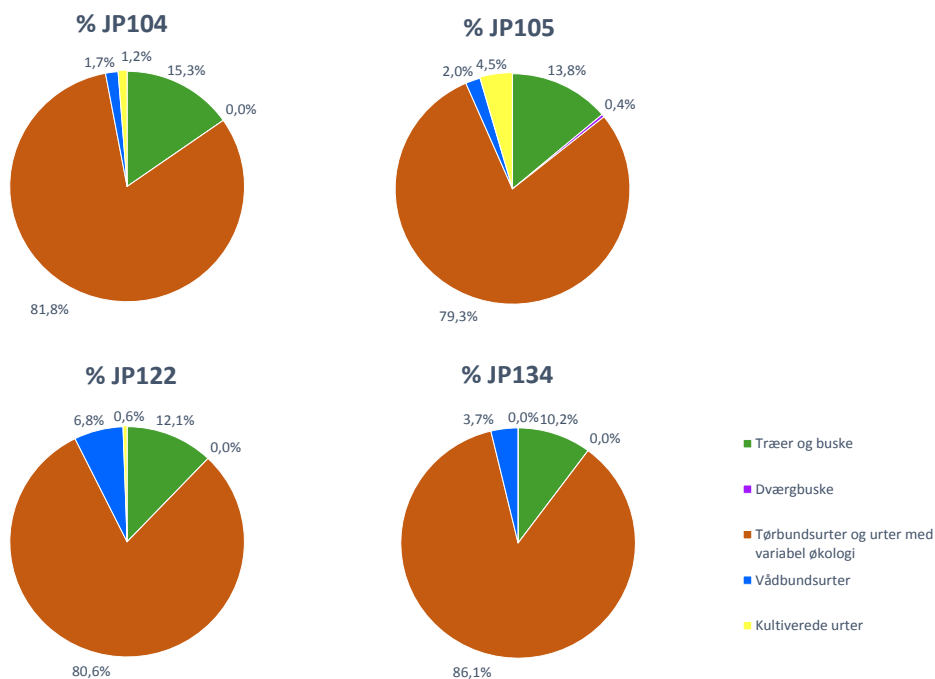
Den procentvise fordeling af de økologiske delsummer ses i figur 1, og fordelingen af de forskellige pollentyper ses i bilag 1.

JP104

JP104 indeholder 15,3 % pollen fra træer og buske, skovfyr er langt den mest almindelige i denne gruppe med 9,6 %, mens hassel udgør 2,2 %. Tørbundsarter og urter med variabel økologi udgør 81,8 %, hvoraf mælkebøttetype og græsfamilien er mest almindelig med ca. 35 % hver. Af de øvrige urter i denne gruppe findes mjødurt (2,2 %), mangeløvstype (1,7 %), salturfamilien (1,7 %), lancetvejbred (1,2 %) og skærmblostmfamilien (1,0 %) i betydende mængder. Vådbundsarter udgør 1,7 % og består udelukkende af halvgræsser, mens kultiverede urter udgør 1,2 %. De kultiverede urter består af to pollenkorner af bygtype, et af bygtype/rug og to uidentificerede kornpollen.

JP105

Pollen fra træer og buske udgør 13,8 % af pollenindholdet i JP105, langt de fleste af disse stammer fra skovfyr (9,3 %) mens el udgør 2,4 %. Tørbundsarter og urter med variabel økologi er den største gruppe og udgør 79,3 %.



Figur 1. Procentvis fordeling af økologiske delsummer i de fire prøver fra TAK 1626, Pilemark 6

Græs er den mest almindelige i denne gruppe med 36,2 %, mens mælkebøttetype udgør 21,5 %. Af andre urter med betydende pollenmængder er der salturfamilien (8,9 %), skærmblostmfamilien (2,4 %), mangeløvtype (2,4 %), bidende ranunkeltype (2,0 %) og vejbred (1,2 %). Vådbundsarter udgør 2 % af pollensummen og består udelukkende af halvgræsser. Kultiverede urter udgør i denne prøve 4,5 % fordelt på 2 % bygtype, 1,2 % uidentificeret kornpollen, samt et enkelt korn af henholdsvis rug/bygtype, rug og havre/hvedetype.

JP122

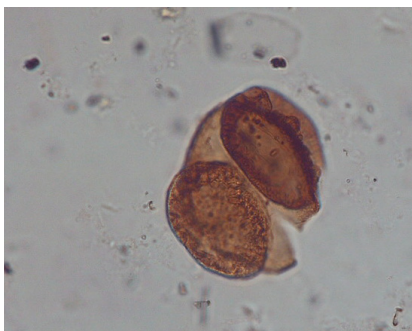
Gruppen træer og buske udgør i denne prøve 12,1 %, hvor skovfyr er den dominerende med 8,5 %, og el udgør 1,7 %. Den største gruppe i denne prøve er tørbundsarter og urter med variabel økologi, som udgør 80,6 %. Inden for denne gruppe er mælkebøttetype mest almindelig med 36,6 % af pollensummen, mens græsfamilien udgør 30,7 %. Korsblomstfamilien udgør 4,5 %, salturfamilien og mangeløvtype udgør 2,0 %, og hindeknætype svarer til 1,1 %. Halvgræsser svarer til 6,8 % af pollensummen, og udgør alle vådbundsarter fundet i prøven. Mængden af kultiverede urter (to pollen) er så lav i denne prøve, at det ikke er af betydning.

JP134

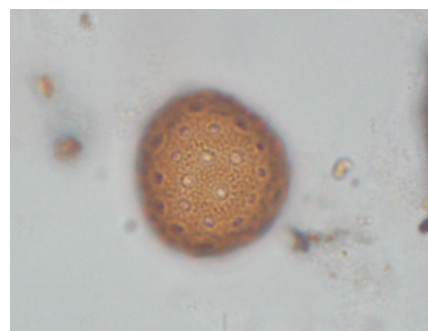
I denne prøve udgør træer og buske 10,2 %, hvor skovfyr er mest almindelig med 6,1 %, og hassel udgør 2,4 %. Tørbundsarter og urter med variabel økologi udgør 86,1 %, hvor græsfamilien er dominerede med 53,9 %. Mælkebøttetype udgør 15,3 %, korsblomstfamilien 3,4 %, bidende ranunkeltype og lancetvejbred 1,7 %, brandbægertype 1,4 % og rølliketype, skærmblostmfamilien, salturfamilien og vejpileurt alle 1 %. Vådbundsarter udgør 3,7 %, hvoraf de fleste er fra halvgræsser. Der er ikke fundet pollen fra kultiverede urter i denne prøver.

Tolkning og diskussion

Ved pollenanalyser af sedimentlag udtaget fra brønde er det vigtigt at være opmærksom på, hvilke typer kilder der kan være til de pollen, der findes i en brønd. En stor mængde af de pollen, der findes i en brønd, må forventes at stamme fra vegetationen i området omkring brønden. Størrelsen af den åbenstående overflade af vand, hvor pollen kan aflejres, har betydning for, hvor stort område de aflejrede pollen stammer fra (det relevante pollenkildeområde), jo større vandoverflade, jo større relevant pollenkildeområde (Odgaard og Rostholm 1987). Dette betyder, at pollen fundet i brønde normalt repræsenterer et ret lokalt område omkring brønden og derfor vil kunne give et indblik i, hvad der har groet i det lokale område. En anden mulig kilde til pollen i en brønd er den aktivitet, der foregår omkring brønden (antropogen kilde). Dette betyder, at hvis der omkring eller i brønden har foregået menneskelig aktivitet, der indebærer de pollenbærende dele af planter, kan der måske findes pollen fra disse i brønden. Pollen fra denne type aktiviteter kan både stamme fra lokalområdet, men kan også være transporteret til fra fjernere områder. Det kan være meget vanskeligt, hvis ikke umuligt, at afgøre hvilke pollen, der stammer fra vegetationen omkring brønden og hvilke, der stammer fra aktiviteter omkring brønden (Aaby et al. 1992).



Figur 2. Pollen fra fyr, TAK 1626 JP122



Figur 3. Pollen fra salturtfamilien, TAK 1626 JP105



Figur 4. Pollen fra skærblomstfamilien, TAK 1626 JP134



Figur 5. Pollen af bygtypen, TAK 1626 JP105

Det fremgår af figur 1, at fordelingen af de forskellige økologiske delsummer i de fire prøver overordnet set er ens. En andel af træer og buske på 10 til 15 % viser, at området har været ret åbent med begrænset træbevoksning (Janassen 1950). Dette meget åbne landskab har været tilfældet ved aflejringen af alle fire prøver. Dette kan enten indikere, at de fire prøver er af cirka samme alder, eller hvis dette ikke er tilfældet, at graden af åbenhed i landskabet har været nogenlunde konstant hen over perioderne, hvorfra prøverne stammer.

Det mest almindelig træpollen er fyr. Da fyrrpollen pga. sin udformning med to luftsække (figur 2) kan spredes langt omkring med vinden, er det ikke usandsynligt, at disse pollen stammer fra fjernere områder, og at området derfor har været mere træfrit, end det umiddelbart ser ud til.

At der har været tale om et forholdsvist træløst område understøttes af, at urtesammensætningen i alle prøverne domineres af plantetyper, der generelt foretrækker lysåbne forhold. Det er især græsfamilien og mælkebøttypen, der er stærkt dominerende i prøverne. Af andre lyskrævende urter fundet i betydende mængder kan også nævnes salturtfamilien (figur 3) og skærblomstfamilien (figur 4). Disse plantetyper er alle typer, der trives godt under forstyrrede forhold (Behre 1981, Mossberg et al 1999), hvilket stemmer godt overens med, hvad der forventes at have været omkring brønde på en boplads.

Ud fra figur 1 ses det, at prøve JP105 skiller sig lidt ud fra de øvrige ved at have en andel af kultiverede urter på 4,5 %, mens disse i de andre delgrupper udgør mellem 0 og 1,2 %. Denne større andel af især kornpollen betyder nødvendigvis ikke, at denne prøve stammer fra en anden periode, hvor der var en større kornproduktion end på aflejringstidspunktet for de andre prøver, men mere sandsynligt, at der enten har været dyrket korn i umiddel-

bar nærhed af brønden, eller at korn har været opbevaret eller bearbejdet i nærheden af brønden. Denne antagelse laves på baggrund af, at korn har en lille pollenproduktion, samtidig med at spredningen af kornpollen er dårlig (Vuorela 1973). Den største andel af bestemte kornpollen er af bygtypen (figur 5), og dette stemmer godt overens med, at avnklædt og nøgen byg er de dominerende korntyper i ældre jernalder i Danmark (Robinson et al. 2009).

JP122 er den eneste af prøverne, der ikke er udtaget fra en brønd, der ligger i umiddelbar tilknytning til et gårdsanlæg, men i et fossilt vandløb. Denne anderledes placering understøttes til dels af pollenfundene, hvor vådbundsarter (halvgræsser) udgør 6,8 % i JP122, og noget mindre i de øvrige prøver. Halvgræsserne, nok hovedsagelig stararter, har sandsynligvis groet på den formodentlig fugtige jord i det tidligere vandløb. Ud over en lidt større andel af vådbundsarter adskiller prøven JP122 sig ikke betydeligt fra de resterende prøver pollenmæssigt, og det er derfor ikke muligt at sige noget særligt om brugen af denne brønd i forhold til de andre.

Foretages der en sammenligning med pollenanalysen fra Gundsømagle Sø ca. 12 km nord-nordvest for lokaliteten, skal der tages højde for, at denne pollenanalyse stammer fra en sø og derfor vil afspejle et meget større kildeområde for pollen. Det ses dog i pollendiagrammet fra Gundsømagle Sø, at området i ældre jernalder har været åbent, og at byg har været den mest almindelige korntype (Rasmussen et al. 1998). Dette stemmer godt overens med, hvad der ses i prøverne fra Pilemark 6, og det er derfor ikke usandsynligt, at prøverne stammer fra denne periode.

Konklusion

Ud fra sammensætningen i de fire pollenprøver bliver det tydeligt, at landskabet i umiddelbar nærhed af bopladsen har været præget af urtebevoksning med meget få træer og buske. Vegetationen i området omkring brøndene har været af ruderalignende karakter, hvor græs og planter, der producerer pollen af mælkebøttetypen (f.eks. mælkebøtte, svinemælk og høgeurt), har været den dominerende vegetation. Det tyder på, at der har været aktiviteter med korn i nærheden af den brønd, hvor JP105 stammer fra, mens brønden, hvori JP122 er udtaget, har været omgivet af lidt fugtigere jordbund end de resterende undersøgte brønde.

Referencer

- Andersen, S.T. 1979. Identification of wild grass and cereal pollen. *Danmarks geologiske undersøgelser Årbog 1978*, pp. 69-92. København.
- Aaby, B., D. Robinson & I. Boldsen 1992. Pollen- og makrofossilanalyse fra vikingetidsbrønd ved Tranbjerg, Ringkøbing Amt. *NNU rapport nr 26* -1992.
- Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München.
- Birks, H.J.B. 1973. *Past and present vegetation on the Isle of Skye. A palaeoecological study*. Cambridge Press, London. Pp. 225-226.
- Behre, K.-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores 23*, pp. 633-672.
- Fægri, K. & J. Iversen 1975. *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard. Copenhagen
- Jonassen, H. 1950. *Recent pollen sedimentation and Jutland heath diagram*. Thesis (Copenhagen). Reprinted from Dansk Botanisk Arkiv Bind 13. nr. 7. Munksgaard. Copenhagen.
- Moeberg, B., L. Stenberg & S. Ericsson 1999. *Den store nordiske flora*. Oversat og bearbejdet af J. Feilberg & B. Løjtnant. Gads Forlag, København.
- Odgaard, B.V. & H. Rostholm 1987. A Single Grave barrow at Harreskov, Jutland. Excavation and pollen Analysis of a Fossil soil. *Journal of Danish Archaeology, vol. 6*, pp. 86-100.
- Rasmussen, P., H.J. Hansen & L.B. Nielsen 1998. Kulturlandskabets udvikling i et langtidsperspektiv. To sjællandske områder gennem de sidste 6000 år. *Nationalmuseets Arbejdsmark 1998*. Nationalmuseet. Pp. 101-114.
- Robinson D.E., P.H. Mikkelsen & C. Malmros 2009. Agerbrug, driftformer og planteressourcer i jernalder og vikingetid (500. f.Kr. – 1100 e.Kr.), Kapitel 8, *Danske landbrugslandskaber gennem 2000 år – fra digevoldinger til støtteordninger*. Editor B. Odgaard & J.R. Rømer. Aarhus Universitetsforlag, pp. 117-142.
- Vuorela, I. 1973 Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica 102*. Helsinki.

Bilag 1

Pollen antal og procenter TAK 1626

Taxon	Dansk navn	JP104	JP105	JP122	JP134	% JP104	% JP105	% JP122	% JP134
Træer og buske:									
<i>Alnus</i>	El	6	6	6	1	1,5	2,4	1,7	0,3
<i>Betula</i>	Birk	4	1			1,0	0,4	0,0	0,0
<i>Carpinus betulus</i>	Avnbøg	1				0,2	0,0	0,0	0,0
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	9	2	3	7	2,2	0,8	0,8	2,4
<i>Fagus sylvatica</i>	Bøg				1	0,0	0,0	0,0	0,3
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	39	23	30	18	9,6	9,3	8,5	6,1
<i>Quercus</i>	Eg	1	2	1	2	0,2	0,8	0,3	0,7
<i>Sambucus</i>	Hyld				1	0,0	0,0	0,0	0,3
<i>Tilia</i>	Lind	2		3		0,5	0,0	0,8	0,0
I alt		62	34	43	30	15,3	13,8	12,1	10,2
Dværgbuske:									
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng		1			0,0	0,4	0,0	0,0
I alt:		0	1	0	0	0,0	0,4	0,0	0,0
Tørbundsarter og urter med variabel økologi:									
<i>Ranunculus acris type</i>	Bidende ranunkeltype	3	5		5	0,7	2,0	0,0	1,7
<i>Achillea type</i>	Rølliketype	1	2	1	3	0,2	0,8	0,3	1,0
Apiaceae	Skærmblostmfamilien	4	6	1	3	1,0	2,4	0,3	1,0
<i>Artemisia</i>	Bynke	1	1	2		0,2	0,4	0,6	0,0
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	2		16	10	0,5	0,0	4,5	3,4
Caryophyllaceae	Nellikefamilien	1		2		0,2	0,0	0,6	0,0
<i>Centaurea jacea type</i>	Alm. Knopurtype	1				0,2	0,0	0,0	0,0
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	7	22	7	3	1,7	8,9	2,0	1,0
<i>Cichorium type</i>	Mælkebøttetype	143	53	130	45	35,2	21,5	36,6	15,3
<i>Corylus/ Myrica</i>	Hassel eller mosepors		2			0,0	0,8	0,0	0,0
<i>Drianthus type</i>	Nelliketype				1				0,3
<i>Dryopteris type</i>	Mangeløvtype	7	6	7		1,7	2,4	2,0	0,0
<i>Filipendula</i>	Mjødurt	9	1		2	2,2	0,4	0,0	0,7
<i>Galium</i>	Snerre	2	1		2	0,5	0,4	0,0	0,7
<i>Geum</i>	Nellikerod	1		1	1	0,2	0,0	0,3	0,3
<i>Melampyrum</i>	Kokvede		1			0,0	0,4	0,0	0,0
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancetvejbred	5	2	1	5	1,2	0,8	0,3	1,7
<i>Plantago major/media</i>	Dunet/glat vejbred	2			2	0,5	0,0	0,0	0,7
Plantago undiff.	Vejbred	1	3	1		0,2	1,2	0,3	0,0
Poaceae	Græsfamilien	138	89	109	159	34,0	36,2	30,7	53,9
<i>Polygonum aviculare type</i>	Vejpileurttype			3	3	0,0	0,0	0,8	1,0
<i>Pteridium</i>	Ørnebregne	1				0,2	0,0	0,0	0,0
<i>Saxifraga hirculus type</i>	Gul stenbræktype				2	0,0	0,0	0,0	0,7
<i>Scabiose</i>	Skabiose	2				0,5	0,0	0,0	0,0
<i>Senecio type</i>	Brandbægertype	1	1	1	4	0,2	0,4	0,3	1,4
<i>Spergularia type</i>	Hindeknætype			4		0,0	0,0	1,1	0,0
<i>Trifolium arvensis</i>	Harekløver				1	0,0	0,0	0,0	0,3
<i>Trifolium undiff.</i>	Kløver				2	0,0	0,0	0,0	0,7
<i>Urtica</i>	Nælde				1	0,0	0,0	0,0	0,3
I alt:		332	195	286	254	81,8	79,3	80,6	86,1

Bilag 1 forsat

Taxon	Dansk navn	JP104	JP105	JP122	JP134	% JP104	% JP105	% JP122	% JP134
Vådbundsarter:									
Cyperaceae	Halvgræsser	7	5	24	10	1,7	2,0	6,8	3,4
<i>Percicaria maculosa</i> type	Fersken-pileurtype				1	0,0	0,0	0,0	0,3
I alt:		7	5	24	11	1,7	2,0	6,8	3,7
Kultiverede urter:									
Cereale undiff.	Uidentificerede korn- pollen	2	3			0,5	1,2	0,0	0,0
<i>Hordeum</i> type	Bygtype	2	5	1		0,5	2,0	0,3	0,0
<i>Hordeum</i> type eller <i>Secale cereale</i>	Bygtype eller rug	1	1			0,2	0,4	0,0	0,0
<i>Humulus/Cannabis</i> type flad pore	Humle/hamp type med flad pore			1		0,0	0,0	0,3	0,0
<i>Secale cereale</i>	Rug		1			0,0	0,4	0,0	0,0
Triticum/Avena type	Havre eller hvedetype		1			0,0	0,4	0,0	0,0
I alt:		5	11	2	0	1,2	4,5	0,6	0,0
SUM		406	246	355	295	100,0	100,0	100,0	100,0
Uidentificerede		69	56	52	41	17,0	22,8	14,6	13,9
Uden for pollensum:									
<i>Sphagnum</i>		2	3	1	1	0,5	1,2	0,3	0,3
Ukendt spore 1		1				0,2	0,0	0,0	0,0
I alt:		3	3	1	1	0,7	1,2	0,3	0,3

MOMU

MOESGAARD MUSEUM

Rapporterne fra Moesgårds Naturvidenskabelige Afdeling fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arklæologisk genstandsmateriale.

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

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

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside www.moesgaardmuseum.dk. Eftertryk med kildeangivelse tilladt.