

FHM 6018, Mejlbygård (FHM 4296/2967)



Pollenanalyse af tre prøver fra bundlaget af en træbrønd

Havananda Ombashi, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 31, 2023

FHM 6018, Mejlbygård (FHM 4296/2967)

Pollenanalyse af tre prøver fra bundlaget af en træbrønd

Havananda Ombashi, ph.d.

Indholdsfortegnelse

Indledning og datagrundlag	3
Metode	3
Præparation.....	3
Pollenbevaring.....	3
Pollenidentifikation	4
Inddeling i delsummer	4
Resultater.....	4
Tolkning og diskussion	12
Litteratur og henvisninger	13

Indledning og datagrundlag

Ved udgravningerne af FHM 6018 blev der fundet en brønd (se figur 1), hvorfra der blev udtaget en blokprøve af bunden. Figur 1 viser blokprøven med i alt ti delprøver till pollenanalyse. Disse prøver blev efterfølgende afleveret til Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Tre af de ti delprøver (P1.2, P1.4 og P1.5) opfylder kravene for en videregående pollenanalyse.



Figur 1. Billedet af udtaget blokprøve fra brøndens bundlag. P1.10 (til venstre) er fra toppen af blokprøven, og P1.1 (til højre) stammer fra bunden af brønden.

Metode

Præparation

Prøver **P1.1**, **P1.4** og **P1.5** blev efterfølgende sendt til GEUS i efteråret 2019 for at blive kemisk præpareret hos laboranterne Annette Ryge og Charlotte Olsen. Denne præparation fulgte standard pollen-præparations-procedure (Fægri og Iversen 1975). Afslutningsvis blev prøverne indlejret i silikoneolie.

Pollenbevaring

En indledende kursorisk gennemsyn af alle prøver, blev over to timer pr. prøve, foretaget gennem et gennemlysmikroskop (x1000) af palynolog Renée Enevold, ph.d. Samtidig blev der talt de tilsatte *Lycopodium* sporer. Disse er tilsat inden præparation som tabletter med et kendt antal sporer. Der blev derefter udregnet en pollenkoncentration i forhold til tilsatte *Lycopodium* sporer samt en identificeringsgrad i % for at vurdere prøvens pollenbevaring. Tabel 2 viser resultatet af pollenscreeningen af prøverne. Tre prøver blev anbefalet til videregående analyse efter kriterier forklaret i Enevold (2020).

<u>Laboratorienr.</u>	<u>Museumsnumre</u>	<u>Beskrivelse</u>	<u>Antal gram</u>	<u>Sum</u>	<u>Lyc.</u>	<u>Konc.</u>	<u>Antal uident.</u>	<u>%</u>
2019-148	FHM 6018, Mejlbygård, A1401 P1.2	Humøst, sandet ler	1.23	20	20	17535	6	77
2019-150	FHM 6018, Mejlbygård, A1401 P1.4	Humøst, sandet ler	1.263	17	34	11892	10	63
2019-151	FHM 6018, Mejlbygård, A1401 P1.5	Humøst, sandet ler	1.229	11	17	11431	4	73

Tabel 1. Data for de gennemsete prøver. Sum = Total terrestrisk pollensum. Lyc. = Antal talte tilsatte *Lycopodium* sporer. Konc. = Estimeret pollenkoncentration (stk. pr. gram). Antal uident. = Antal uidentificerede pollen. % = Identificeringsgrad i procent.

Pollenidentifikation

Der blev til den videregående analyse talt og identificeret et minimum af 300 pollen af terrestrisk oprindelse af palynolog Havananda Ombashi, ph.d. Derudover blev hvert præparat talt til ende for at undgå bias, der kan opstå under dækglasset. Identifikationen af pollen blev foretaget med bestemmelsesnøglen i Fægri & Iversen (1975), beskrivelser og billedmateriale i Beug (2004) samt sammenligning med referencesamlingen på Afdelingen for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Alle pollen blev identificeret til lavest mulige 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 (tørbundsarter og urter med variabel økologi) og kultiverede urter.

Resultater

P1.2

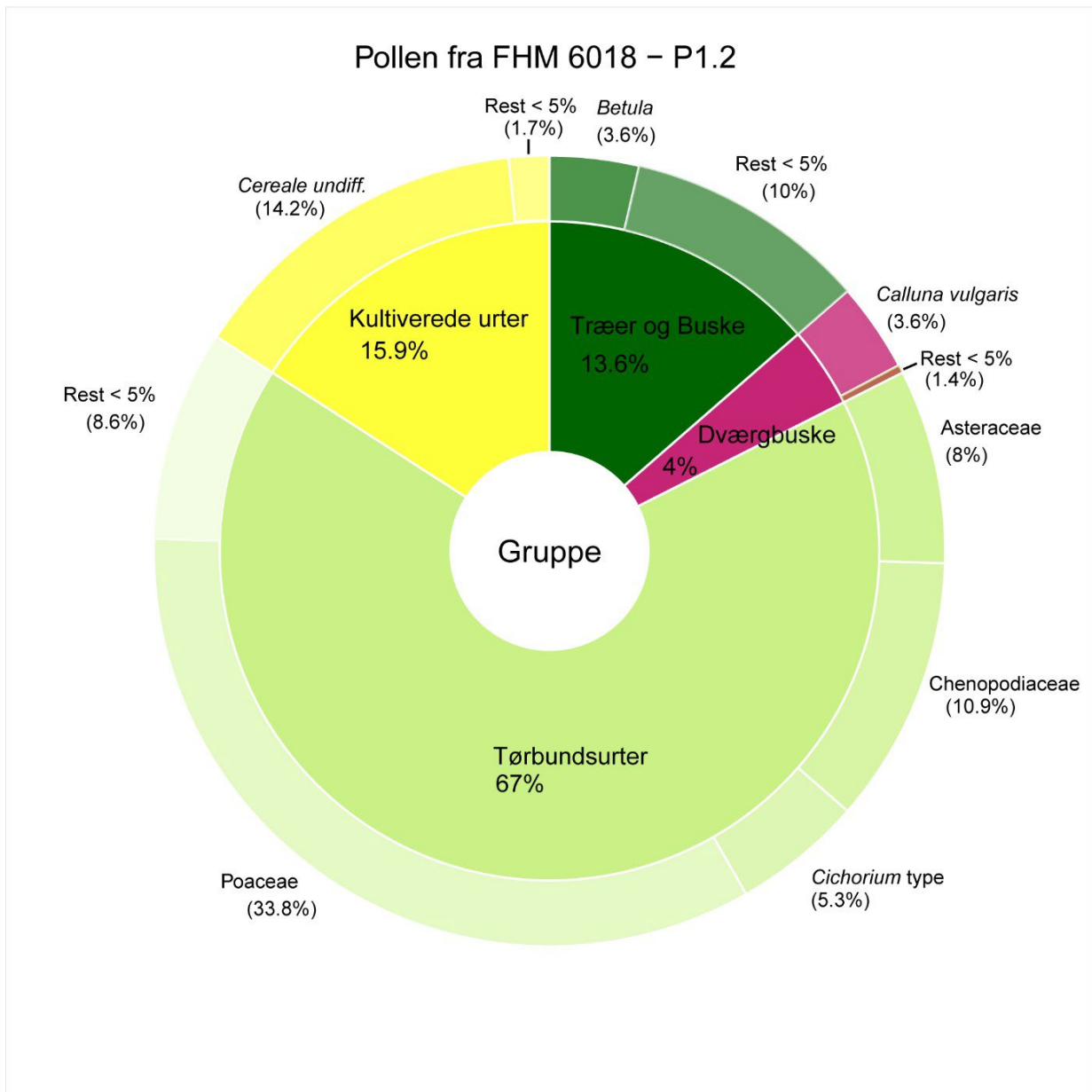
I denne prøve blev der fundet en relativ lav andel af pollen fra træer og buske (13.5%), der særligt stammede fra birk (3.6%), hassel (3%) og eg (3%). Der blev også fundet en lille andel af dværgbuske (4%), der fortrinvis bestod af hedelyng (3.6%) med et enkeltfund af blåbærtype. Den største andel af pollen fra prøve P1.2 stammer fra tørbundsarter (66.3%), hovedsageligt bestående af græsser (33.7%) samt pollen af salturtfamilien (10.9%), mælkebøttetype (5.3%) og pollen fra kurve- eller korsblomstfamilien (7.9% og 3%). Andelen af kornpollen er relativt moderat (15.8%), men de fleste kunne desværre ikke bestemmes nærmere (14.2%). Kun en lille andel af kornpollen er bestemt til bygtype (0.7%) og bygtype/rug (1%).

P1.4

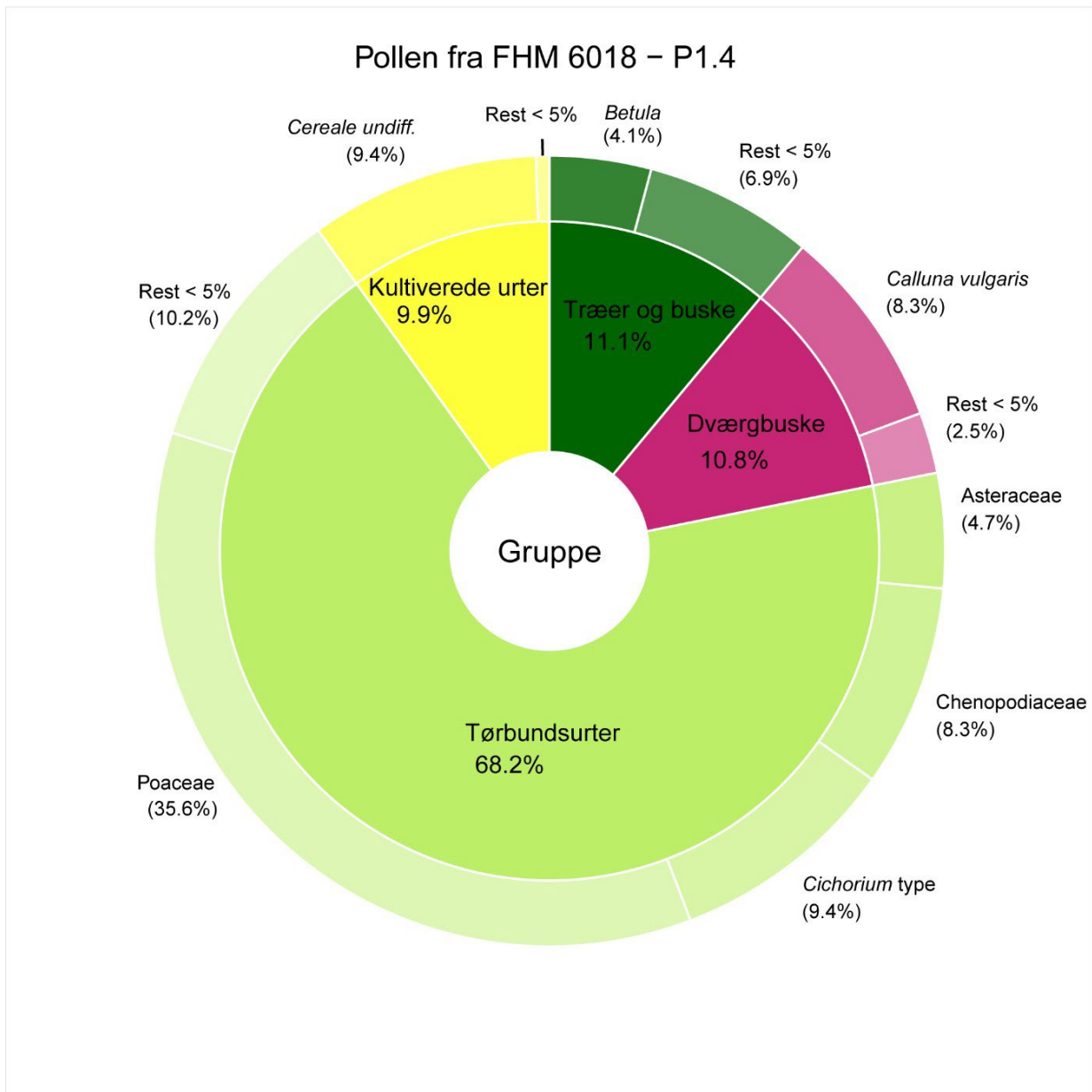
Mængden af træpollen i prøve P1.4 er lidt lavere end i prøve P1.2 (11%). Af disse var der især birk (4.1%), el (2.5%) og skovfyr (2.5%). Andelen af dværgbuske er lidt højere (10.7%) og består mest af hedelyng (8.3%). Pollensammensætningen i prøve P1.4 er også domineret af tørbundsarter (68%), især græsser (35.5%) samt relative høje andele af pollen fra salturfamilien (8.3%), mælkebøttetype (9.4%) og en lille andel af pollen fra vejpileurtttype (2.5%) og brandbæger (1.9%). I denne prøve blev der også fundet kornpollen (9.9%), især havre/hvede (0.3%) og bygtype/rug (0.3%). Det var desværre ikke muligt at identificere i alt 9.4% af kornpollen til kornsort.

P1.5

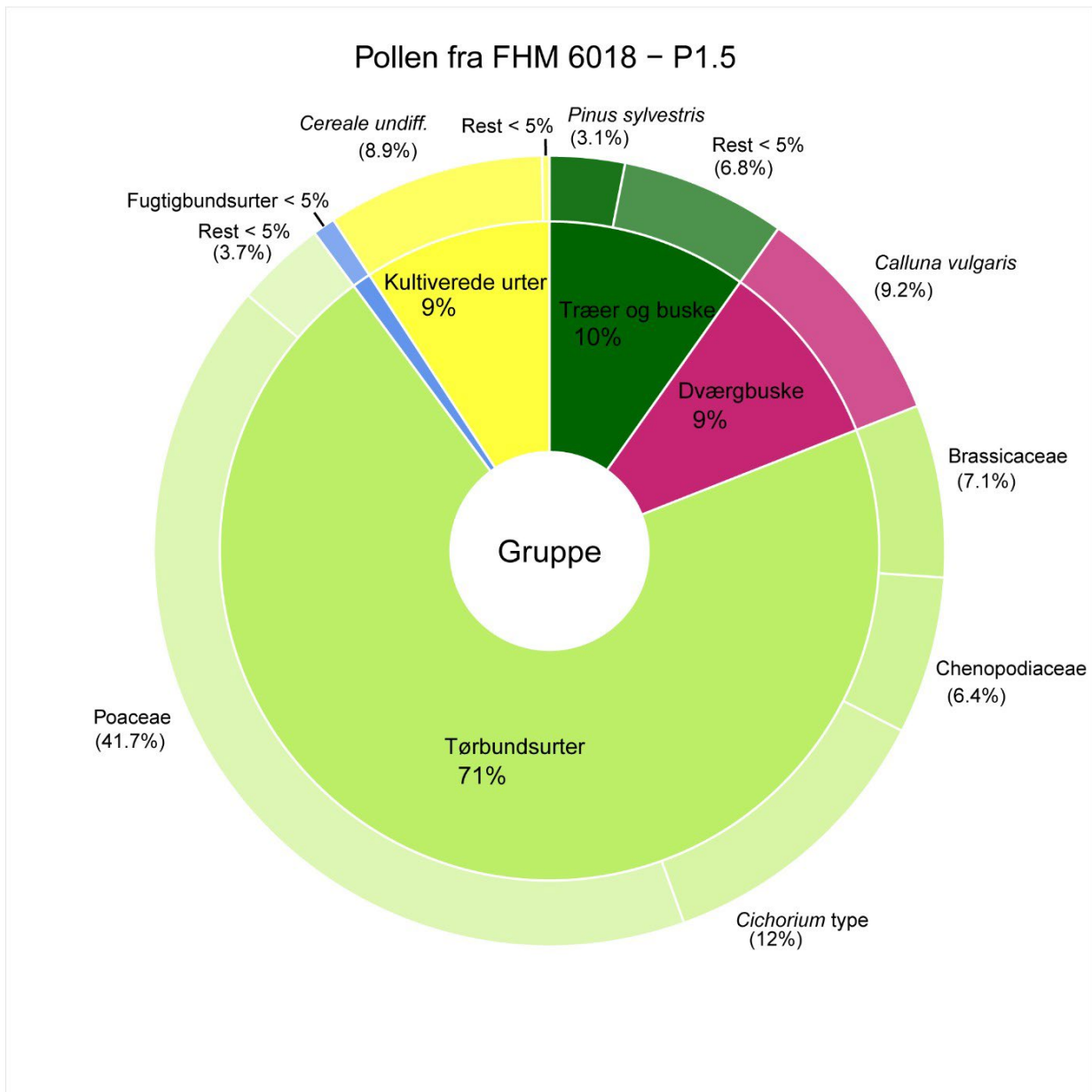
Pollensammensætningen i den sidste prøve (P1.5) er mest domineret af tørbundsarter (70.9%), især græsser (41.7%). Andelen af mælkebøttetype er også højest i denne prøve (12%), men pollen fra salturfamilien er lidt lavere igen (6.4%). Mængden af træpollen er den laveste af de tre pollenprøver med kun 9.8%. De fleste af disse stammer fra skovfyr (3.1%), el (2.5%), hassel (1.8%) og birk (1.5%). Pollenandel af dværgbuske er lidt lavere end i prøve P1.4 (9.2%) og består udelukkende af hedelyng. Denne prøve er den eneste prøve, hvor små pollen af fugtigbundsarter (startype) blev fundet (0.9%). Det blev fundet små kornpollen af rug i denne prøve (0.3%), mens de resterende kornpollen, der blev fundet, desværre ikke kunne bestemmes nærmere (9.2%).



Figur 2. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøver P1.2 ud fra de økologiske delgrupper. Rest <5% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 5% pr. type.



Figur 3. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøver P1.4 ud fra de økologiske delgrupper. Rest <5% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 5% pr. type.



Figur 4. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøver P1.5 ud fra de økologiske delgrupper. Rest <5% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 5% pr. type.

Tabel 2. Den totale terrestriske pollensammensætning og identifikation til nærmeste taxa for prøver P1.2, P1.4 og P1.5.

FHM 6018 Pollensammensætning

TYPER	DANSK NAVN	P1.2	P1.4	P1.5	P1.2%	P1.4%	P1.5%
<i>Alnus</i>	El	5	9	8	1.7	2.5	2.5
<i>Betula</i>	Birk	11	15	5	3.6	4.1	1.5
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	9	2	6	3.0	0.6	1.8
<i>Corylus/ Myrica</i>	Hassel eller Mosepors	1	2	0	0.3	0.6	0.0
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	6	9	10	2.0	2.5	3.1
<i>Quercus</i>	Eg	9	3	3	3.0	0.8	0.9
Træer og buske		41	40	32	13.5	11.0	9.8
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	11	30	30	3.6	8.3	9.2
Ericaceae	Lyngfamilien	0	9	0	0.0	2.5	0.0
<i>Vaccinium</i> type	Blåbærtype	1	0	0	0.3	0.0	0.0
Dværgbuske		12	39	30	4.0	10.7	9.2
<i>Carex</i> type	Startype	0	0	3	0.0	0.0	0.9
Fugtigbundsarter		0	0	3	0.0	0.0	0.9
<i>Cereale undiff.</i>	Uidentificerede kornpollen	43	34	29	14.2	9.4	8.9
<i>Hordeum</i> type	Bygtype	2	0	0	0.7	0.0	0.0
<i>Secale cereale</i>	Rug	0	0	1	0.0	0.0	0.3
<i>Triticum/Avena</i> type	Havre eller Hvede	0	1	0	0.0	0.3	0.0
<i>Hordeum</i> type / <i>Secale cereale</i>	Bygtype / Rug	3	1	0	1.0	0.3	0.0

FHM 6018 Pollensammensætning

		P1.2	P1.4	P1.5	P1.2%	P1.4%	P1.5%
Kultiverede urter		48	36	30	15.8	9.9	9.2
<i>Artemisia</i>	Bynke	2	3	0	0.7	0.8	0.0
Asteraceae	Kurveblomstfamilien	24	17	6	7.9	4.7	1.8
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	9	8	23	3.0	2.2	7.1
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblomst	0	1	1	0.0	0.3	0.3
<i>Cerastium</i> type	Hønsetarm	0	3	0	0.0	0.8	0.0
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	33	30	21	10.9	8.3	6.4
<i>Cichorium</i> type	Mælkebøttetype	16	34	39	5.3	9.4	12.0
<i>Cirsium</i>	Tidse	3	1	0	1.0	0.3	0.0
<i>Convolvulus arvensis</i> type	Ager-Snerle	0	1	1	0.0	0.3	0.3
<i>Dryopteris</i> type	Mangeløv	0	2	0	0.0	0.6	0.0
<i>Geranium</i>	Storkenæb	2	0	0	0.7	0.0	0.0
<i>Helleborus</i>	Nyserod	0	0	1	0.0	0.0	0.3
<i>Percicaria maculosa</i> type	Fersken Pileurt	3	2	1	1.0	0.6	0.3
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	0	0	2	0.0	0.0	0.6
Poaceae	Græs	102	129	136	33.7	35.5	41.7
<i>Polygonum aviculare</i> type	Vejpileurt	3	9	0	1.0	2.5	0.0
<i>Ranunculus</i>	Ranunkel	1	0	0	0.3	0.0	0.0
<i>Rumex acetosella</i>	Rødknæ	1	0	0	0.3	0.0	0.0

FHM 6018 Pollensammensætning

		P1.2	P1.4	P1.5	P1.2%	P1.4%	P1.5%
<i>Rumex undiff.</i>	Syre	2	0	0	0.7	0.0	0.0
<i>Senecio</i> type	Brandbæger	0	7	0	0.0	1.9	0.0
Tørbundsarter		201	247	231	66.3	68.0	70.9
Terrestrisk pollensum		302	362	326	100	100	100

Tolkning og diskussion

Pollensammenæstningen af de tre prøver fra brønden følger et forventet billede, idet de højst sandsynligt repræsenterer meget lokal vegetation. Det skyldes primært, at de fleste brønde ligger tæt på eller midt på bopladsen, og de fleste af de pollen, der når brønden, kommer fra den umiddelbare nærhed af brønden.

I de fleste tilfælde forårsager dette en højere tilstedeværelse af kornpollen, ruderat- og/eller græsningsindikatorer end i andre pollenprøver. Desuden er der også en lavere tilstedeværelse af typer, der vokser længere væk fra brønden såsom træpollen (Lagerås & Fredh 2020). Dette mønster er også synligt i pollen fra denne brønd:

1. Kornpollen rejser kun korte afstande (med undtagelse af rug), og fundene af kornpollen indikerer derfor, at korn muligvis blev dyrket i nærheden af brønden (Andersen, 1979). Alternativt kan korn måske være blevet håndteret i nærheden af brønden, hvilket kan øge mængden af kornpollen i prøverne. De fleste kornpollen stammer sandsynligvis fra en dyrket mark tæt på brønden i denne kontekst, fordi procenter af kornpollen i de tre prøver viser relativ konsistente værdier og er ikke usædvanlig høj.
Der blev også fundet pollen, som kunne indikere græsning i området i nærheden af brønden i alle tre prøver (vej-pileurttype, lancet-vejbred og pollen fra korsblomster og mælkebøttetype) (Behre 1981, Mercuri *et al.* 2013). De fleste pollen fra denne gruppe blev fundet i en relativ højere andel i P1.4 og P1.5 end i P1.2. Den relativ lavere andel af kornpollen samt en lille stigning af hede og ruderater i P1.4 og P1.5, kunne måske være en indikation af en reduktion eller skift i lokation af dyrket korn i nærheden af brønden.
2. Den overordnede sammensætning i alle tre prøver vidner om et åbent landskab domineret af græsser med lidt hede og relativt få træer i området omkring bopladsen og brønden. Pollensammensætninger viser, at ikke så mange træpollen nåede brønden. Denne underrepræsentation forventes på grund af, at det lokale pollen skal tilbagelægge kortere afstande, men også på grund af brøndens relativ lille radius (Lagerås & Fredh 2020).
El og birk er lyskrævende eller/og pionertræer (Beck *et al.* 2016), som trives med forstyrrelse. Sammen med hassel var disse træer de mest lokale træer og bekræfter, at landskabet var åbent og måske forstyrret fra på grund af menneskelige aktiviteter i brøndens lokalområde. Pollen af skovfyr kan transporteres langt med vinden og kan sammen med de få pollen fra eg indikere, at der var lidt kratkov længere væk fra brønden, men signalet er for svagt til at basere nogen sikre konklusioner på.

Litteratur og henvisninger

- Andersen, S.T.** 1979. *Identification of wild grass and cereal pollen*. Danmarks geologiske undersøgelser. Årbog 1978, pp. 69-92. København.
- Beck, P., Caudullo, G., de Rigo, D. and Tinner, W.**, 2016. *Betula pendula, Betula pubescens and other birches in: Europe: distribution, habitat, usage and threats*.
- Behre, K.-E.** 1981. *The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Pollen et spores 23, pp. 633-672.
- Beug, H.-J.** 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angren ende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München.
- Claessens, H., Oosterbaan, H., Savill, P. & C. Rondeux.** 2010. *A review of the characteristics of black alder (Alnus glutinosa (L.) Gaertn.) and their implications for silvicultural practices*. Forestry: An International Journal of Forest Research, 83(2)
- Enevold, R.** 2021. *Vurdering af pollenbevaringen i 12 jordprøver fra FHM 6141, Administrative grænser (FHM 4296/3123)*. Afdeling for Konservering of Naturvidenskab, Moesgaard Museum.
- Fægri, K. & J. Iversen.** 1975. *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard. Copenhagen.
- Hansen, K.** 2002. *Dansk Feltflora*. 1. udgave, 10. oplag. Nordisk Forlag A/S, Copenhagen.
- Joosten, J.H.J. and Van den Brink, L.M.**, 1992. *Some notes on pollen entrapment by rye (Secale cereale L.)*. Review of Palaeobotany and Palynology, 73(1-4), pp.145-151.
- Lagerås, P. and Fredh, E.D.**, 2020. *Long-term development of landscape openness and arable land use in an agricultural region of southern Sweden: the potential of REVEALS estimates using pollen records from wells*. Vegetation History and Archaeobotany, 29(2), pp.113-124.
- Mercuri, A.M., Mazzanti, M., Florenzano, A., Montecchi, M.C., Rattighieri, E. and Torri, P.**, 2013. *Anthropogenic Pollen Indicators (API) from archaeological sites as local evidence of human-induced environments in the Italian peninsula*. Annali di Botanica, 3, pp.143-153.
- Mikkelsen, V.M.** 1980. *Planteøkologie og Danske plantesamfund*. DSR-forlag. Den. Kgl. Veterinær- og landbohøjskole. København.



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, vedanatommiske 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.