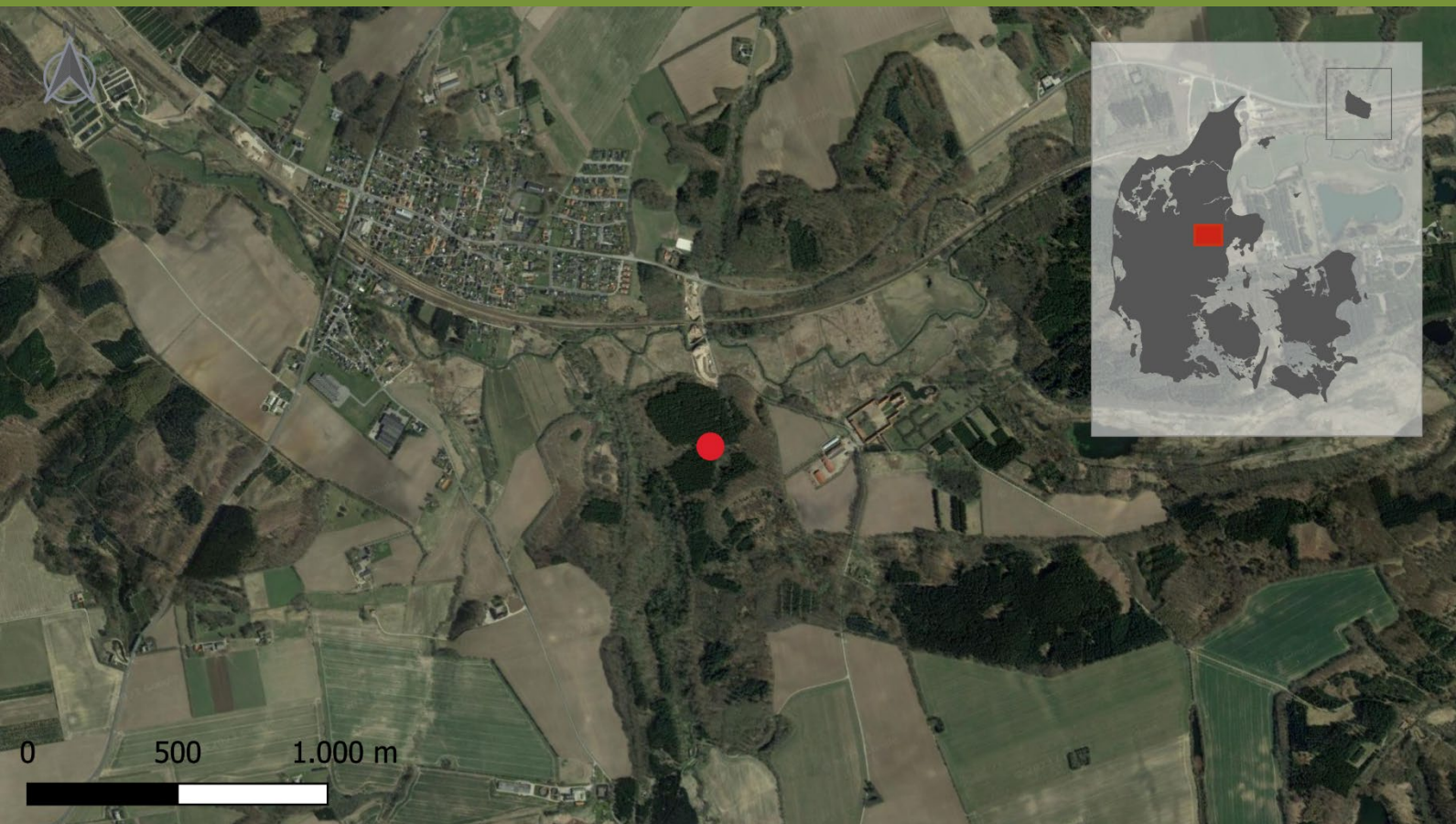


FHM 6182, Hovs Enge (FHM 4296/3280)



Pollenanalyse af en prøve fra et voldanlæg

Havananda Ombashi, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard

Museum Nr. 44, 2023

FHM 6182, Hovs Enge (FHM 4296/3280)

Pollenanalyse af en prøve fra et voldanlæg

Havananda Ombashi, ph.d.

Indholdsfortegnelse

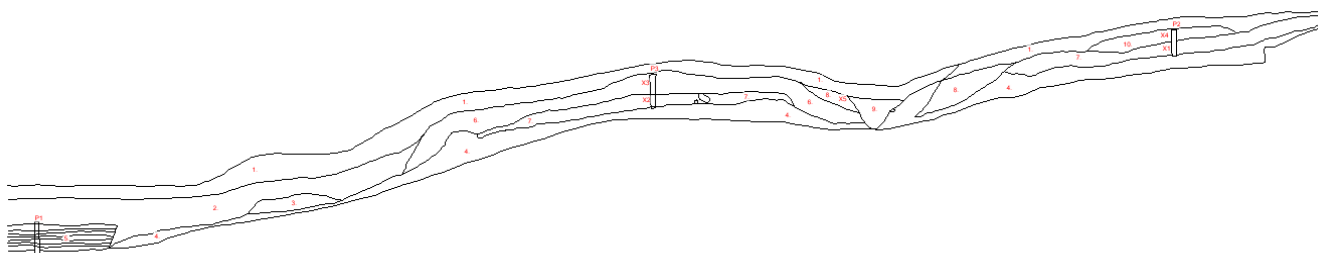
Indledning og datagrundlag.....	3
Metode	4
Præparation	4
Pollenbevaring	4
Pollenidentifikation	4
Inddeling i delsummer	4
Resultater.....	5
Tolkning og diskussion	9
Litteratur og henvisninger	10

Indledning og datagrundlag

Ved udgravningerne af FHM 6182, Hovs Enge, blev der udtaget tre jordsøjler (se figur 1), hvorfra en pollenprøve per søjle blev udtaget med henblik på pollenanalyse. Disse prøver blev efterfølgende afleveret til Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. En af de tre pollenprøver (P1.1) opfylder kravene for en videregående pollenanalyse. Prøven blev udtaget fra et tørvlag, nord for et voldforløb (se figur 2). I dette lag blev der også fundet en stamme/planke, som muligvis er mose-eg fra middelalder eller ældre. Pollenanalysen blev udført med det formål at beskrive det kulturlandskab, voldanlægget har indgået i.



Figur 1. Billede af prøver hvor pollen fra søjlerne blev udtaget (små hvide markører). Søjlen hvorin P1.1 er udtaget (valgt til pollenanalyse) ses øverst og P2.1 og P3.1 (kun brugt til kursorisk gennemsyn) ses nederst på billedet. Credits: Renée Enevold, Moesgaard Museum.



Figur 2. Profil af et 23m langt tværsnit af voldanlægget med en grøft imellem. Pollenprøven blev udtaget fra lag 5 (til venstre, P1). Lag 6 og 10 (i mellem og til højre) repræsenterer lagen fra voldanlægget. Credits: Marlene Sørensen, Moesgaard Museum.

Metode

Præparation

Prøver **P1.1**, **P3.1** og **P2.1** blev sendt til GEUS i efteråret 2021 for at blive kemisk præpareret hos laboranterne Rikke Brok Jensen og Trine Ravn-Jensen. Denne præparation fulgte standard pollen-præparations-procedure (Fægri og Iversen 1975). Afslutningsvis blev prøverne indlejret i silikoneolie.

Pollenbevaring

Et 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 prøven som blev anbefalet til videregående analyse (**P1.1**) efter kriterier forklaret i vurderingsrapporten (Enevold 2022).

Laboratorienr.	Museumsnumre	Beskrivelse	Antal gram afvejet	Sum	Lyc.	Konc.	Antal uident.
2021-55	FHM 6182 P1.1	Leret muld	0,4090	27	34	41469	3

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 500 pollen af terrestrisk oprindelse af palynolog Havananda Ombashi, ph.d. Derudover blev præparatet 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).

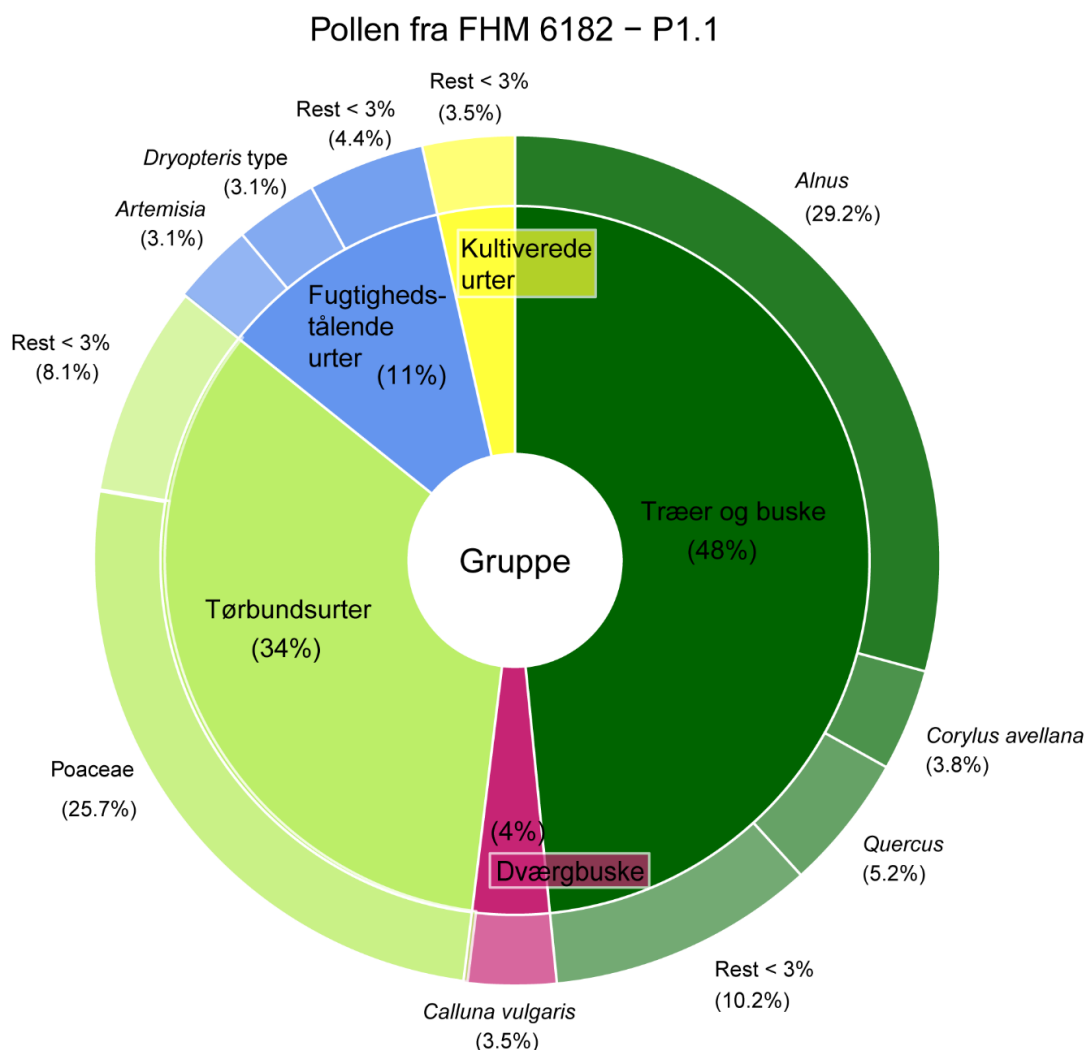
Inddeling i delsummer

På baggrund af de fundne planters økologiske parametre er der dannet følgende delsummer: træer og buske, dværgbuske, tørbundsarter (tørbundsarter og urter med variabel økologi), fugtighedstålende urter og kultiverede urter.

Resultater

P1.1

Der blev i denne artsrige prøve identificeret i alt 530 pollen af terrestrisk oprindelse (se figur 2 og tabel 2). Pollensammensætningen i denne prøve viser næsten lige andele af tørbundsarter og gruppen af træer og buske. Andelen af træer og buske (47.7%) bestod især af pollen fra el (29.4%) samt lidt eg (5.2%) og hassel (3.9%). Der blev derudover fundet lave andele af pollen fra flere forskellige træer som birk, bøg, skovfyr, pil, lind og elm. Den næststørste kategori i pollensammensætningen er den af tørbundsarter og urter med variabel økologi (33.8%). Disse bestod hovedsagelig af græsser (25.9%) og et mix af forskellige urter som lancet-vejbred (1.9%) og mælkebøttetype (1.7%). Til gengæld blev der også fundet pollen af kategorien fugtighedstålende urter (10,7%), især bynke (3.2%), mjødurt (1.7%) og mangeløvtype (3.2%). Der blev fundet en lille andel af kornpollen (3.2%), hvoraf 0.6% kunne bestemmes til bygtype og 0.4% til hvedetype. De resterende kornpollen kunne desværre ikke bestemmes til kornsort. Der blev også fundet få pollen fra spergel (0.4%) og humle/hamp (0.6%). Begge kan være ukrudt eller dyrket.



Figur 2. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøver P1.1 ud fra de økologiske delgrupper. Rest <3% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 3% pr. type.

FHM 6182 Pollensammensætning

TYPER	DANSK NAVN	P1.1	P1.1%
<i>Acer</i>	Løn familien	4	0.7
<i>Alnus</i>	El	158	29.2
<i>Betula</i>	Birk	16	3.0
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	21	3.9
<i>Fagus sylvatica</i>	Bøg	8	1.5
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	13	2.4
<i>Primula</i>	Kodriver	2	0.4
<i>Quercus</i>	Eg	28	5.2
<i>Salix</i>	Pil	5	0.9
<i>Tilia</i>	Lind	5	0.9
<i>Ulmus</i>	Elm	2	0.4
Træer og buske		262	48.4
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	19	3.5
Dværgbuske		19	3.5
<i>Artemisia</i>	Bynke	17	3.1
<i>Carex</i> type	Startype	5	0.9
<i>Dryopteris</i> type	Mangeløvtype	17	3.1
<i>Filipendula</i>	Mjødurt	9	1.7

FHM 6182 Pollensammensætning

		P1.1	P1.1%
<i>Polypodium</i>	Engelssød	4	0.7
<i>Ranunculus</i>	Ranunkel	5	0.9
<i>Succisa pratensis</i>	Djævelsbid	1	0.2
Fugtighedstålende urter		58	10.7
<i>Cereale undiff.</i>	Uidenti cerede kornpollen	12	2.2
<i>Hordeum</i> type	Bygtype	3	0.6
<i>Spergula arvensis</i>	Spergel	2	0.4
<i>Triticum</i> type	Hvede	2	0.4
Kultiverede urter		19	3.5
<i>Apiaceae</i>	Skærmbloomstfamilien	5	0.9
<i>Asteraceae</i>	Kurveblomstfamilien	3	0.6
<i>Caryophyllaceae</i>	Nellikefamilien	1	0.2
<i>Chenopodiaceae</i>	Salturtfamilien	4	0.7
<i>Cichorium</i> type	Mælkebøttetype	9	1.7
<i>Senectio</i> type	Brandbæger	1	0.2
<i>Helleborus</i>	Julerose	1	0.2
<i>Humulus/Cannabis</i>	Humle/Hamp	3	0.6
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	10	1.8
<i>Plantago major/media</i>	Dunet/glat Vejbred	1	0.2
<i>Poaceae</i>	Græsfamilien	139	25.7

FHM 6182 Pollensammensætning

	P1.1	P1.1%	
<i>Polygonum aviculare</i> type	Vejpileurttype	1	0.2
<i>Rumex undiff.</i>	Syre	1	0.2
<i>Saxifraga hirculus</i> type	Gul Stenbræktype	3	0.6
<i>Spergularia</i> type	Hindeknætype	1	0.2
Tørbundsarter		183	33.8
Terrestrisk pollensum		541	100

Tolkning og diskussion

Hvad indikerer pollen om det landskab, som volden er anlagt i?

Pollensammensætningen af prøven P1.1 fra FHM 6182 viser at volderne blev anlagt i et åbent landskab med indikationer for en vådeng i lokalområdet (måske nord for volderne). Der blev fundet få indikatorer på menneskelig forstyrrelse af bl. a. korndyrkning og pollensammensætningen giver et generelt indtryk af et lokalområde, hvor lidt eller midlertidige former af forstyrrelse er forekommet.

Lokalområdet

Størstedelen af pollenvariationen i denne artsrige prøve stammer fra kategorierne træer & buske og tørbundsarter. Pollensammensætningen viser et åbent landskab med lidt kratkov af eg, bøg, lind og elm. Den største indikation for et åbent landskab kommer fra mængden af tørbundsarter (33.8%) i kombination med dværgbuske (3,5 %). Der blev også fundet pollen af hassel, el og birk, som er lyskrævende træer, der ofte trives med forstyrrelse (Beck *et al.* 2016; Durrant, de Rigo & Caudullo 2022).

Af alle træpollen, er det elles, der dominerer mest. Ellens høje andel i pollenprøven kan godt stamme fra lokale elletræer tæt på volderne. El trives når rødderne står i vand og kan indikere en vådeng i nærheden af volderne (Clæssens *et al.* 2010). Det understøttes af flere forskellige pollen af arter/typer i kategorien fugtighedstålende urter (10.7%) der blev fundet i prøven: mjørdurt, pil, bynke, djævelsbid, engelssød, mangeløvtype og startype (Mikkelsen 1980).

Indikationer for menneskelig forstyrrelse

Græsningseng

Pollen i kategorien tørbundsarter og urter med variabel økologi der blev fundet, kan give yderligere indsigt af landskabet hvor volderne blev anlagt. Disse inkluderer arter, der trives i land der blev forstyrret (f. eks. på gangstier eller ruderaler). Diverse pollen fra denne gruppe indikerer, at der var en græsningseng i området. Det er hovedsageligt pollen fra græsser, lancet-vejbred, mælkebøttetype og ranunkel, men også pollen fra salturfamilien og forskellige arter der tilhører skærblomstfamilien (Hansen 2002, Behre 1981, Mikkelsen 1980). Andre eksempler på mulig forstyrrelse kunne have været gangstier eller blot anlæggelsen af volden.

Korndyrkning

Pollen af byg og hvede rejser ikke lange afstande (Andersen, 1979) og den relativt lave andel af kornpollen (3.5%) kan betyde at korndyrkning eller håndtering blev udført længere væk fra P1.1.

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.** 2022. *Vurdering af pollenbevaringen i 2 jordprøver fra FHM 6182, Hovs Enge (FHM 4296/3280)*. 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.
- Mikkelsen, V.M.** 1980. *Planteøkologie og Danske plantesamfund*. DSR-forlag. Den. Kgl. Veterinær- og landbohøjskole. København.

NOMU

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, 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.