

# VSM 10600, Gaardsdal depotet (FHM 4296/3164)



Pollenanalyse af to prøver fra en bæltedåse fra bronzealderen

*Havananda Ombashi, ph.d.*

---

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard

Nr. 27, 2023

# VSM 10600, Gaardsdal depotet (FHM 4296/3164)

Pollenanalyse af to prøver fra en bæltedåse fra bronzealderen

---

*Havananda Ombashi, ph.d.*

## Indholdsfortegnelse

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

## Indledning og datagrundlag

Ved udgravningerne af VSM 10600 blev fundet en bæltedåse, som en del af et bronzealderdepotfund. Der blev udtaget to pollenprøver (P1 og P2) fra præparatet:

*P1: Øverst indvendig i bæltedåse - jordfragment fra siden med korrosions produkt på.*

*P2: Nederst indvendig i bæltedåse - helt nederst i bæltedåsens spids.*

Prøverne blev indleveret til afdeling for Konservering of Naturvidenskab, Moesgaard Museum, hvor de blev screenet med efterfølgende analyse.

## Metode

### Præparation

Prøver **P1** og **P2** blev efterfølgende sendt til GEUS i foråret 2020 for at blive kemisk præpareret hos laboranterne Annette Ryge og Charlotte Olsen. Denne præparation fulgte standard pollenpræparations-procedure (Fægri og Iversen 1975). Afslutningsvis blev prøverne indlejret i silikoneolie.

### Pollenbevaring

En indledende kursorisk gennemsyn af de to 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 1 viser resultatet af pollenscreeningen af prøverne. Begge prøver blev umiddelbart vurderet egnede 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>
2020-46	VSM 10600 P1	Sandet muld	1,293	27	17	26235	8	77
2020-47	VSM 10600 P2	Sandet muld	1,244	8	11	12486	3	73

*Tabel 1. Data for de gennemsete prøver. Sum = Total terrestrisk pollensum. Lyc. = Antal talte tilsatte Lycopodium sporer. Conc. = 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 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).

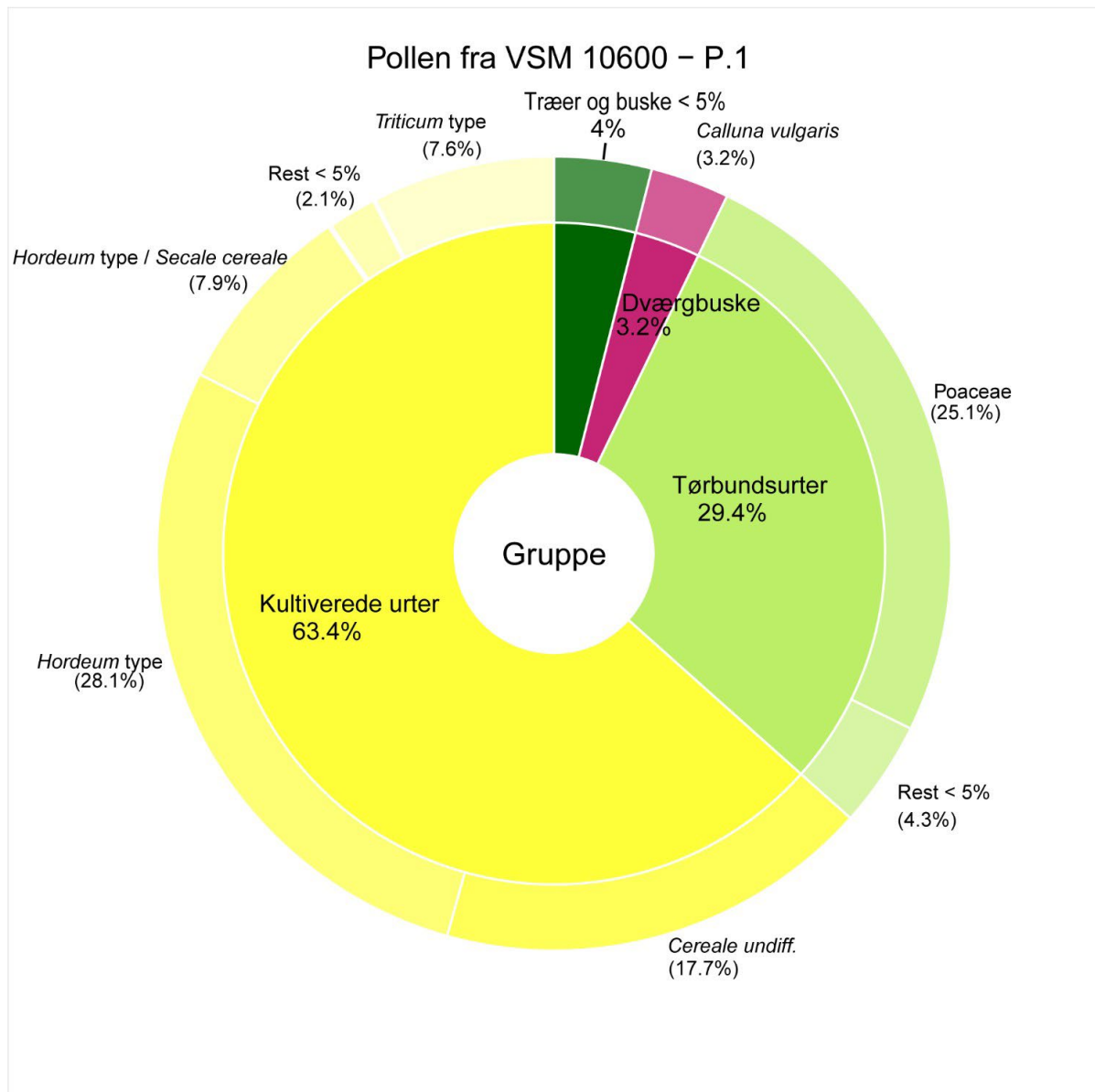
## Inddeling i delsummer

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

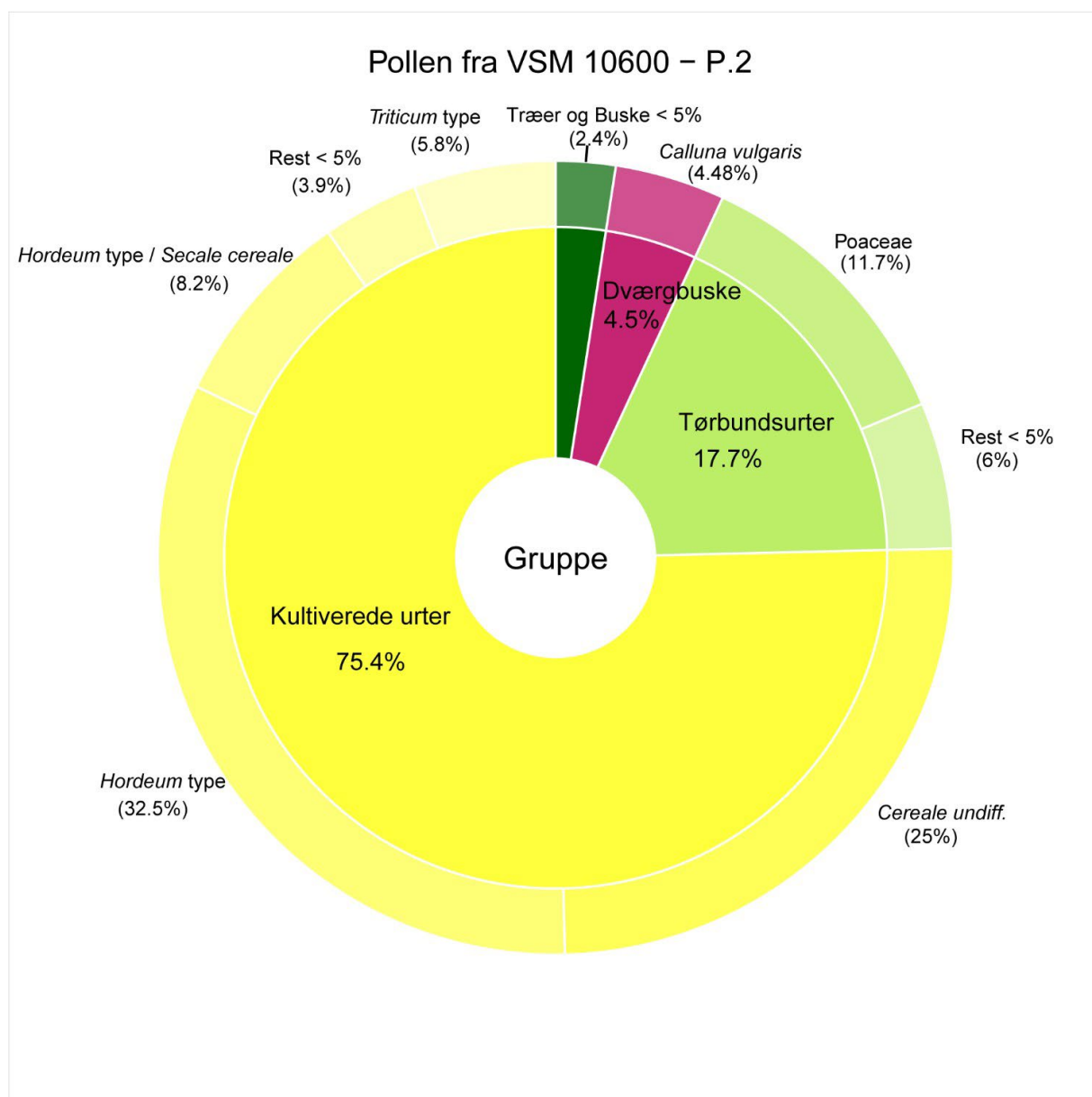
Der blev i denne prøve identificeret i alt 530 pollen af terrestrisk oprindelse (se figur 1 og tabel 2). Andelen af træpollen er meget lav (4%), bestående af mest el (2.1%). Det blev fundet en lille andel af dværgbuske (3.2%), bestående af hedelyng. 29.4% af pollensammensætningen i denne prøve stammer fra tørbundsarter, især græsser (25.1%), samt små mængden af bynke (1.1%), salturfamilien (1.3%) og mælkebøttetype (0.8%). De mest dominerede urter i prøve P1 er kornpollen (63.4%), hovedsagelig bestemt til bygtype (28.1%) samt andelen af havre (7.5%), bygtype/rug (7.9%) og havre/hvede (2.1%). Det var desværre ikke muligt at identificere i alt 17.7% af kornpollen til kornsort.



Figur 1. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøven P1 ud fra de økologiske grupper. Rest <5% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 5% pr. type.

P2

I denne prøve blev identificeret i alt 536 pollen af terrestriske oprindelse (se figur 2 og tabel 2). Pollensammensætningen er også stærk domineret af kornpollen i denne prøve (75.4%). En andel af 32.5% af kornpollen er bestemt til bygtype, 5.8% til havre og 2.2% til rug. 1.7% er bestemt till havre/hvede og 8.2% til bygtype/rug. En andel af 25% af kornpollen kunne desværre ikke bestemmes nærmere. Pollen af træer og buske er lav og bestået af små andelen af el (0.7%), hassel (0.7%) og birk (0.6%) samt to enkeltfunde af skovfyr og elm. Dværgbuske (hedelyng) er kun lidt højer end i P1 (4.5%). Andelen af tørbundsarter (17.7%) bestået mest af græsser (11.8%), samt lidt lancet-vejbred (1.7%) og ranunkel (1.3%).



Figur 2. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøven P2 ud fra de økologiske grupper. 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 og P2.

## VSM 10600 Pollensammensætning

TYPER	DANSK NAVN	P1	P2	P1%	P2%
<i>Alnus</i>	El	11	4	2.1	0.7
<i>Betula</i>	Birk	4	3	0.8	0.6
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	3	4	0.6	0.7
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	2	1	0.4	0.2
<i>Tilia</i>	Lind	1	0	0.2	0.0
<i>Ulmus</i>	Elm	0	1	0.0	0.2
<b>Træer og buske</b>		<b>21</b>	<b>13</b>	<b>4.0</b>	<b>2.4</b>
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	17	24	3.2	4.5
<b>Dværgbuske</b>		<b>17</b>	<b>24</b>	<b>3.2</b>	<b>4.5</b>
<i>Cereale undiff.</i>	Uidentificerede kornpollen	94	134	17.7	25.0
<i>Hordeum</i> type	Bygtype	149	174	28.1	32.5
<i>Secale cereale</i>	Rug	0	12	0.0	2.2
<i>Triticum</i> type	Hvede	40	31	7.5	5.8
<i>Triticum/Avena</i> type	Havre eller Hvede	11	9	2.1	1.7
<i>Hordeum</i> type eller <i>Secale cereale</i>	Bygtype eller Rug	42	44	7.9	8.2
<b>Kultiverede urter</b>		<b>336</b>	<b>404</b>	<b>63.4</b>	<b>75.4</b>
<i>Aquilegia</i> type	Akelejetype	0	1	0.0	0.2
<i>Artemisia</i>	Bynke	6	3	1.1	0.6
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	0	2	0.0	0.4
<i>Cerastium</i> type	Hønsetarm	1	2	0.2	0.4
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	7	1	1.3	0.2
<i>Cichorium</i> type	Mælkebøttetype	4	3	0.8	0.6
<i>Percicaria maculosa</i> type	Fersken Pileurttype	1	0	0.2	0.0
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	1	9	0.2	1.7
Poaceae	Græsfamilien	133	63	25.1	11.8
<i>Polypodium</i>	Engelssød	1	1	0.2	0.2
<i>Ranunculus</i>	Ranunkel	0	7	0.0	1.3

## VSM 10600 Pollensammensætning

		P1	P2	P1%	P2%
<i>Rumex acetosa</i> type	Alm. Syretype	0	1	0.0	0.2
<i>Scleranthus</i>	Knavel	2	2	0.4	0.4
<b>Tørbundsarter</b>		<b>156</b>	<b>95</b>	<b>29.4</b>	<b>17.7</b>
<b>Terrestrisk pollensum</b>		<b>530</b>	<b>536</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



## Tolkning og diskussion

Den overordnede sammensætning i begge prøver viser en relativt høj andel af kornpollen. Derfor kan det være svært for at fortolke pollensammensætningen. De store mængden af kornpollen kunne f.eks. indikere at boksen var deponeret i eller tæt på en dyrket mark. Men der er også muligt, at jorden i boksen kommer fra en dyrket mark eller en plads hvor kornpollen var håndteret i nærheden.

På grund af den høje mængde af kornpollen, kan vi desuden ikke være sikker på, om boksens indhold repræsenterer funktionen/indehold af jorden i boksen eller vegetationen i området omkring deponeringspladsen/deponeringsstedet. I betragtning af lighederne i pollensammensætningen er det sandsynligt, at begge pollen stammer fra den samme.

Begge pollenprøver peger på et åbent landskab, domineret af græsser, hvor der sandsynligvis har været dyrkede marker tæt på. Nogle af de erkendte tørbundsarter ses ofte i forbindelse med menneskelig forstyrrelse (lancet-vejbred og mælkebøttetype). De findes f.eks. ofte på afgræssede områder (Behre 1981). Der er også nogle indikationer på tilstedeværelsen af pionertræer (el, hassel og birk), samt lidt hede i området af jordens kilde.

## Litteratur og henvisninger

- Andersen, S.T.** 1979. *Identification of wild grass and cereal pollen*. Danmarks geologiske undersøgelser. Årbog 1978, pp. 69-92. København.
- 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.** 2020. *Vurdering af pollenbevaringen i to jordprøver fra VSM 10600, Gaardsdal depotet (FHM 4296/3164)*. 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. opslag. Nordisk Forlag A/S, Copenhagen.
- 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, 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 rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.