

MOE 01018, Bjellerup Ladegård (FHM 4296/4127)

Pollenanalyse af en jordprøve fra en jernalderbrønd

Havananda Ombashi, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 42, 2024

MOE 01018, Bjellerup Ladegård (FHM 4296/4127)

Pollenanalyse af en jordprøve fra en jernalderbrønd

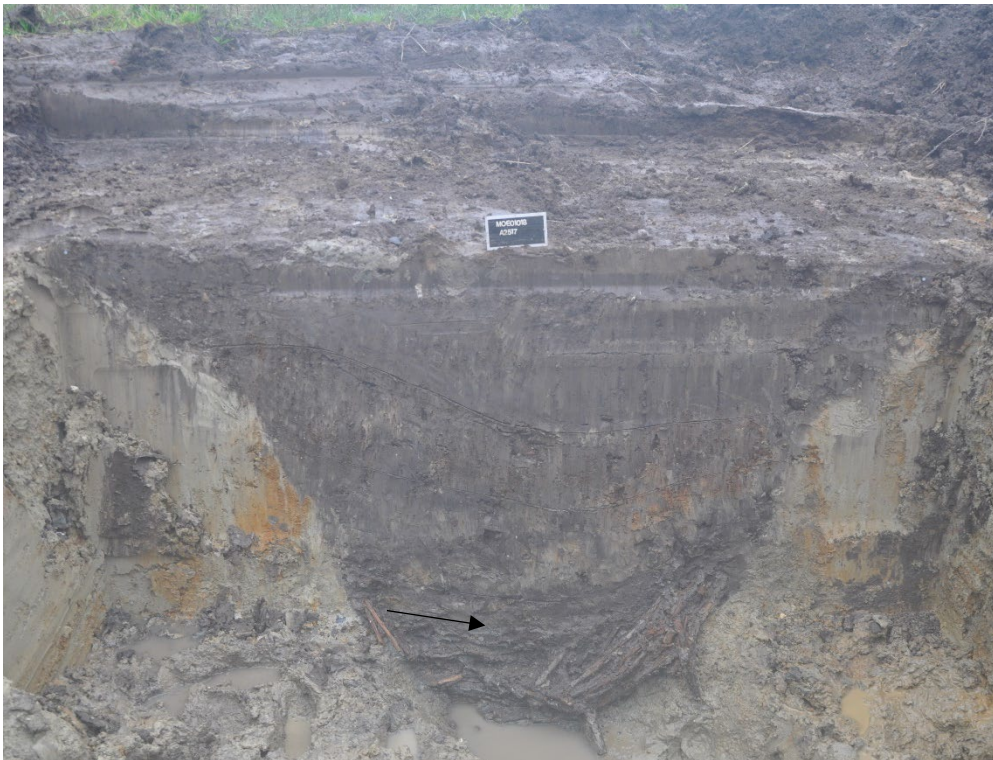
Havananda Ombashi, ph.d.

Indholdsfortegnelse

| | |
|----------------------------------|---|
| Indledning og datagrundlag | 3 |
| Metode | 3 |
| Inddeling i delsummer | 4 |
| Resultater | 4 |
| Tolkning og diskussion | 8 |
| Litteratur og henvisninger | 9 |

Indledning og datagrundlag

Der blev i forbindelse med udgravningerne ved MOE 01018, Bjellerup Ladegård udtaget en pollenprøve med henblik på pollenanalyse. Prøven stammer fra en vidjebygget brønd (A2175) og blev udtaget fra den samme lag, hvor fletværket var i. På tidspunktet af udgravningen blev dette lag identificeret som bunden af brønden, men der er dog en lille mulighed for, at bunden har været længere nede (pers. comm.). Træet, der har været brugt til fletværket i brønden, stammer fra hassel og eg (Out, 2023). En ^{14}C prøve, der blev udtaget af fletværken, viser en datering mellem 324-418 e. Kr. (75,5% sikkerhed, som beskrevet i ^{14}C rapporten). Brønden blev fundet som en del af bopladsspor af en mulig landsby, der indeholder bygninger fra slutningen af Bronzealderen, samt fra Yngre- og Ældre Jernalder.



Figur 1. Profilen af brønden (A2175). Pollenprøve X198 blev udtaget fra bundlaget, der også indeholder fletværket.

Metode

Præparation

Prøven blev sendt til Institut for Geoscience på Århus Universitetet i foråret 2023 for at blive præpareret hos laboranten Rikke Brok Jensen. Denne præparation fulgte modificeret pollen-præparations-procedure, hvor HF blev erstattet med diversitets-separation (Fægri og Iversen 1975, Enevold 2017). Afslutningsvis blev prøven indlejret i silikoneolie.

Pollenbevaring

Et indledende kursorisk gennemsyn af pollenprøven, blev over to timer, foretaget ved gennemlysmikroskop (x1000) af palynolog Havananda Ombashi, ph.d. Pollenprøven blev anbefalet til videregående analyse efter kriterier forklaret i vurderingsrapporten (Ombashi 2024).

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 dækklasset. 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 Beug (2004). Kornpollen blev identificeret på baggrund af vægstruktur samt størrelse og form af pollenkornets forskellige elementer (Andersen 1979).

Inddeling i delsummer

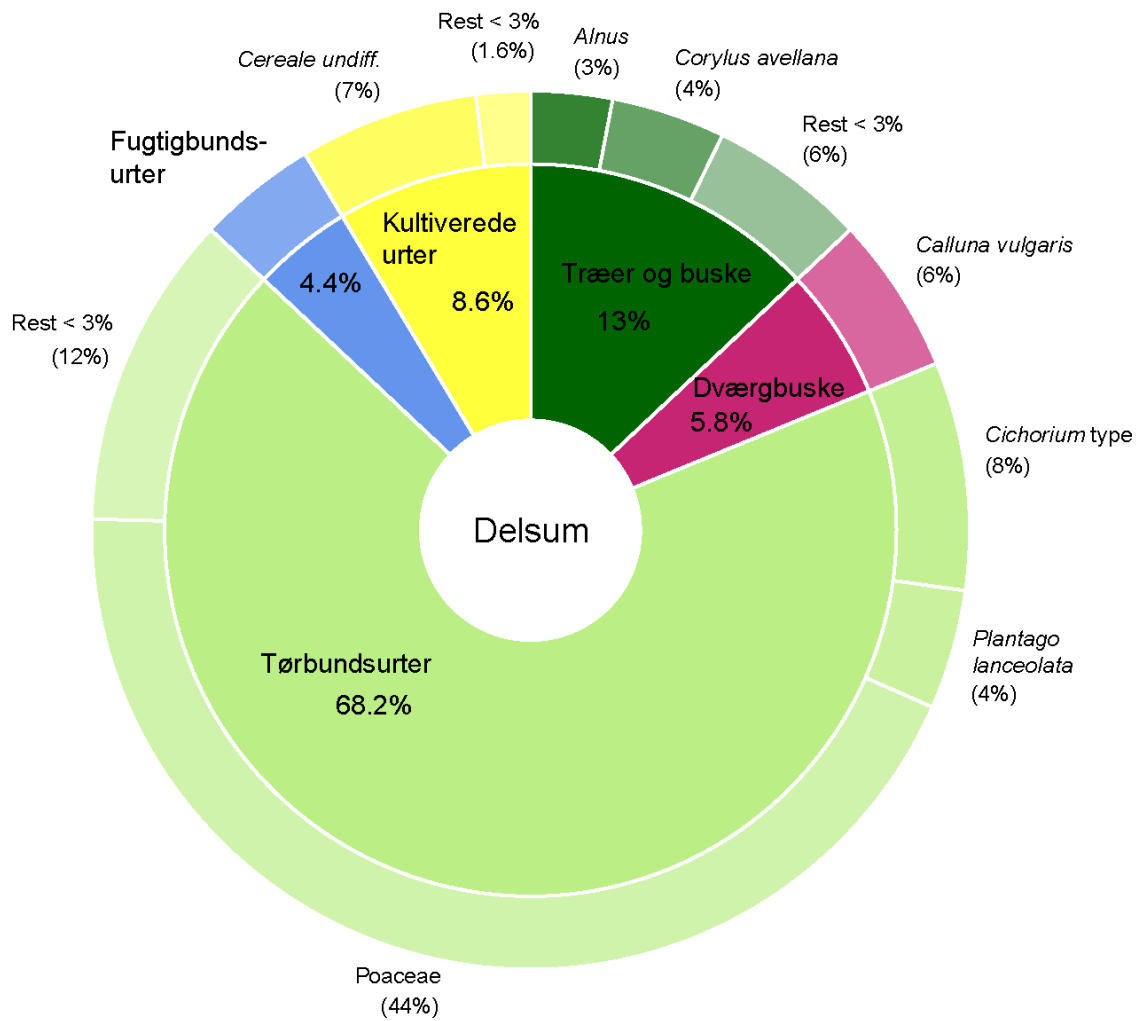
På baggrund af de fundne planters økologiske parametre er der dannet følgende delsummer: træer og buske, dværgbuske, kultiverede urter, fugtigbundsarter og tørbundsarter (tørbundsarter og urter med variabel økologi).

Resultater

Tabel 1 viser pollensammensætningen i pollenprøve X198. Pollensammensætningen er illustreret ved den procentvise fordeling af pollentyper. Pollenprocenterne er udregnet på baggrund af den totale terrestriske pollensum. Figur 1 viser et lagkagediagram af pollenindholdet fordelt i delsummer af prøve X198.

Prøve X198

Pollensammensætningen af prøve X198 viser en relativt lav andel af træer og busker (13%). Disse inkluderer især pollen fra *Corylus avellana* (4.2%), *Alnus* (3%), *Betula* (2.4) og *Salix* (2.2%). Derudover blev der fundet en moderat andel af dværgbuske, udelukkede fra *Calluna vulgaris* (5.8%). En sammenlignelig andel af fugtigbundsarter blev fundet (4.4%), som især inkluderer pollen fra *Ranunculus* (2%) og *Artemisia* (1.4%). Den største andel af pollen, der blev fundet i prøven, stammer fra delsummeren af tørbundsarter og urter med variabel økologi (68.2%). Denne indeholde især pollen fra Poaceae (43.8%) sammen med en mindre andel af pollen af *Cichorium* type (8.4%), *Plantago lanceolata* (4.4%), Chenopodiaceae (2.4%) og *Cerastium* type (1.8%). Til sidst blev der fundet en relativt høj andel af kultiverede urter (8.6%), hvoraf 1.8% er blevet bestemt til *Triticum* type og 0.2% er blevet bestemt til *Secale cereale*.



Figur 1. Lagkagediagrammet viser den relative fordeling af pollen i prøve X198, ud fra de økologiske delsummer. Rest <3% henviser til en blanding af en eller flere pollentyper med en procentdel under 3% pr. type.

Tabel 1. Totalt terrestrisk pollenindhold og identifikationer til nærmeste taxa for prøve X198.

MOE 01018 Bjellerup Ladegård - Pollensammensætning

| TYPER | DANSK NAVN | X139 | X139% |
|---------------------------------|----------------------------|-----------|-------------|
| <i>Alnus</i> | EI | 15 | 3.0 |
| <i>Betula</i> | Birk | 12 | 2.4 |
| <i>Corylus avellana</i> | Hassel | 21 | 4.2 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | Skovfyr | 3 | 0.6 |
| <i>Quercus</i> | Eg | 2 | 0.4 |
| <i>Salix</i> | Pil | 11 | 2.2 |
| <i>Tilia</i> | Lind | 1 | 0.2 |
| Træer og buske | | 65 | 13.0 |
| <i>Calluna vulgaris</i> | Hedelyng | 29 | 5.8 |
| Dværgbuske | | 29 | 5.8 |
| <i>Artemisia</i> | Bynke | 7 | 1.4 |
| <i>Dryopteris</i> type | Mangeløvtype | 2 | 0.4 |
| <i>Filipendula</i> | Mjødurt | 3 | 0.6 |
| <i>Ranunculus</i> | Ranunkel | 10 | 2.0 |
| Fugtigbundsarter | | 22 | 4.4 |
| <i>Cereale undiff.</i> | Uidentificerede kornpollen | 33 | 6.6 |
| <i>Secale cereale</i> | Rug | 1 | 0.2 |
| <i>Triticum</i> type | Hvede | 9 | 1.8 |
| Kultiverede urter | | 43 | 8.6 |
| <i>Achillea</i> type | Rølliketype | 1 | 0.2 |
| Apiaceae | Skærmblostmfamilien | 7 | 1.4 |
| Brassicaceae | Korsblomstmfamilien | 3 | 0.6 |
| <i>Centaurea jacea</i> type | Alm. Knopurttype | 4 | 0.8 |
| <i>Cerastium</i> type | Hønsetarm | 9 | 1.8 |
| Chenopodiaceae | Salturtfamilien | 12 | 2.4 |
| <i>Cichorium</i> type | Mælkebøttetype | 42 | 8.4 |
| <i>Fallopia</i> | Pileurt | 2 | 0.4 |
| <i>Percicaria maculosa</i> type | Fersken Pileurttype | 1 | 0.2 |

MOE 01018 Bjellerup Ladegård - Pollensammensætning

| | | | |
|---------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <i>Plantago lanceolata</i> | Lancet-Vejbred | 22 | 4.4 |
| Poaceae | Græsfamilien | 219 | 43.8 |
| <i>Polygonum aviculare</i> type | Vejpileurtype | 4 | 0.8 |
| <i>Potentilla</i> type | Potentiltype | 6 | 1.2 |
| <i>Salvia</i> | Salvie | 5 | 1.0 |
| <i>Senecio</i> type | Brandbæger | 4 | 0.8 |
| Tørbundsarter | | 341 | 68.2 |
| Terrestrisk pollensum | | 500 | 100 |

Tolkning og diskussion

Pollensammensætningen fra brønden viser et relativt åbent landskab, der var især domineret af græsser. Der har også været lidt kratkov med lystålede træer såsom hassel, el og birk, samt lidt hedelyng i nærheden. Desuden er der små indikationer på, at en del af lokalområdet har indeholdt mere fugtige jorde omkring brønden, hvor især pil voksede, muligvis sammen med ranunkel, bynke og mjødukt. Fundene af nogle moss-sporer i pollenprøven indikerer, at der kunne have vokset moss på fugtige jorde, ved siden af brønden.

Vedanalysen viser, at fletværket indeholdte især træ fra hassel og lidt fra eg (Out, 2023). Der blev dog fundet en meget lavt andel af pollen fra eg i pollenprøve X198. Egeskov har været til stede i området af Auning (omkring 30km væk fra udgravningen) mellem den Neolitikum indtil cirka 400 e. Kr. (Andersen *et al.* 1983). Det indikerer, at eg muligvis også har været til stede i regionalområdet af brønden og at eg pollen, der blev fundet i prøven, stammer fra længere væk. Det er dog især græsserne samt arter, der er ofte relateret til menneskelige aktivitet eller græsning, såsom lancet-vejbred, mælkebøtte type, hønsetarm og kornpollen (Behre 1981), der dominerede lokalområdet.

Desuden er området omkring brønden sandsynligvis blevet brugt til korndyrking eller håndtering af i hvert fald hvede og rug. Der blev dog også fundet pollen, der kan indikerer afgræsning i nærheden. Dette understøttes af fundet af to forskellige typer af svampesporer *Sporormiella sp.* og *Podospora sp.*, der stammer fra svampe som generelt forbindes med dyregødning (Lundqvist 1972, Van Geel 2002). Disse svampesporer er dog ikke helt eksklusivt relateret med dyregødning og kan også være relateret til f.x. rådne træ og urteagtige stængler og blade (Lundqvist 1972, Van Geel 2002).

Litteratur og henvisninger

- Andersen, S.T.** 1979. *Identification of wild grass and cereal pollen*. Danmarks geologiske undersøgelser. Årbog 1978, pp. 69-92. København.
- Beug, H.-J.** 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München.
- Behre, K.-E.** 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores* 23, pp. 633-672.
- Enevold, R.** 2017. *Non-pollen palynomorphs as predictors of past environments. An exploration of the methodology and its potential in Danish soils and sediments*. PhD thesis for Moesgaard Museum & Aarhus University.
- Fægri, K. & J. Iversen.** 1975. *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard. Copenhagen.
- Jørgensen, H., F. Rune, T.H. Bredsdorff & S. Weitemeyer** 2005. *Træer og buske i Danmark*. Gyldendal. København.
- Lundqvist, N.** 1972. Nordic Sordariaceae s. lat. *Symbolae Botanicae Upsalienses*. Vol 20, pp. 1-374.
- Mikkelsen, V.M.** 1980. *Planteøkologi og Danske plantesamfund*. DSR-forlag. Den Kgl. Veterinær- og landbohøjskole. København.
- Ombashi, H.** 2023. *Vurdering af pollenbevaringen i en jordprøve fra MOE 01018, Bjellerup Ladegård (FHM 4296/4127)*. Afdeling for konservering af naturvidenskab, Moesgaard Museum.
- Out, W.** 2023. Analyse af ved fra en jernalderbrønd. Afdeling for konservering af naturvidenskab, Moesgaard Museum, nr. 34.
- Van Geel, B.** 2002. Non-Pollen Palynomorphs. In: Smol, J.P., Birks, H.J.B., Last, W.M., Bradley, R.S., Alverson, K. (eds) *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Developments in Paleoenvironmental Research*. Vol 3. Springer, Dordrecht

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, 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.