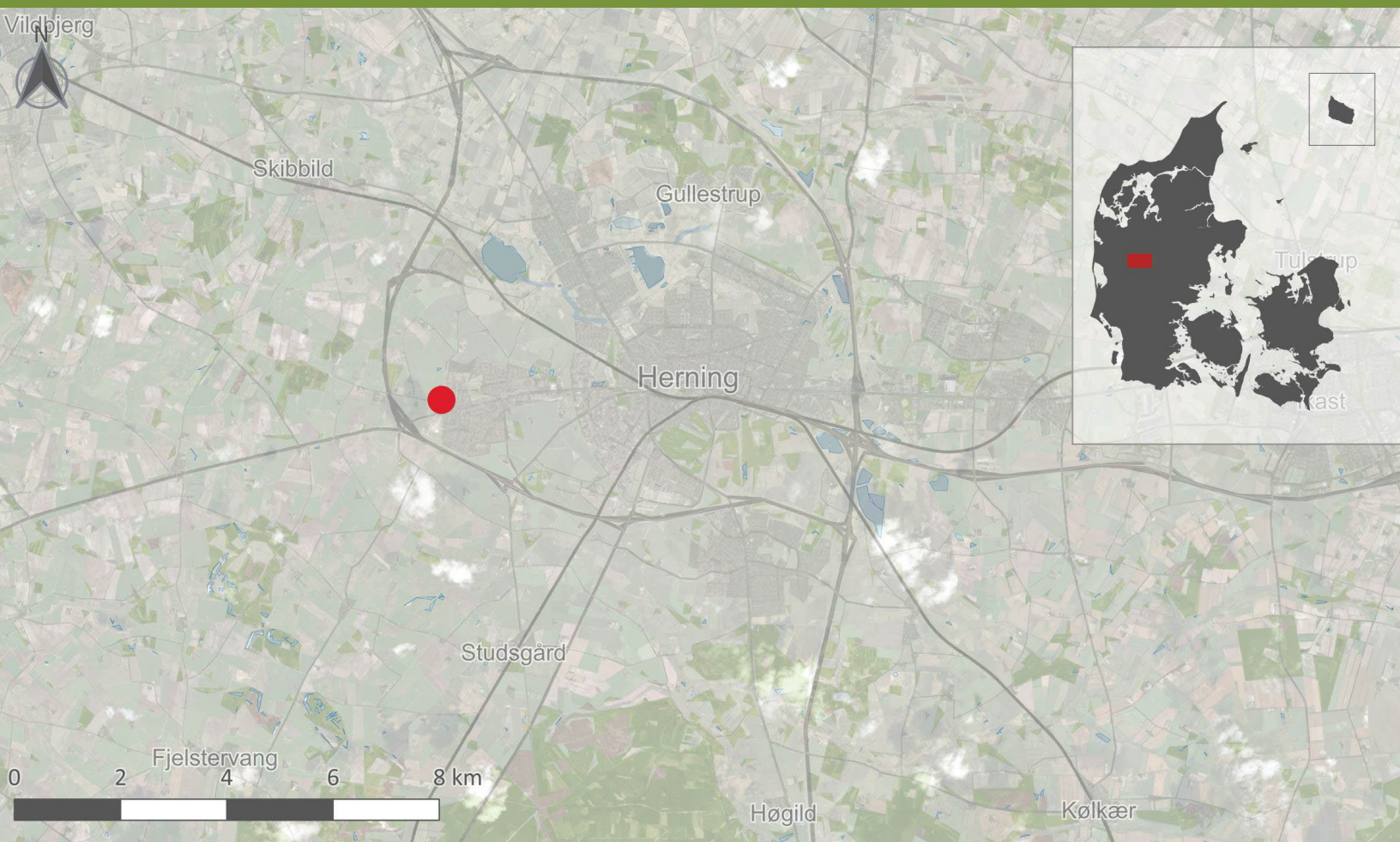


HEM 5758, Galgehus (FHM 4296/2994)



Pollenanalyse af jordprøver fra tre Jernalder-brønde

Renée Enevold, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 4, 2023

HEM 5758, Galgehus (FHM 4296/2994)

Pollenanalyse af jordprøver fra tre Jernalder-brønde

Renée Enevold, ph.d.

Indholdsfortegnelse

Indledning og datagrundlag	3
.....	3
Metode.....	4
Pollenidentifikation	4
Inddeling i delsummer	4
Resultater	4
X269.....	4
X301.....	4
X371.....	5
Tolkning og diskussion	10
Litteratur og henvisninger.....	11

Indledning og datagrundlag

Der blev i forbindelse med udgravningerne ved HEM 5758, Galgehus udtaget tre jordsøjler fra formodede brønde. Disse blev afleveret på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Det blev efterfølgende aftalt, at tre prøver (en delprøve fra hver jordsøjle) skulle analyseret for fossile pollen. Delprøverne blev hver udtaget fra det lag, der bedst kunne repræsentere den åbentstående periode for brønden, dvs. det meget finkornede lag i bunden af lagfølgen. Det ses på figur 1 til 3, hvor delprøverne er udtaget fra hver jordsøjle, repræsenterende hver af de tre brønde. Prøverne blev efterfølgende sendt til GEUS i foråret 2020 for at blive præpareret hos laboranterne Charlotte Olsen og Annette Ryge.

Prøverne blev i første omgang screenet og vurderet egnet eller uegnet til pollenanalyse. Her blev der talt pollen i to timer pr. prøve. Samtidig blev der talt tilsatte *Lycopodium* sporer. Disse tilsættes inden præparationen som en tablet med et kendt antal sporer. Der blev herefter 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 de to prøver, der blev udtaget til pollenanalyse. Alle treprøver kunne anbefales til videregående pollenanalyse.

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

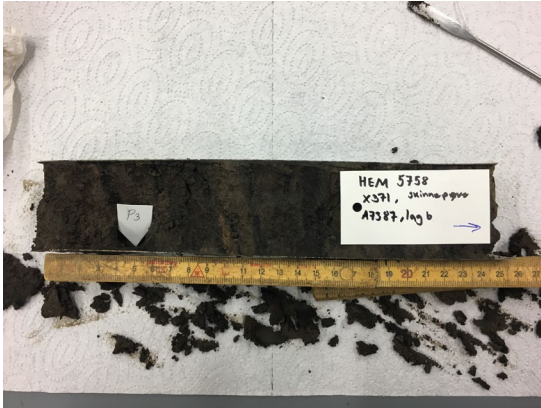
Laboratorienr.	Museumsnumre	Beskrivelse	Antal				Antal	
			gram	Sum	Lyc.	Konc.	uident.	%
2019-133	HEM 5758, Galgehus, x269	Sandet, humøst ler	1,23	187	10	324711	10	95
2019-134	HEM 5758, Galgehus, x301	Sandet, humøst ler	1,262	188	10	318170	29	87
2019-135	HEM 5758, Galgehus, x371	Sandet, humøst ler	1,237	95	3	546756	11	90



Figur 1 Placering af pollenprøve i jordsøjle x269



Figur 2 Placering af pollenprøve i jordsøjle x301



Figur 3 Placering af pollenprøve i jordsøjle x371

Metode

Pollenidentifikation

Til analysen pollen blev der forsøgt identifikation af et minimum af 500 pollen af terrestrisk oprindelse i hver prøve. 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, kultiverede urter, tørbundsarter (tørbundsarter og urter med variabel økologi), samt fugtigbundsarter (fugtig- og vådbundsarter).

Resultater

Tabel 2 viser pollensammensætning i de tre prøver x269, x301 og x371. Pollensammensætningen er illustreret ved den procentvise fordeling af pollentyper i hver prøve. Pollenprocenterne er udregnet på baggrund af den totale terrestriske pollensum, der i prøverne var hhv. 495, 482 og 440. Figur 4, 5 og 6 viser lagkagediagrammer af pollenindholdet fordelt i grupper.

X269

Der blev i denne prøve identificeret i alt 495 pollen af terrestrisk oprindelse. Der blev fundet en relativt lav andel af pollen fra træer og buske (34,1 %). Gruppen var domineret af pollen fra Hassel (24,8 %) med en smule pollen fra El (4,8 %), Fyr (2,2 %) og Birk (0,6 %). Der blev fundet en relativ høj andel af pollen fra dværgbuske (44,6 %), hvoraf størstedelen var pollen fra Hedelyng (43,5 %) og dertil en smule pollen fra Mosepors (0,6 %). Andelen af pollen fra tørbundsarter og urter med variabel økologi var 20,6 % og der var den største pollentype græsfamilien (15,7 %). Dertil blev der fundet en smule pollen af Mælkebøttetypen (2,4 %). Alle andre pollen fra urter blev fundet med under 1 %. Dette gælder også for pollen fra de kultiverede urter, der blev fundet med 0,8 %. Det var desværre ikke muligt at identificere disse til kornsort.

X301

Der blev i denne prøve identificeret 482 pollen af terrestrisk oprindelse. Andelen af pollen fra træer og buske var i denne prøve næsten ens med x269 (33,2 %). Det var en lille forskel i andelen af pollen fra Hassel, der var en smule

lavere (22,6 %) og andelen af pollen fra El, der var en smule højere (7,3 %). Der blev til gengæld fundet pollen fra dværgbuske med en betydelig højere andel (53,7 %) der næsten udelukkende bestod af pollen fra Hedelyng (53,5 %). Andelen af pollen fra tørbundsarter og urter med variabel økologi var en smule lavere (12,9 %), hvoraf andelen af pollen fra græsser var en smule lavere (9,5 %) og andelen af pollen af Mælkebøttetypen var en del lavere (0,4 %). Til gengæld blev der fundet en højere andel af pollen fra Lancet-Vejbred (1,2 %).

X371

Der blev i denne prøve identificeret 440 pollen af terrestrisk oprindelse. I denne prøve blev der fundet en lidt højere andel af pollen fra træer og buske (55 %). Igen var det især pollen fra Hassel (35,5 %) der dominerede sammen med en mindre andel af pollen fra El (6,1 %). Andelen af pollen fra dværgbuske var en del lavere, men stadig relativt høj (26,8 %) og næsten udelukkende bestående af pollen fra Hedelyng (26,6 %). Der blev fundet en relativt lav andel af pollen fra tørbundsarter og urter med variabel økologi (16,8 %) og af disse var det igen græsserne der dominerede (11,8 %). Der blev fundet en smule kornpollen (1,4 %), der desværre ikke kunne bestemmes til sort.

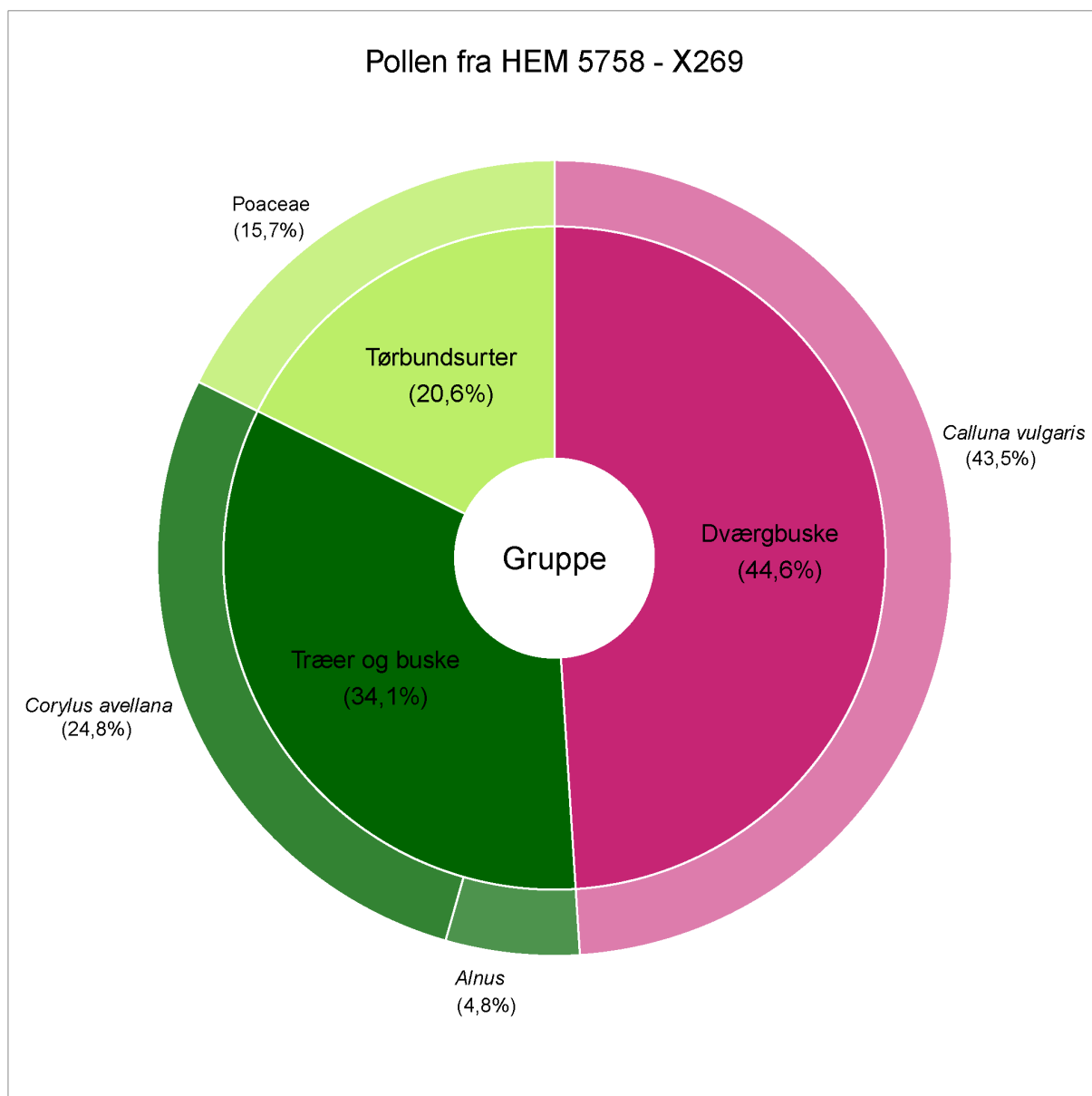
HEM 5758 Pollensammensætning X269, X301, X371

Tabel 2 Totalt terrestrisk pollenindhold og identifikationer til nærmeste taxa for prøverne x269, x301 og x371

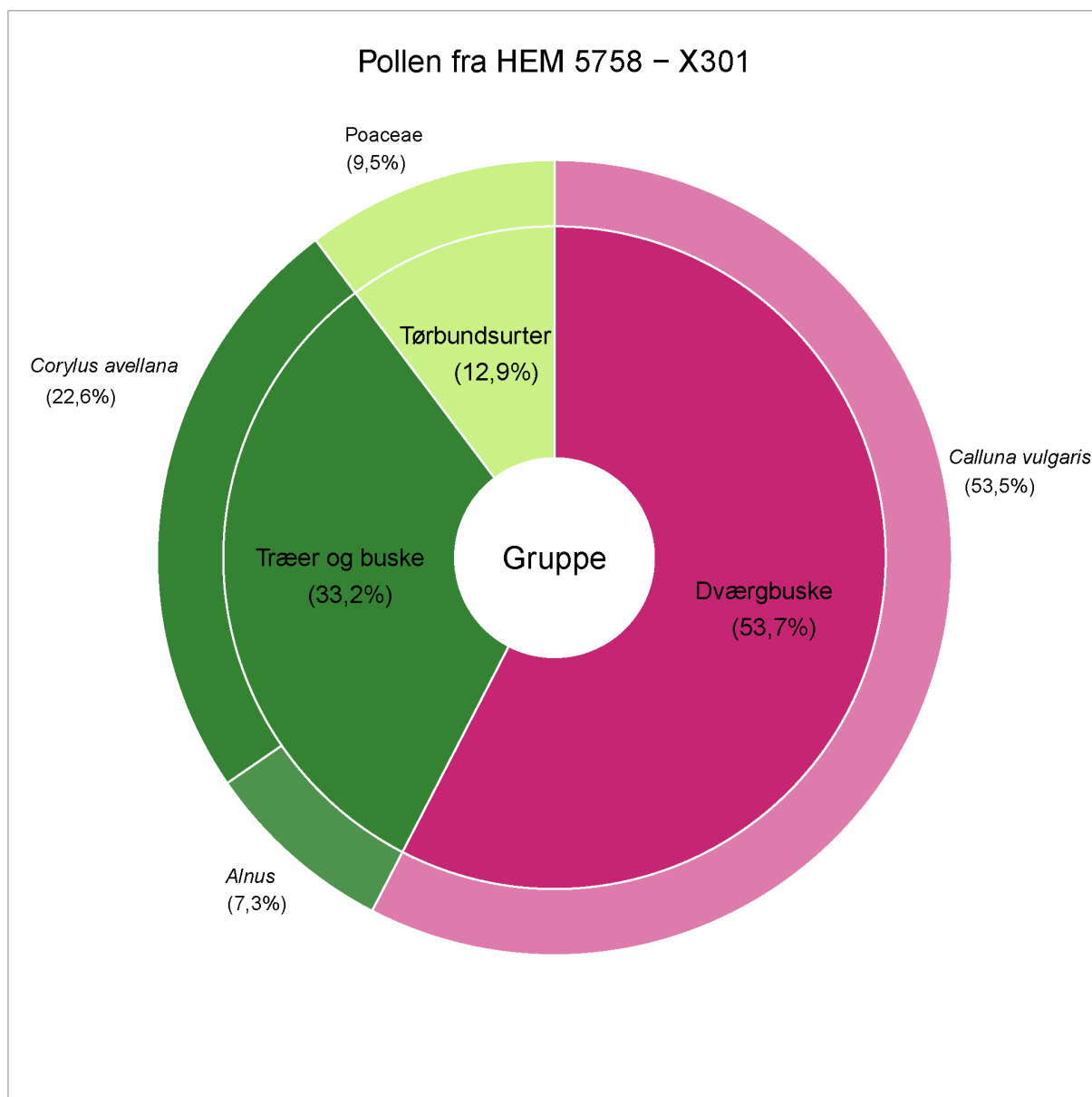
POLLEN TYPER	DANSK NAVN	X269	X301	X371	X269%	X301%	X371%
<i>Alnus</i>	El	24	35	27	4.8	7.3	6.1
<i>Betula</i>	Birk	3	5	17	0.6	1.0	3.9
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	123	109	156	24.8	22.6	35.5
<i>Corylus/ Myrica</i>	Hassel eller Mosepors	5	6	5	1.0	1.2	1.1
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	11	0	4	2.2	0.0	0.9
<i>Quercus</i>	Eg	2	2	15	0.4	0.4	3.4
<i>Tilia</i>	Lind	0	0	17	0.0	0.0	3.9
<i>Ulmus</i>	Elm	1	3	1	0.2	0.6	0.2
Træer og buske		169	160	242	34.1	33.2	55.0
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	216	258	117	43.5	53.5	26.6
<i>Empetrum nigrum</i>	Revling	0	0	1	0.0	0.0	0.2
Ericaceae	Lyngfamilien	2	0	0	0.4	0.0	0.0
<i>Myrica gale</i>	Mosepors	3	1	0	0.6	0.2	0.0
Dværgbuske		221	259	118	44.6	53.7	26.8
Apiaceae	Skærmblostmfamilien	0	0	1	0.0	0.0	0.2
<i>Artemisia</i>	Bynke	0	0	2	0.0	0.0	0.5
Asteraceae	Kurveblomstmfamilien	1	2	1	0.2	0.4	0.2
Brassicaceae	Korsblomstmfamilien	0	1	0	0.0	0.2	0.0
<i>Cerastium</i> type	Hønsetarm	1	0	0	0.2	0.0	0.0
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	1	0	0	0.2	0.0	0.0
<i>Cichorium</i> type	Mælkebøttetype	12	2	3	2.4	0.4	0.7
<i>Cirsium</i>	Tidsel	2	0	0	0.4	0.0	0.0
<i>Dryopteris</i> type	Mangeløvtype	0	1	0	0.0	0.2	0.0
<i>Filipendula</i>	Mjødurt	0	0	1	0.0	0.0	0.2
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	2	6	0	0.4	1.2	0.0

HEM 5758 Pollensammensætning X269, X301, X371

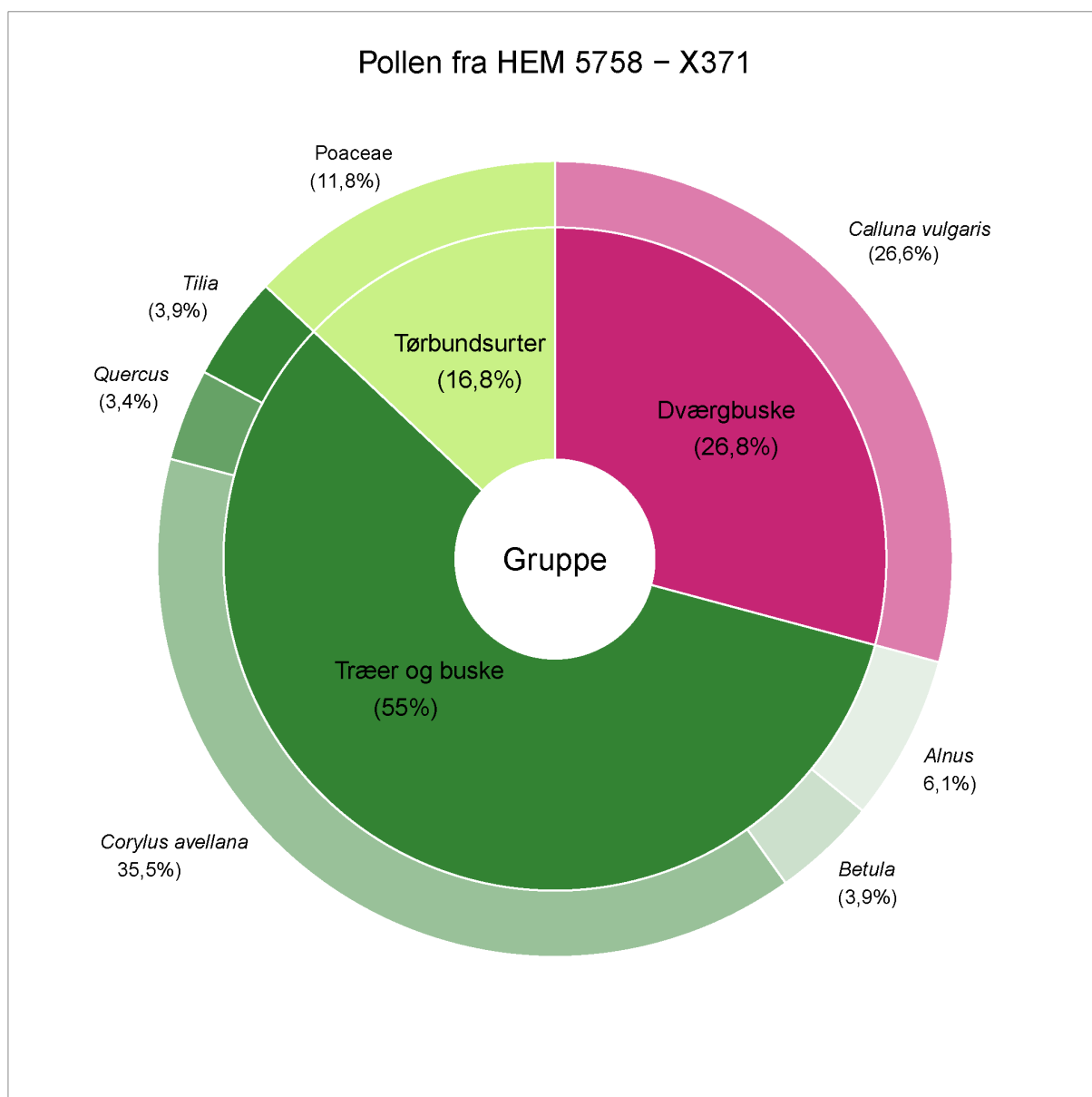
Poaceae	Græsfamilien	78	46	52	15.7	9.5	11.8
<i>Polygonum aviculare</i> type	Vejpileurttype	0	0	2	0.0	0.0	0.5
<i>Polypodium</i>	Engelssød	3	3	6	0.6	0.6	1.4
<i>Potentilla</i> type	Potentiltype	0	0	3	0.0	0.0	0.7
<i>Ranunculus</i>	Ranunkel	1	1	3	0.2	0.2	0.7
<i>Succisa pratensis</i>	Djævelsbid	1	0	0	0.2	0.0	0.0
Tørbundsarter		102	62	74	20.6	12.9	16.8
<i>Cereale undiff.</i>	Uidentificerede kornpollen	3	1	6	0.6	0.2	1.4
<i>Spergula arvensis</i>	Spergel	1	0	0	0.2	0.0	0.0
Kultiverede urter		4	1	6	0.8	0.2	1.4
Terrestrisk pollensum		496	482	440	100	100	100



Figur 4 Lagkagediagram, der viser den relative fordeling af pollen i økologiske grupper samt de oftest forekommende pollentyper (< 4 %) i prøve x269



Figur 5 Lagkagediagram, der viser den relative fordeling af pollen i økologiske grupper samt de oftest forekommende pollentyper (< 4 %) i prøve x301



Figur 6 Lagkagediagram, der viser den relative fordeling af pollen i økologiske grupper samt de oftest forekommende pollentyper (< 4 %) i prøve x371

Tolkning og diskussion

Pollensammensætningen i de to af brøndene, repræsenteret af prøverne x269 og x301, indikerer et åbent landskab med hede og relativt få træer. Disse var hurtigt voksende pionertræer, der trives med forstyrrelse. Der blev fundet indikationer på menneskelig aktivitet i form af enkelte kornpollen (x269) samt græsser og urter, der trives på græsningsoverdrev (Birks 1981), såsom Lancetvejbred (x301). En forskel ses mellem disse to prøver i andelen af pollen fra El, der er højere i x301. El tåler at stå i vand med rødderne og har en fordel på overgroet vådbund (McVean 1956). Derfor kunne denne brønd ligge tættere på et vådområde eller mose, end brønden repræsenteret af prøven x269. Dette indikeres også af en højere andel af Hedelyng i prøve x301. Derfor er det sandsynligt, at denne brønd lå tættere på et område

med Hedemose (Mikkelsen 1980). Til gengæld indikerer pollensammensætningen i den sidste brønd, repræsenteret af prøve x371, at denne brønd ligger noget tørrere, evt. tættere på en mark og i et lidt mere træfyldt område.

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.

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.

Jørgensen, H., F. Rune, T.H. Bredsdorff & S. Weitemeyer 2005. *Træer og buske i Danmark*. Gyldendal. København.

McVean, D.N. 1956. Ecology of *Alnus glutinosa* (L.) Geartn. IV Root System. *The Journal of Ecology* 44 (2): 321-330.

Mikkelsen, V.M. 1980. *Planteøkologi 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.