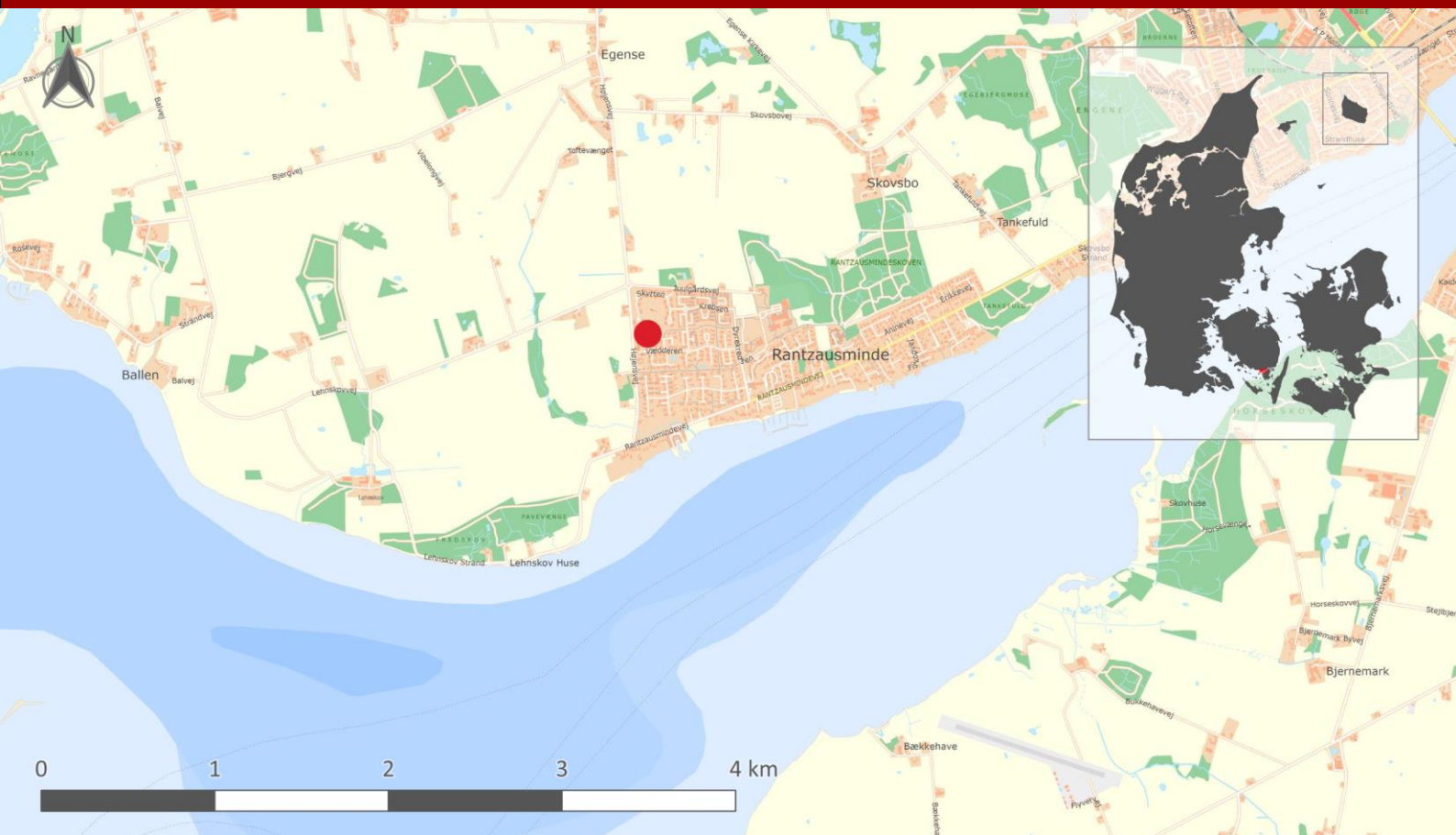


ØHM 1143, Højensvej høj 4 (FHM 4296/2710)



Vedanatomisk og arkæobotanisk analyse af trækul og makrofossiler fra et ligbrændingssted dateret til vikingetid

Daniel Andreas Smeds, cand.mag. & Peter Mose Jensen, cand.mag.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 13 2024

ØHM 1143, Højensvej høj 4

Vedanatomisk og arkæobotanisk analyse af trækul og makrofossiler fra et ligbrændingssted dateret til vikingetid

Daniel Andreas Smeds, cand. mag. & Peter Mose Jensen, cand. mag.

Indledning

I forbindelse med udgravning på det sydlige Fyn blev der nær Rantzausminde afdækket mange fund ved Højensvej Høj 4 herunder et ligbrændingssted i tilknytning til en høj. På baggrund af det høje indhold af trækul er én prøve fra et ligbrændingssted udvalgt til vedanalyse og arkæobotanisk analyse. Formålet med analyserne er at belyse, hvilke træarter der har været anvendt som bl.a. brændsel samt afdække, hvilke makrofossiler prøven indeholder. Ligbrændingsstedet er ¹⁴C dateret til vikingetid (772 – 901AD) (se tabel 3).

Metode

Metode generelt

En række jordprøver fra lokaliteten blev udtaget af Svendborg Museum og floteret på eget floteringsapparat. De naturvidenskabelige undersøgelser er efterfølgende foretaget på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Samtlige prøver er indledningsvist kursorisk gennemset af cand.mag. Mads Bakken Thastrup (2018), og herudfra blev det besluttet at foretage en vedanatomisk og arkæobotanisk analyse af X47, der bestod af fyld fra en brandgrav dateret til vikingetid. Vedanalysen af X47 er foretaget af cand.mag. Daniel Andreas Smeds, mens makrofossilanalysen af samme prøve er udført af cand.mag. Peter Mose Jensen.

Metode vedanalyse

Vedanalysen indbefatter undersøgelse og identifikation af 30 trækulstykker, ligesom prøven er beskrevet i sin helhed forud for udvælgelsen af trækulsstykkerne.

Med det formål at foretage en så repræsentativ analyse som mulig er der til identifikation udvalgt trækulsstykker af forskellig størrelse og så vidt muligt trækulsstykker uden synligt recente brudflader iblandt stykkerne, der er større end 2mm, og som repræsenterer de identificerbare trækulsstørrelser i prøven.

I forbindelse med analysen er art blevet identificeret under anvendelse af stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Til identificeringerne er Schweingruber (1990) anvendt som identifikationsnøgle.

Analysen omfatter også en vurdering af, hvilken trædel (f.eks. kvist, yngre gren eller ældre stamme) det respektive trækulsstykke kommer fra. Denne vurdering er baseret på årringenes krumning og årringsbredden i det enkelte fragment, hvorfor vurderingen udført på små trækulsfragmenter er forbundet med stor usikkerhed.

Det er vigtigt at fremhæve, at der er tale om et ikke kvantitativt statistisk egnet tolkningsgrundlag. Dermed sagt, er det vigtigt at fremhæve usikkerheden ved tolkningen af en træarts betydning i det enkelte anlæg, idet flere trækulsstykker oprindeligt kan være fra den samme stamme og/eller gren, der blot er fragmenteret mere end andre arter.

Metode arkæobotanik

Prøven er analyseret for det arkæobotaniske indhold i stereolup med op til ca. X 50 forstørrelse. I forbindelse med analysearbejdet er der anvendt diverse opslagsværker med billeder af planterester samt Moesgaard Museums referencesamling af recente rester af afgrøder og vilde planter.

Analyse

Vedanalyse

Prøve X47 fra A427 indeholder flere end 100 stykker meget velbevaret trækul med kun lidt udfældning, hvilket indikerer, at materialet har været forholdsvist beskyttet mod erosion eller omlejring. I alt er der artsbestemt 30 stykker trækul, og der er kun identificeret to forskellige løvtræarter, i rækkefølge efter repræsentationsgraden: el (*Alnus* sp.) og bøg (*Fagus* sp.) (se tabel 2).

Fragmenterne havde generelt en diameter på cirka 6 – 8 cm. Det største grenfragment af el havde, baseret på dens krumning af årringe, en diameter på cirka 9 cm, men dog havde fragmentet ikke nogen tegn på bark, så måske havde stammen/grenen oprindeligt en større diameter. Et trækulsfragment fra en kvist kom fra bøg, mens resten af trækulstykkerne kom fra stamme/gren af bøg og el. Generelt set vil træ med en begrænset dimension (f.eks. kviste og tynde grene) være velegnet til optænding, da ilden hurtigt får fat, men samtidigt også hurtigt forkuller og brænder ud. Der erkendtes ikke fragmenter hverken med bark eller waldkante¹, så det kunne ikke bestemmes, hvornår træerne blev høstet.

Trækul udtaget i et ligbrændingssted må sandsynligt afspejle rester af brændsel, men det er også muligt, at disse enkelte stykker er forkullede fragmenter af egentlige genstande og gravgods, der er kommet med på bålet. I forbindelse med våbengrave f.eks. kan der findes rester efter spydstager, knivskæfter og skjolde. Da der ikke er fundet bearbejdede flader på trækulstykkerne fra ØFM 1143, er der dog ikke direkte henvisninger, at det identificerede træ kan henføres til gravgaver.

De her fundne arter har forskellige brændekvaliteter. Bøg er den træart blandt hjemmehørende arter i Danmark, der har den højeste brændværdi og er særligt egnet til høj varme og/eller langvarig ild. El er ikke så velkendt som brændevæd i dag, har en ringe vedtæthed og en lavere brændværdi, men brænder ikke desto mindre godt, når det er tørret. El er i historiske kilder beskrevet som meget anvendt og eftertragtet brændsel, og trækul af el er bl.a. beskrevet som det bedste til at fænge ild og egnet til mere kortvarige bål. Dertil skulle el heller ikke give så meget sod og røg som andet ved. Det egner sig særligt godt til optænding og mere kortvarige bål. Elletræ har en ringe vedtæthed, men brænder ikke desto mindre godt, når det er tørret (Brøndegaard 1979; Mytting 2012; Risør 1966).

¹ Waldkante er den sidst dannede årring i træets levetid, den ligger umiddelbart under barken

Det er overvejende sandsynligt, at træet er hentet i det omgivende landskab og dermed også afspejler den lokale vegetation (Shackleton 1992). Især taget i betragtning, at disse træarter ikke er velegnede til at fyre med uden forudgående tørring. El er en lyskrævende træart, der samtidig trives på fugtig bund, mens bøg er en skyggetålende træart (Hansen 2002; Mossberg og Stenberg 2005).

Arkæobotanisk analyse

Som det fremgår af tabel 4, indeholdt X47 ud over store mængder trækul (se beskrivelsen ovenfor) også en del forkullede rester af korn og vilde frø.

Tolkning af afgrøderesterne

Selvom et antal af kornkernerne desværre ikke kunne identificeres nærmere end blot til korn generelt, kunne en god del dog stadig bestemmes. Herudfra kunne det fastslås, at der både var byg (*Hordeum vulgare*), havre (*Avena* sp.) rug (*Secale cereale* ssp. *cereale*) og brødhvede/durumhvede (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*/*Triticum turgidum* ssp. *durum*)² til stede i prøven. Blandt byggen kunne flere kerner bestemmes mere eller mindre sikkert som avnklædt byg (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), hvilket kunne indikere, at også de ikke nærmere identificerbare bygkerner tilhører denne sort. Mht. havren er det normalt ikke muligt at skelne imellem kernerne fra dyrket havre og ukrudtsarten flyvehavre. Heldigvis havde en enkelt havrekerne dog påsiddende avne, som kunne identificeres som dyrket havre. Denne sort er derfor med sikkerhed til stede i materialet.

I forhold til tolkningen af kornkernerne skal det indledningsvist siges, at alle de fundne kornsorarter ved Højens Høj 4 i forvejen er kendte fra danske vikingetidsfund. At der forekommer kerner af brødhvede/durumhvede ses imidlertid kun yderst sjældent i vikingetidsprøver, så på dette punkt er indholdet i X47 usædvanligt. Dog er området omkring Sydfyn historisk set et sted, hvor hvededyrkning har haft en forholdsvis stor betydning (Brøndegaard 1978-1979), så en mulig grund til hvedens tilstedeværelse i prøven kan være, at den simpelthen blev dyrket en del i denne del af Danmark i vikingetiden.

En alternativ tolkning i og med X47 kommer fra brandgravsfyld kan dog også være, at der var rituelle årsager til forekomsten af den sjældne kornsart hvede i prøven. At forekomsten af forkullet korn i prøven kan være rituel og skyldes, enten at korn indgik i gravritualet eller hørte med til gravudstyret, er i det hele taget bestemt en mulighed. Dog skal der i den forbindelse gøres opmærksom på, at sammenblandingen af forskellige kornsorarter i prøven, samt det faktum at kornet består af kerner og ikke forarbejdet mad ikke i sig selv tyder på et ritual. Det kan derfor ikke udelukkes, at kornkernerne i stedet blot har indgået i bopladsmateriale fra stedet, som på den ene eller anden måde er havnet i gravfylden.

² Kerner fra brødhvede og durumhvede er stort set identiske. Kun ved hjælp af aksled kan en adskillelse af de to undersorter lade sig gøre. Indtil for nyligt blev det formodet, at kun brødhvede blev dyrket i Norden i forhistorisk tid, da durumhvede er en mere sydlig kornsart (Cappers & Neef 2012). Nu er der imidlertid identificeret aksled fra durumhvede i neolitisk kontekst i Danmark (Kirleis & Fischer 2014; Andreassen 2017).

Tolkning af frøene fra vilde arter

Ud over rester af korn fandtes der også en vis mængde vilde frø i prøven. De fleste arter er kun repræsenterede med et eller to fragmenter og er vanskelige at tolke nærmere. Visse arter såsom gåsefod (*Chenopodium* sp.), hvoraf flere kunne nærmere bestemmes som hvidmelet gåsefod (*Chenopodium album*), bleg/fersken-pileurt (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) og frø af græs-familien (Poaceae) optræder imidlertid i lidt højere mængder. Ud fra forekomsten af f.eks. gåsefod, hvidmelet gåsefod og bleg/fersken-pileurt, men også flere andre arter i prøven, som typisk vokser på marker og andre hyppigt omrodede jordtyper er det sandsynligt, at i hvert fald en del af frøene fra vilde planter afspejler markukrudt. Dette kan have hørt sammen med afgrøderne i prøven, men kan også komme fra andre afgrøder, der har cirkuleret på bopladsområdet. En mulighed kunne dog også være, at frøene simpelthen stammer fra vilde planter, som har vokset på det sted, hvor ligbålet har stået, og som herved er forkullet og er havnet i gravfylden.

Afslutning

De 30 analyserede trækulsfragmenter stammer sandsynligvis fra brændsel, selvom der er muligheder for andre fortolkninger såsom rester fra ofringer. El, som var den mest almindelige træsort fundet, har ikke den bedste brændværdi, men kan alligevel bruges til ligbål. Ifht. makrofossilerne kan resterne af vilde planter i prøven muligvis have forkullet fordi de simpelthen voksede på stedet hvor ligbålet blev placeret og brændte. En anden mulighed er dog, at de hører sammen med afgrøderne, og at afgrøder og vilde frø enten har indgået i et ritual i forbindelse med afbrændingen eller har været placeret som gravgaver på ligbålet. En alternativ mulighed er dog at rester af korn og vilde frø simpelthen har været indlejret i gravfylden, som efterfølgende kom til at dække brandgraven.

Litteraturliste

Andreasen, M. H. 2017: FSM 6973, Frydenlund (FHM 4296/1119) Makrofossilanalyse af anlæg fra tidligneoolitikum. *Rapport for Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum* 24:2017

Brøndegaard, Vagn J. 1978-1979: *Folk og Flora. Dansk etnobotanik*. Tønder

Cappers, R.T.J. & R. Neef 2012: *Handbook of Plant Palaeoecology*. Groningen

Helbæk Hans 1952: Reserved apples and Panicum in the prehistoric site at Nørre Hansen, K. 2002. *Dansk Feltflora*.

Kirleis, W. & E. Fischer 2014: Neolithic cultivation of tetraploid free threshing wheat in Denmark and Northern Germany: implications for crop diversity and societal dynamics of the Funnel Beaker Culture. *Vegetation History and Archaeobotany* 2014, bd. 23 (Suppl. 1), s. 81–96

Mossberg, B., L. Stenberg & S. Ericsson 2005: *Den Store Nordiske Flora*. G.E.C. Gads Forlag. København

Mytting, L. 2012: *Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl*. Gyldendal.

Risør, V. E. 1966. *Træhåndbogen*. Ivar, København.

Shackleton, C.M. & F. Prince 1992. Charcoal analysis and the principle of least effort – a conceptual model. *Journal of Archaeological Science* 19: 631-637.

Schweingruber, F.H. 1990. *Mikroskopische Holzanatomie*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Tabeller

X47	S/G	Kvist	Kommentarer
Alnus sp., el	25	0	ingen ormegange observeret, største \varnothing = ca. 9 cm, men generelt mellem 6 - 8 cm
Fagus sp., bøg	3	2	

Table 1 Oversigt over trækulidentifikationerne.

X-NR	A-nr	Anlægstype	Alnus sp., el	Fagus sp., bøg	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal arter pr. prøve
X47	A427	ligbrændingssted	25	5	30	2
% fordeling pr. art:			83,33%	16,66%	100,00%	

Table 2 Oversigt over trækulidentifikationerne i ligbrændingssted, A427. Gul angiver den dominerende art.

Prøveid	Dateringsgrundlag	C14 alder	Standard afvigelse	Kalibrerede alder
ØHM 1143 X47	Hordeum vulgare, byg	1170	30	772 AD - 901 AD

Tabel 3. ØHM 1143. 14C dateringer af forkullet materiale. Dateringerne er udført ved Poznan Radiocarbon Laboratory

X-nr.	47	X-nr.
Floteret (ml)	35	Floteret (ml)
Avena sativa	1	Dyrket havre
Avena sp.	6	Havre
Cerealia indet	9+8f.	Korn
Hordeum vulgare var. vulgare	1	Avnklædt byg
Hordeum vulgare cf. var. vulgare	3	Byg, cf. avnklædt byg
Hordeum vulgare	12	Byg
Secale cereale ssp. cereale	14	Rug
Cf. Secale cereale ssp. cereale	3	Cf. rug
Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum	5	Brødhvede/durumhvede
Cf. Triticum aestivum ssp. aestivum/Triticum turgidum ssp. durum	2	Cf. Brødhvede/durumhvede
Caryophyllaceae/Amaranthaceae	1	Nellike-familien/amarant-familien
Chenopodium album	5	Hvidmelet gåsefod
Chenopodium sp.	9	Gåsefod
Cf. Fabaceae	2	Cf. Ærteblomst-familien
Fallopia convolvulus	1	Snerle-pileurt
Cf. Fallopia convolvulus	1	Cf. Snerle-pileurt
Galeopsis sp.	1	Hanekro
Persicaria lapathifolia/maculosa	4	Bleg/Fersken-pileurt
Poaceae	4	Græsfamilien
Polygonaceae	1	Syre-familien
Indet	1	Ubestemmelig
Trækul	XXXX	Trækul

Tabel 4. ØHM 1143, Højens Høj 4. Resultatet af den arkæobotaniske analyse. Trækulsmængden i tabellen opgives med henholdsvis 'X' som det mindste og 'XXXXX' som det største indhold af trækul. Hvis identifikationen af kornkerner og frø er usikker, er dette markeret med 'cf'. Dette indikerer, at de arkæobotaniske levn ligner en bestemt genus eller sort. 'f' angiver, at der er tale om et fragment af hhv. kornkerne eller frø.

Træarter fundet i prøverne

Der er fundet trækul fra 2 arter i denne undersøgelse. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i kapitlet Skovens planteliv af P. Friis Møller, P. Wind, G. Mogensen og B. Odgaard: I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. 2010, Gyldendal. København s. 55-70 og 97-146.

Alnus sp., el

Rød-el indvandrede til Danmark for ca. 10.500 år siden. Den er skovens mest udprægede sumptræart og kan gro på konstant vanddækket bund, men vokser dog bedst på humusrig bund med bevægeligt vand, f.eks. langs vandløb, på fugtige skrånninger, i væld. Den er også forholdsvis salttålede og gror flere steder langs de indre farvande. Rød-el var førhen langt mere udbredt i skovene, men er i nyere tid blevet indskrænket bl.a. af den omfattende afvanding og opdyrkning. Rød-el har en stærk ungdomsvækst, som dog hurtigt klinger af. Fra historisk tid og op til midten af 1900-tallet vides det, at mange ellebevoksninger blev drevet i stævningsdrift. Den kan blive op mod 250 år gammel, men på grund af den særdeles udbredte stævning, ses der i dag kun få store, gamle træer. Rød-el er særdeles stormfast og vælter sjældent, selv på våd, blød bund.

Fagus sylvatica, bøg

Bøgen (*Fagus sylvatica*) er i dag Danmarks almindeligste løvtræart og indvandrede til Danmark for omkring 4-5.000 år siden, hvor den fortrinsvist fandtes i bakkede områder med forholdsvis ringe kulturpåvirkning. Andre steder med stærkere kulturpåvirkning forblev bøgen et underordnet træ op til 4-800 AD, hvor bøgen bliver et dominerende skovtræ. Bøg er en udpræget højbundsart, der kan gro på både næringsfattig og næringsrig bund, men som ikke tåler høj og stærkt svingende vandstand. Den gror allerbedst når den kan nå højder på op mod 40 meter – på bakket gruset-leret bund i egne med høj luftfugtighed og læ. Bøg er et udtalt skyggetræ, der både giver og tåler megen skygge. Den er ret stormfast men kan rodvælde på blød bund. Den tynde bark er sårbar over for brand, musebid og hvis den pludselig udsættes for kraftig sol.

Makrofossilarter fundet i prøverne

De dyrkede og indsamlede arter

Avena sativa L. Almindelig Havre. 60-120 cm høj. Optræder ofte sammen med Flyvehavre. (Hansen 1993)

Hordeum vulgare L. Seksradet byg (nøgen + avnklædt). 60-120 cm høj. Højden kan have ændret sig på grund af avling. (Mossberg, Stenberg & Ericsson 2005)

Secale cereale ssp. *cereale* L. Almindelig Rug. Højde 50-150 cm. Højden har ændret sig på grund af avling, se f.eks. Tvangsberg 1995. (Hansen 1993)

Triticum aestivum ssp. *aestivum* L. Brødhvede. *Triticum turgidum* ssp. *dicoccon* L. Emmer.

Triticum aestivum ssp. *spelta* L. Spelt. Højde 90-120 cm. (Hansen 1993) *Triticum turgidum* ssp. *durum* L. Durumhvede

Identificerede vilde planter

Avena fatua L. Flyvehavre. 50-120 cm (30-150 cm) høje, omkring 450 frø (250 frø) pr. plante. Blomstring og frømodning juni-august. I reglen sommerannual, frøene spirer overvejende om foråret sammen med kornet. Optræder mest ondartet i vårsædmarken, kan reducere udbyttet med op til 50%. Kornmarker, vejkanter og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Høst 1982)

Chenopodium album L. Hvidmelet Gåsefod. 25-80 cm høj (30-70 cm), gennemsnitlig omkring 3.100 frø pr. plante, dog frodige eksemplarer helt op til 40.000 frø. Blomstrer og frømodning juni-oktober. Udpræget sommerannual, meget skadelig ukrudt i vårsædmarker. Især på velgødet jord. Omkring bebyggelse, agerjord og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

Fallopia convolvulus L. Snerle Pileurt. 15-100 cm lange stængler, som enten er nedliggende eller slynger sig op om stængler, strå og blade fra andre planter, omkring 140-200 frø pr. plante. Blomstrer og frømodning juli-september. Udpræget sommerannual, modnes sammen med korn og hør. Knyttet til kornmarkerne og forekommer almindeligt i vårsæd hvor den er mest generende samt i Hør, kan fremme lejesæd i kornet. Agerjord, ved bebyggelse. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950)

Svært adskillelige vilde planter

Persicaria maculosa L. Fersken-pileurt. 25-60 cm høj, omkring 200-800 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juli-september. Rent sommerannual (kan også forekomme i vintersæd, Melander 1998). Forholder sig som *Persicaria lapathifolia*. Agerjord, ofte vandlidende, ruderater. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

og

Persicaria lapathifolia L. Bleg pileurt. 30-60 cm (25-80 cm) høj, omkring 800-850 frø pr. plante. Blomstrer og modner frø i juli-september. Udpræget sommerannual plante. Kan være meget skadelig i vårsæden, især i lave noget vandlidende marker, hvor den kan forekomme meget talrigt, kan også forekomme i vintersæden. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Usikker bestemmelse

Cf. Fabaceae Cf. Ærteblomstfamilien

Planter identificeret til slægt eller familie

Amaranthaceae Amarantfamilien

Avena sp. Havre sp. (se *Avena sativa* og *Avena fatua* ovenfor)

Caryophyllaceae. Nellikefamilien

Chenopodium sp. Gåsefod sp.

Galeopsis sp. Hanekro sp.

Poaceae Græsfamilien

Polygonaceae Syrefamilien

Litteraturliste

Frederiksen, H. & P. Grøntved, H.I. Petersen 1950: *Ukrudt og ukrudtsbekæmpelse*. Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab. København

Hansen, K. 1993: *Dansk feltflora*. 1. udgave, 6. oplag. København.

Høst, O. 1982: *Danske Kulturplanter*. DSR Forlag.

Jessen, K. & J. Lind 1922: *Det Danske Markukrudts Historie*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, naturvidensk. og mathem. Afd., 8 Række, VIII. København.

Melander, B. 1998: Beskrivelse af ukrudtsplanterne. I: *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget*. Forskningscenter Flakkebjerg. Afdeling for Plantebeskyttelse. 3. udgave. pp 41-190.

Mossberg, B., L. Stenberg & S. Ericsson 2005: *Den Store Nordiske Flora*. G.E.C. Gads Forlag. København.

Thastrup, M. B. 2018. Kursorisk gennemsyn af 56 prøver med arkæobotanisk materiale fra ØHM 1143, Højensvej Høj 4 (FHM 4296/2710). Videnskabelige rapport. Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, 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, vedanatominiske 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.