

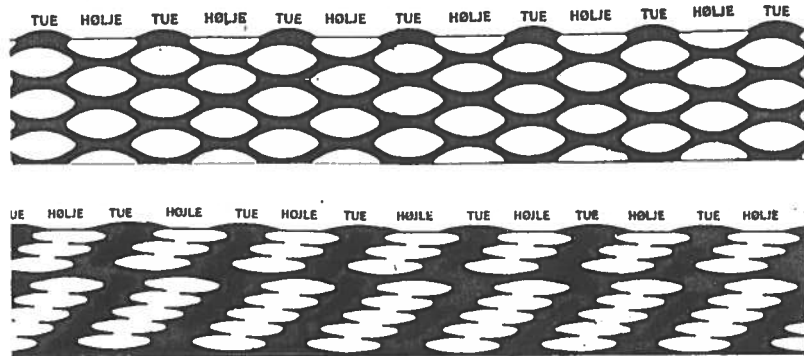
Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser

TORV, TORF, PEAT eller bare dansk TØRV ?

Materiale- og proveniens-
bestemmelse af tørv fra
Lille Kregme koggens last.

af

Ida Boldsen og Charlie Christensen.



Forsidens borte er omtalt på side 3.

TORV, TORF, PEAT eller bare dansk TØRV ?

Materiale- og proveniensbestemmelse af tørv fra Lille Kregme koggens last.

Indholdsfortegnelse :

- 1. Baggrund**
- 2. Prøvebeskrivelse**
- 3. Makrofossilanalyse af Ida Boldsen**
 - 3.1 Prøvebehandling
 - 3.2 Resultater, tabel 1
 - 3.3 Tolkning
- 4. Pollenanalyse af Charlie Christensen**
 - 4.1 Prøvebehandling
 - 4.2 Resultater, tabel 2
 - 4.3 Tolkning
- 5. Samlet konklusion**
- 6. Figur 1**
 - Plantegning af koggen med fundsted for tørv

1. Baggrund

Flemming Rieck, Skibshistorisk Laboratorium har d. 4.12.1986 indsendt 4 prøver af tilskårne tørv. Tørvne stammer fra vraget af en 1300-tals kogge fra Roskilde Fjord ud for Lille Kregme, se fig. 1, s. 10. Tørvnes sammensætning ønskes undersøgt for om muligt at fastslå tørvens herkomst.

2. Prøvebeskrivelse

De 4 prøver, som er betegnet 70x10 hhv. A,B,C og D, er alle stærkt sammenpressede tørv ca. 10x10x3 cm. Efter prøveudtagningen er tørvne anbragt i en af vore fryserne, men det har med henblik på en nøjere beskrivelse af tørvne ikke umiddelbart været muligt at finde dem igen.

3. Makrofossilanalyse

3.1 Prøvebehandling

Af hver af de 4 tørv er udtaget 10 ml til makrofossilanalyse. På grund af tørvens stærke sammenpresning var det nødvendigt at behandle prøverne med 1 % KOH dels blot ved henstand og dels ved forsigtig opvarmning. Herefter er det opløste materiale slemmet gennem en grov og en fin sigte med maskevidderne hhv. 0,7 og 0,3 mm. Makrofossilerne er frasorteret og bestemt under mikroskop (max. forstørrelse 50 x).

Resultaterne fremgår af tabel 1, s. 7.

3.2 Resultater, tabel 1: Samtlige fundne makrofossiler i 10 ml prøve, se s. 7.

3.3 Tolkning

Det overordrede formål med denne analyse - geografisk at fastsætte tørvens oprindelsessted - kan desværre ikke opfyldes ved makrofossilanalysen. Resultatet af analysen viser helt entydigt, at prøverne stammer fra højmosetørv. Der er ikke fundet udenlandske arter, men dermed er det ikke udelukket, at tørv kan være hentet uden for Danmark. En udvidet analyse af større mængder kunne muligvis afsløre arter med fremmede udbredelsesområder, men i den aktuelle situation vil det være for omfattende. Denne mulighed kan overvejes, når udgravningen af koggen er afsluttet, og det samlede fundmateriale foreligger. Tørvens sandsynlige oprindelsessted belyses bedre gennem pollenanalysen, som ikke blot afspejler de lokale men også de regionale forhold, jvf. pkt. 4.

Analysen har i andre henseender været spændende, idet det har været muligt med støtte fra pollenundersøgelsen at danne sig et nuanceret billede af tørvens placering i højmosens vekslende plantesamfund.

I en højmose afløser forskellige plantesamfund hinanden alt efter stedets fugtighed. På tuerne, som er de højereliggende og mere tørre partier, findes overvejende arter af lyng og Tue-Kæruld. De lavereliggende, fugtige flader - høljerne - domineres af tørvemosser og Hvid Næbfrø.

Makrofossilindholdet i tre af de analyserede prøver peger i retning af enten tue eller hølje: I prøve 70x10A findes overvejende rester fra "høljesamfundet", idet den indeholder mange Sphagnumblade sammen med mange frø af Hvid Næbfrø.

Prøverne 70x10B og 70x10C stammer rimeligvis fra tuer med mange rester af Hedelyng og Tue-Kæruld og kun få Sphagnumblade. Prøve 70x10D repræsenterer derimod begge plantesamfund.

Resultaterne af pollenanalysen synes at støtte disse tendenser, idet der kun i "højjeprøven" 70x10A findes Hvid Næbfrø samt arter af slimdyr (rhizopoder), som tyder på stor fugtighed. Omvendt er der i prøve 70x10C fundet høje værdier for Hedelyng, mens Hvid Næbfrø og slimdyr mangler.

Dette er et fint eksempel på, hvorledes de to analysemetoder kan støtte hinanden. På samme måde supplerer metoderne hinanden ved artsbestemmelsen af Tue-Kæruld. Pollenanalytisk kan der ikke skelnes mellem de enkelte arter af Kæruld. Ved en makrofossilanalyse kan arten derimod fastsættes, idet de fundne, tenformede karforstærkere kun ses hos arten Tue-Kæruld. Dette gælder ligeledes frø af planter fra Lyngfamilien, som kan artsbestemmes, hvorimod flere af familiens pollen kun kan henføres til en overordnet type.

Højmosens plantesamfund er beskrevet i Danmarks natur, bind 5 i afsnittet "Højmosen" af Bertel Hansen. Fra dette afsnit stammer også denne rapportes forside-"bort", som er tegninger af profiler gennem højmoser med hhv. linse- og paddehatstruktur. De to strukturer fremkommer ved højmosens vækst, når tue afløser højje efter forskellige succesionsmønstre.

4. Pollenanalyse

4.1 Prøvebehandling

I de fire tørv, mærket 70x10A-D, blev udtaget pollenprøverne M 49425 - 49428. Prøveglasset blev presset ind i tørven efter renskrabning af overfladen. Det analyserede materiale stammer derfor fra tørvenes indre. Tørv 70x10D forelå i to dele, som ikke kunne passes sammen, og prøven blev udtaget i det største af stykkerne.

Prøverne M 49425 fra tørv 70x10A og M 49427 fra tørv 70x10C blev udvalgt til undersøgelse. Den kemiske forbehandling blev udført efter den sædvanlige procedure, omfattende behandling med KOH, HF, Erdtman og indlejring i silicone.

4.2 Resultater, tabel 2.

I de to prøver taltes henholdsvis 1000 og 1040 pollen og sporer. Endvidere bestemtes indholdet af rhizopoder (slimdyr) og trækulstøv. Samtlige bestemmelser fremgår af tabel 2, se s. 8 og 9.

4.3 Tolkning

Tolkningen kan opdeles i tre afsnit: Tørvens art, alder og proveniens.

Tørvens art.

Pollenanalysen viser entydigt, at prøven i begge tilfælde består af højmosetørv. Dette fremgår klart af den lokale vegetations pollensammensætning. Urtespektret er således domineret af planter, der delvis eller udelukkende lever på højmoserflader. Det drejer sig om Hedelyng og Tørvemos (Sphagnum), som begge er dominerende, samt Vaccinium-type (formentlig Klokkelyng, Rosmarinlyng eller Tranebær), Eriophorum-type (formentlig Tue-kæruld) og Rhynchospora alba-type (formentlig Hvid Næbfrø). Endelig er der i den ene prøve stor forekomst af rhizopod-arter, som udelukkende optræder i højmoser, specielt i de fugtige partier.

Der kan ses en klar forskel på aflejringsmiljøet i de to prøver. I 70x10A er indholdet af Hedelyng ikke så højt, mens Rhynchospora alba-type og rhizopoder udelukkende forekommer i denne prøve. Der er tale om en tørv dannet under fugtige forhold, det vil sige i højmosens lavere partier, høljerne. Prøve 70x10C må derimod være dannet i de højereliggende tuer, hvor Hedelyng har sit voksested. Dette støttes også af analysen af makrofossilerne.

Der er registreret ret meget trækulstøv, især i prøven fra den tørreste tørv. Der må, som det også fremgår af makrofossilanalysen, have været ild i mosen på dannelsesstedet.

Tørvens alder.

Ved en aldersbedømmelse er det den regionale vegetation, det vil sige artsfordelingen af træer og buske, der især er vigtig. De to undersøgte prøver udviser stort set ens træpollenspektre. Når vi holder os indenfor det nordvesteuropæiske område, må træpollenspektrene placeres i enten atlantisk eller subboreal tid (pollenzone VII eller VIII), mest sandsynligt i sidstnævnte.

Argumenterne for en placering i subboreal fremfor i atlantisk tid er følgende: Repræsentationen af Elm, Ask og især Lind er lav i forhold til Eg. Hassel er høj. Der er fundet et enkelt pollen af Bøg. Af sandsynlige landbrugsindikatorer er fundet pollen af Bynke og Salturfamilien. Spektret er som helhed kun lidt kulturpåvirket. Således optræder græsser temmelig sparsomt, hvilket betyder, at det åbne land ikke har haft stor udbredelse.

Tørvens proveniens.

Efter at tørven er dateret, kan det forsøges at indplacere de fundne pollenspektre på landkortet. Her er to forhold især vigtige: den lave repræsentation af Birk og den ekstremt lave af Fyr. Det gør det kun muligt at pege på Danmark, Skåne, Halland samt den tyske Østersø- og Nordsøkyst som tørvens oprindelsesområde. Kommer man længere ind i Østersøen, er især Fyr velrepræsenteret ved kyster såvel som i indlandet. Det samme gælder den nordligere del af den svenske vestkyst samt Norge (Huntley and Birks: An Atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13000 years ago. Cambridge).

Bedømt ud fra træpollenspektrene kan den østlige del af de Britiske øer dog ikke udelukkes, selv om man da nok ville forvente højere værdier for Pors. Hertil kommer at vi i disse vestlige områder finder et ret stort indslag af Benbræk (Narthecium), som slet ikke er fundet i nærværende undersøgelse. Her skal der dog tælles langt flere pollen i prøverne for at være på statistisk sikker grund.

Hvis man ser bort fra den britiske mulighed, men holder sig til det udvidede danske område og endvidere betragter dateringen til subboreal tid for sikker, kan en nøjere placering af spektrene forsøges. Her er det af vigtighed, at skoven stadig synes at være dominerende, selv om den er kulturpåvirket. Tilsyneladende er Elm regenereret efter det såkaldte elmefald. Steder med udbredt skovdække i subboreal tid fandtes især i det østlige Danmark, f.eks. i Syd- og Nordsjælland. Der er faktisk intet til hinder for, at skibets tørvelast blev indtaget fra moser i det nordøstlige Sjælland under dets eventuelle ophold ved L.Kregme.

5. Samlet konklusion

Undersøgelse af tørv fundet i kogge fra 1300-tallet. Formodet anvendt som brændsel i skibet eller som pakkemateriale for skrøbelige varer. En tredje mulighed kunne være anvendelse som strøelse ved kreaturtransport.

Den udførte undersøgelse af planterester og pollen fra tørv viser entydigt, at der er tale om højmosetørv, det vil sige Sphagnumtørv. Der er påvist typisk højmoservegetation i alle de fire prøver. Tørvne repræsenterer forskellige fugtighedsgrader i dannelsesmiljøet, fra den friske tørv dannet i højmosens høljer til den mere omsatte tørv fra de mere tørre tuer. Der er klare tegn på brand på dannelsesstedet i mosen. Der kan ikke være tale om senere indtruffen forkulning af tørvne.

Den pollenanalytiske undersøgelse af to af tørvne tillader en datering til mest sandsynlig subboreal tid, pollenzone VIII. De to pollenspektre har samme sammensætning, og tørvne er formentlig optaget fra samme niveau i samme skæring.

Aldersbestemmelsen tillader en proveniensbestemmelse af tørvne til det danske område, Skåne, Halland samt den tyske Østersø- og Nordsøkyst. Øvrige Østersøområde, øvrige Sverige samt Norge må klart udelukkes. De britiske øer er dog en mulighed, der ikke helt kan ses bort fra. Pollenanalysens billede af et skovdækket ikke så kulturpåvirket oprindelsesområde, gør det ikke usandsynligt, at tørvne kan være hentet på Sjælland måske ikke langt fra, hvor skibet endte sine dage.

Alle undersøgelsesmuligheder er ikke hermed opbrugt. Ved mere udførlige pollen- og makrofossilundersøgelser kan der eventuelt påvises planter, der har en speciel vestlig eller østlig udbredelse. Det er imidlertid et større arbejde, der må afvente, hvad der kommer frem ved den kommende udgravning. Måske finder man herunder kaptajnens logbog med angivelse af tidligere anløbshavne !

Tabel 1

Samtlige fundne makrofossiler i 10 ml prøve.

Prøve nr.	MAKROFOSSIL, plantear	TYPE	70x10A				70x10B				70x10C				70x10D			
	Andromeda polifolia, Rosmarinlyng	frø									1							
	Calluna vulgaris, Hedelyng	kviste, blade, blomster	25								25				26			6*
	Calluna vulgaris, Hedelyng	frø	1															2
	Erica tetralix, Klokkelyng	blade og epidermis	15								25				16			15*
	Erica tetralix, Klokkelyng	frø									11				80			30
	Eriophorum vaginatum, Tue-Kæruld	tenformede karfortætnere									mange				mange			
	Rhynchospora alba, Hvid Næbfrø	frø	21+30f								15+25f				2f			10+ff
	Carex sp., slægten Star		2															
	Cyperaceae, Halvgræsfamilien	frø	1															
	Poaceae, Græsfamilien										1							
	Sphagnum	blade	mange															
	Mossprehuslæg		mange								mange							1
	Cenococcum sporer														10			50

Alle prøver indeholdt tillige en del ubestemmelige, forkullede småpinde.

* : forkullet

f : fragment(er)

Tabel 2

Samtlige fundne pollen, sporer o.a.

Ved %-beregningen er anvendt træer og buske som beregningssum.

Prøve nr	70x10A		70x10C	
	antal	%	antal	%
Træer og buske				
Quercus, Eg	135	19,1	131	19,0
Fraxinus, Ask	27	3,8	11	1,6
Tilia, Lind	13	1,8	11	1,6
Ulmus, Elm	37	5,2	42	6,1
Fagus, Bøg	1	0,1		
Picea, Gran			0,5	0,1
Pinus, Fyr	15	2,1	16,5	2,4
Betula, Birk	56	7,9	37	5,4
Alnus, El	216	30,6	221	32,1
Corylus, Hassel	201	28,5	214	31,1
Salix, Pil	2	0,3	2	0,3
Hedera, Vedbend	1	0,1	1	0,1
Myrica, Pors	2	0,3	2	0,3
Sum af træer og buske	706	99,8	689	100,1
Urter fra overvejende tør bund, excl. Calluna				
Chenopodiaceae, Salturtfamilien	9	1,3	1	0,2
Artemisia, Bynke	4	0,6	1	0,2
Apiaceae, Skærmblostmfamilien	1	0,1		
Asteraceae, Senecio-type, Kurveblomstfamilien			1	0,2
Rosaceae ?, Rosenfamilien	1	0,1		
Poaceae, Græsfamilien	25	3,5	14	2,0
Pteridium, Ørnebregne	7	1,0		
Vand- og sumpplanter				
Typha angustifolia-type, Smalbladet Dunhammer	7	1,0	3	0,4
Cyperaceae, Halvgræsfamilien	14	2,0	6	0,9
Cyperaceae, Carex-type, formentlig Star	1	0,1		
Cyperaceae, Scirpus-type, Kogleaks o.a.	1	0,1		
Dryopteris-Thelypteris, formentlig Kær-Mangeløv	14	2,0	2	0,3

Tabel 2 (fortsat)

Prøve nr.	70x10A		70x10C	
	antal	%	antal	%
Højmossevegetation				
Calluna, Hedelyng	109	15,4	226	32,8
Vaccinium-type, Klokke-, Rosmarinlyng eller Tranebær	4	0,6	2	0,3
Eriophorum-type, formentlig Tue-Kæruld	7	1,0	1	0,2
Rhynchospora alba-type, Hvid Næbfrø	6	0,9		
Sphagnun, Tørvemos	84	11,9	94	13,6
Rhizopoder, slindyr i højmossevegetation				
Assulina sp.	17	2,4		
Amphitrema flavum	120	17,0		
Phryganella hemisphaerica (bestemmelse usikker)	2	0,3		
Diverse				
Trækulstøv		22,9		68,6
Destruktionsgrad af pollen af Lind, Birk, Hassel og El		1,6		1,2
Ubestemte pollen, især p.gr. af foldning	26		7	
Samlet sum af pollen og sporer	1000		1040	

Lille Kregme 1986. Skibshistorisk Laboratorium jour. 70.

Oversigtsplan ved Thorkild Thomasen.

+

