



Nationalmuseets
Naturvidenskabelige
Undersøgelser

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Hunseby kirke, Maribo amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 14 • 1993

HUNSEBY KIRKE, MARIBO AMT

Varmings Tegnesteue ApS.
 Indsendt af Peter Bering.
 Undersøgt af Orla Hylleberg Eriksen.
 NNU j.nr. A7404

Tømmer fra tagværk og klokkestol
 11 prøver af *Quercus sp.*, eg, er undersøgt. Syv er dateret! Fire af prøverne har splintved bevaret, heraf er der konstateret barkring på to prøver. De daterede prøver grupperer sig til to perioder. Fire prøver, alle uden splintved, dateret til midten af 1400 tallet, yngste bevarede årring er dannet i 1431 e.Kr. Træerne, der har leveret tømmeret til disse prøver er fældet efter ca. 1445 e.Kr. Tre prøver, heraf to med fuld splint bevaret, dateret til 1700 e.Kr., yngste bevarede årring er dannet i 1700 e.Kr. Træerne, der har leveret tømmeret til disse prøver er fældet 1700-1701 e.Kr. (Det kan ikke afgøres hvorvidt barkringen er færdigdannet på de to prøver med fuld splint).

30180019

Tagværk, kor, 2. spærsko fra øst, mærket 2 N.
 Kun kerneved bevaret.
 53 år. Ikke dateret.

30180029

Tagværk, kor, 3. spærsko fra øst, mærket 3 S.
 Kun kerneved bevaret.
 1367-1423 e.Kr., efter ca. 1438 e.Kr.

30180039

Klokkestol, nordre murrem, mærket MUR N.
 Kun kerneved bevaret.
 1370-1431 e.Kr., efter ca. 1446 e.Kr.

30180049

Klokkestol, søndre murrem, mærket MUR S.
 Kun kerneved bevaret.
 1363-1426 e.Kr., efter ca. 1441 e.Kr.

30180059

Klokkestokværk, bjælkelag, genbrugt, mærket 1.
 Del af splintved bevaret.
 61 år. Ikke dateret.

30180069

Klokkestokværk, bjælkelag, mærket 3.
 Fuld splint bevaret.
 1606-1700 e.Kr., 1700-1701 e.Kr.

30180079

Klokkestokværk, bjælkelag, mærket 4.
 Del af splintved bevaret.
 1594-1700 e.Kr., ca. 1700 e.Kr.

30180089

Klokkestokværk, bjælkelaget, genbrugt, mærket 5.
 Kun kerneved bevaret.
 1351-1430 e.Kr., efter ca. 1445 e.Kr.

30180099

Klokkestol, nordre rem, mærket REM N.

Kun kerneved bevaret.

81 år. Ikke dateret.

30180109

Klokkestol, søndre rem, mærket REM S.

Fuld splint bevaret.

1618-1700 e.Kr., 1700-1701 e.Kr.

30180119

Klokkestol, skråstiver, buk nr. I, mærket I E.

Kun kerneved bevaret.

63 år. Ikke dateret.

Publicering:

Med mindre andet aftales forventes resultatet offentliggjort i dateringsoversigten i *Arkæologiske udgravninger i Danmark 1993*, som vil foreligge efteråret 1994.

Henvisning:

BONDE, N. et al., Dendrokronologiske dateringsundersøgelser på Nationalmuseet 1993, *Arkæologiske udgravninger i Danmark 1993*, 1994 (i tryk).

Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanerne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebaner.

Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekompleks (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetræskronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

Til datafangst, synkroniseringsberegning, gennemsnitsberegning, plotning, redigering mm. anvendes edb-programmet CATRAS udviklet af R. Aniol (ANIOL, R., Tree-ring analysis using CATRAS, *Dendrochronologia*, I, 1983, pp. 45-53.).

Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og udaterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses det tidsspand, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

Hvis der er bark bevaret på prøven, eller hvis det er muligt, at fastslå om barkringen er bevaret, er det endvidere angivet, om træet er fældet om vinteren eller om sommeren. Barkringen er den sidst dannede årring i træets levetid og ligger umiddelbart under barken. Ved vinterfældning er barkringen færdigdannet, og træet må være fældet uden for vækstsæsonen, dvs. i oktober-april, mens sommerfældning angiver, at barkringen ikke er færdigdannet, og at træet er fældet i vækstsæsonen, maj-september.

Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet blev fældet. Alle undersøgelser viser, at under normale omstændigheder blev træet anvendt kort tid efter fældningen.

Det er f.eks. muligt at sammenligne dendrokronologiske og kulturhistoriske (skriftlige kilder, inskriptioner o.l.) dateringer. En undersøgelse som Hamborg Universitet har udført på knap 200 malerier på egetræspaneler, hvor kunstneren har signeret og dateret maleriet, viste, at der sjældent er gået mere end 5 år mellem fældningen af træet og fremstillingen af maleriet. Disse resultater understøttes af tilsvarende sammenligninger udført på bygningstømmer i Danmark. Ofte viser det sig, at fældningsår er sammenfaldende med anvendelsesår.

Spørgsmålet om lagring kan også besvares ud fra iagttagelser på de bevarede træstykker. Ved lagring af træ er det vigtigt at få fjernet bark og den yderste bløde del (splinten), som let bliver udsat for insekt- og rådgreb. Findes der derfor bark og intakt splintved på jordgravede stolper o.l., tyder det på, at de ikke har ligget ret længe, før de blev anvendt. Endvidere vil der, som følge af skrumpning under tørringen,

uvægerligt opstå radiale sprækker (tørkeridser) i nyfældet træ, hvis det lagres i længere tid. Når træet derefter graves ned, fyldes disse sprækker med jord, hvorved de bliver let genkendelige, når træet senere undersøges. Mangler de, er det tegn på, at tømmeret er nedgravet i "frisk" tilstand.

En del formforandringer, som først kan være indtruffet efter træets forarbejdning, viser, at tømmeret er bearbejdet i "saftfrisk" tilstand. F.eks. bliver kvarttømmer, som oprindeligt er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. Dette kan ofte iagttages ved tømmer i tagkonstruktioner.

Træ og i særlig grad egetræ lader sig nemmest bearbejde med håndværktøj (økser, kiler mm) i frisk tilstand. Efter flere års udtørring bliver egetræ så hårdt, at der ofte må maskindrevet værktøj til for at skære det igennem. Gennem hele vor forhistorie var kiler, skovøksen, bredbilen, stødøksen og skarøksen tømmerens vigtigste arbejdsredskaber. Værktøjsspor fra disse redskaber viser tydeligt, at træet er bearbejdet kort tid efter fældningen. For fortidens håndværkere har det ikke været et spørgsmål om at bruge vellagret tømmer, man at få træ, som specielt var velegnet til den opgave, de stod over for.

En datering af én enkelt prøve giver ikke en sikker datering af et helt bygningsværk (det være sig kirke, hus, borg, skib o.l.). Der kan være tale om genbrug, reparation etc. Har man derimod mange prøver fra den samme konstruktion, hvor den dendrokronologiske undersøgelse viser, at de har samme fældningstidspunkt, er der stor sandsynlighed for, at træerne er fældet ad hoc og anvendt med det samme. Endvidere er der mulighed for at tage hensyn til eventuelt genbrug af tømmer, reparationer, byggefaser og lignende.

Beregning af fældningstidspunkt


Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.

Splintveddet findes lige under barken og omfatter træets sidstdannede årringe. Hvis der er bark eller barkant tilstede, betyder det, at barkringen er bevaret, og fældningstidspunktet kan derfor *angives præcist*. Er kun en del af splintveddet bevaret på prøven, kan fældningstidspunktet *beregnes med stor nøjagtighed*, idet det manglende antal årringe i splintveddet kan beregnes i de fleste tilfælde. Kan overgangen mellem kerne- og splintved konstateres, er det muligt at angive et omtrentligt tidspunkt, hvor fældningstidspunktet vil ligge, selvom intet af splintveddet er bevaret. Endelig kan både splintveddet og en del af kerneveddet mangle. I dette tilfælde er det kun muligt at *angive det tidligst mulige fældningstidspunkt*.

Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en "splintstatistik" udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

Der foreligger oversigter for egetræ fra Irland, England, Vesttyskland og Polen. Resultaterne varierer, men generelt gælder det, at jo større egenalder et egetræ har, jo flere årringe findes der i splintveddet, samt at "modne" egetræer (100-200 årige), som har vokset i Irland og England gennemsnitligt indeholder flere årringe (ca. 30) i splintveddet end træer, som har vokset i Vesteuropa (ca. 25), og at antallet af splintårringe aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.: Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.

 Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser MÅLE- OG DATERINGSSKEMA Dendrokronologisk Laboratorium			Lokalitet: Hunseby kirke, Maribo amt.							j.nr.: A 7404	
			Emne: Tømmer fra tagværk og klokkestol					Træart: Quercus sp., Eg			
Provebetegnelse NNU	Inds.	Form	Antal radier	Antal årringe	Marv	Splint	Bark	Synkron position	Fældningstidspunkt	Kommentar	
30180019	2 N	D	2	53	11-12cm	Nej	Nej			Ikke dateret	
30180029	3 S	D	2	57	1-2cm	Nej	Nej	1367-1423	efter ca. 1443		
30180039	MUR N	D	2	62	3-4cm	Nej	Nej	1370-1431	efter ca. 1451		
30180049	MUR S	D	2	64	4-5cm	Nej	Nej	1363-1426	efter ca. 1426	Ikke dateret Se note	
30180059	1	C	2	61	Ja	13år	Nej				
30180069	3	C	2	95	Ja	20år	Br.	1606-1700	1700-1701		
30180079	4	C	2	107	Ja	22år	Nej	1594-1700	ca. 1700	Ikke dateret Se note	
30180089	5	C	2	80	Ja	Nej	Nej	1351-1430	efter ca. 1450		
30180099	REM N	C	2	81	Ja	Nej	Nej			Ikke dateret Se note Ikke dateret	
30180109	REM S	C	2	83	Ja	18år	Br.	1618-1700	1700-1701		
30180119	I E	D	2	63	12-13cm	Nej	Nej				
3018M001		Kurve	4	81				1351-1431			
3018M002		Kurve	3	107				1594-1700			
Splintstatistik		Hollstein, 1980		Hollstein, 1965		Ważny, 1990		P. Klein, Hamborg		✓	Bonde, upubl.
Form	A: radiale kløvet planke			B: tangential kløvet planke			C: helkævla		D: halvkævla	E: mellemform	
Bemærkninger: 3018M001 er sammenregnet af 30180029, 30180039, 30180049 og 30180089 3018M002 er sammenregnet af 30180069, 30180079 og 30180109 Ang. 30180069 og 30180109: Det er ikke til at afgøre hvorvidt barkringen er færdigdannet på disse to prøver med fuld splint. Barkringen er en del smallere end de foregående årringe, men der kan iagttages karakteristisk høstved. Til undersøgelsen er anvendt EDB-programmet Catras, version 4.17, udarbejdet af R. Aniol. ANIOL, R., Tree-ring analysis using CATRAS, Dendrochronologia, I, 1983, pp. 45-53. Udarbejdet af: Orla Hylleberg Eriksen, 9. marts 1993.											