

NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

**Dendrokronologisk undersøgelse af tagværket i kor og skib i Mejrup
Kirke, Ringkøbing Amt.**

af

Thomas Bartholin

MEJRUP KIRKE, RINGKØBING AMT

Mejrup menighedsråd ved sognepræst Jens Bach Nielsen. Prøver udtaget og undersøgt af Thomas Bartholin. NNU j.nr. A7883.

Koret

Femten prøver af *Quercus sp.*, eg, er undersøgt. Heraf er 11 boreprøver udtaget i tagets tømmerkonstruktion og 4 er skiver fra udskiftede tømmerstykker fra en for nylig foretaget reparation af tagværket. Prøverne er her nummereret 7028001-11, 7028024-27. Fjorten af prøverne kan dateres. Seks af disse har yderste årring under bark bevaret og viser samme fældningstidspunkt: Vinterhalvåret 1441-42. Der er intet der tyder på, at de øvrige prøver ikke også er fældet da. Iagttagelser, der kan tyde på, at disse fældninger måske kan være begyndt allerede om sommeren 1441, er desværre ikke helt sikre på grund af en vis nedbrydning i de yderste cellelag.

Den udaterede prøve indeholder kun 33 årringe.

Skibet

Tolv boreprøver af *Quercus sp.*, eg, udtaget i tagets tømmerkonstruktion, er undersøgt. Prøverne er her nummereret 7028012-23. Alle kan dateres. To af disse, med yderste årring under bark bevaret, er fældet i vinterhalvåret 1512-13. Seks andre, ligeledes med yderste årring bevaret, er fældet i vinterhalvåret 1515-16. Der er intet der tyder på, at de øvrige prøver ikke også er fældet på disse tidspunkter.

Størsteparten af prøverne udviser en meget ensartet vækst. Se kurvebilledet på omslaget. Dette forhold kan tolkes som de er fremvokset i et og samme egekrat, det er sat på rod omkring 1340.

Svingninger i tilvæksten tyder desuden på, at krattet har været udtyndet omkring 1375, 1395 og 1420. Hugsten i forbindelse med korets ombygning synes ikke at medføre nogen tilvækstforøgning blandt de tilbageværende træer og kan derfor være foretaget som en renafdrift. De tilbageværende træer fortsætter deres vækst med en minimal årringdannelse, ca 0,7 mm i gennemsnit, som kun forekommer i en ekstrem tæt vokset skov. I 1441-42 har man således måske reserveret et stykke af skoven, som man har ladet stå urørt, indtil der var råd til at ombygge skibet.

Denne ombygning begynder man at forberede allerede i 1512, ved at fælde noget af tømmeret, måske på et andet sted, fordi der er en tendens til at netop dette tømmer vokser hurtigere end det de fælder i 1515, og som vi således forestiller os kommer fra krattet. Tømmeret fra 1512 lægges imidlertid på lager, idet det indgår i samme fag, som tømmer fra 1515.

Tømmeret i koret er bilet fuldtømmer, medens det i skibet er savskåret halv- og kvarttømmer.

I øvrigt konstateres her, som mange andre steder, at tømmerets tilstand er bedre på nord- end på sydsiden.

Katalog over prøver:

I kataloget er anvendt følgende forkortelser:

Fnr. = Fagnummer, regnet fra vest.

Fnr,1 = Spær.

Fnr,2 = Spærsko. (Tømmerstykke i murbredde, på indre og ydre murrem, bærer spæret)

Fnr,3 = Spærstøtte. (Lodret tømmerstykke fra spærskoens indersiden til spær).

N = Nordside, S= Sydside.

Kor

70280019

F1,1N

80+ca. 5 år, heraf 9+ca. 5 splintår. 1353-1432 e.Kr. Ca. 1441 e.Kr.

70280029

F1,3N

70+ca. 2 år, heraf 8+ca. 2 splintår. 1365-1434 e.Kr. Ca. 1441 e.Kr.

70280039

F3,3N

67 år, heraf 26 splintår. Barkkant. 1375-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280049

F4,3N

33 år, heraf 12 splintår. Bark. Kan ikke dateres.

70280059

F4,2N

53 år, heraf 24 splintår. Bark. 1389-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280069

F7,3N

73 år, heraf 18 splintår. Barkkant. 1369-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280079

F9,3N

67 år, heraf 25? splintår. 1374-1440 e.Kr. Ca. 1441 e.Kr.

70280089

F8,3S

85 år, heraf 15 splintår. Barkkant. 1357-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280099

F7,3S

63+ca. 10 år, heraf 2+ca. 10 splintår. 1360-1422 e.Kr. Ca. 1441.

70280109

F5,3S

57+ca. 2 år, heraf 11+ca. 2 splintår. 1378-1434 e.Kr. Ca. 1441.

70280119
 F3,3S
 71 år, heraf 22 splintår. Bark. 1371-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280249
 F6,2N
 47+ca. 5 år, heraf 9+ca. 5 splintår. 1389-1435 e.Kr. Ca. 1441.

70280259
 F2,2N
 64+ca. 21 år, heraf ca. 21 splintår. 1355-1418 e.Kr. Ca. 1441.

70280269
 F6,3N
 83 år, heraf 19 splintår. Barkkant. 1359-1441 e.Kr., vinterhalvåret 1441-42.

70280279
 F5,2S?
 82+1 år, ingen splintår, K/S-grænse. 1346-1427 e.Kr. Ca. 1441.

Skib

70280129
 F17,1N
 119+ca. 15 år, heraf ca. 15 splintår. 1367-1485 e.Kr. Ca. 1512.

70280139
 F17,3N
 84 år, heraf 15 splintår. 1430-1513 e.Kr. Ca. 1515.

70280149
 F13, bjælke (tværgående)
 156 år, heraf 20 splintår. Barkkant. 1357-1512 e.Kr., vinterhalvåret 1512-13.

70280159
 F15,3N
 139 år, heraf 20 splintår. Bark. 1377-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280169
 F13,3N
 75+4 år, heraf 13+4 splintår. 1434-1508 e.Kr. Ca. 1512.

70280179
 F14,3N
 134 år, heraf 20 splintår. Barkkant. 1382-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280189
 F13,3N
 170 år, heraf 24 splintår. Barkkant. 1346-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280199

F11,3N

142 år, heraf 11 splintår. Bark. 1374-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280209

F10,3N

139 år, heraf 18 splintår. Bark. 1377-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280219

Indre remstykke, N, mellem F5 og F8.

116 år, heraf 22 splintår. 1396-1511 e.Kr. Ca. 1512.

70280229

F6,2N

120 år, heraf 15 splintår. Bark. 1396-1515 e.Kr., vinterhalvåret 1515-16.

70280239

F6,1N

165 år, heraf 19 splintår. Bark. 1348-1512 e.Kr., vinterhalvåret 1512-13.

Publicering:

Resultatet kan frit anvendes, hvis der henvises til nærværende rapport. Med mindre andet aftales forventes resultatet offentliggjort i oversigten over dendrokronologiske dateringsundersøgelser, som udarbejdes af NNU.

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne 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 målebanelne. 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 rådannelse. 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 "saft-frisk" 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, byggefasen 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 barkkant 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 Dendrokronologisk Laboratorium MÅLE- OG DATERINGSSKEMA			Lokalitet: Mejrup Kirke, Ringkøbing amt. j.nr.: A7883							
			Emne: Tagværk i kor (7028001-11, 24-27) og i skib (7028012-23)				Træart: Quercus sp., Eg			
Provebetegnelse	Form	Antal radier	Antal årringe	Marv, år	Splint	Bark	Synkron position	Fældningstidspunkt	Kommentar	
70280019	F1,1N	borepr.	1	80+	>10	9+5	nej	1353-1432	ca. 1441	
70280029	F1,3N	"	1	70+	>10	8+2	nej	1365-1434	ca. 1441	
70280039	F3,3N	"	1	67	>5	26	kant	1375-1441	vinter 1441-42	
70280049	F4,3N	"	1	33	>10	12	ja			ikke dateret
70280059	F4,2N	"	1	53	<10	24	ja	1389-1441	vinter 1441-42	tyller i splint
70280069	F7,3N	"	1	73	<25	18	kant	1369-1441	vinter 1441-42	
70280079	F9,3N	"	1	67	<5	25?	nej	1374-1440	ca. 1441	tyller i splint
70280089	F8,3S	"	1	85	1	15	kant	1357-1441	vinter 1441-42	
70280099	F7,3S	"	1	63+	1	2+10	nej	1360-1422	ca. 1441	
70280109	F5,3S	"	1	57+	<5	11+2	nej	1378-1434	ca. 1441	
70280119	F3,3S	"	1	71	<5	22	ja	1371-1441	vinter 1441-42	
70280129	F17,1N	"	1	119+	<5	+15	nej	1367-1485	ca. 1512	
70280139	F17,3N	"	1	84	>75	15	nej	1430-1513	ca. 1515	
70280149	F13,bjk	"	1	156	<25	20	kant	1357-1512	vinter 1512-13	
70280159	F15,3N	"	1	139	>10	20	ja	1377-1515	vinter 1515-16	tyller i splint
70280169	F13,3N	"	1	75+	>25	13+4	nej	1434-1508	ca. 1512	
70280179	F14,3N	"	1	134	<25	20	kant	1382-1515	vinter 1515-16	
70280189	F13,3N	"	1	170	<5	24?	kant	1346-1515	vinter 1515-16	tyller i splint
70280199	F11,3N	"	1	142	<25	11	ja	1374-1515	vinter 1515-16	
70280209	F10,3N	"	1	139	<25	18	ja	1377-1515	vinter 1515-16	
70280219	Rem,N	"	1	116	>10	22	nej	1396-1511	ca. 1512	
70280229	F6,2N	"	1	120	<10	15	ja	1396-1515	vinter 1515-16	
70280239	F6,1N	"	1	165	<5	19	ja	1348-1512	vinter 1512-13	
70280249	F6,2N	fuldkant	2	47+	<25	9+5	nej	1389-1435	ca. 1441	
70280259	F2,2N	"	2	64+	1	+21	nej	1355-1418	ca. 1441	
70280269	F6,3N	"	2	83	1	19	kant	1359-1441	vinter 1441-42	
70280279	F5,2S	"	2	82+	1	K/S	nej	1346-1427	ca. 1441	

Bemærkninger: F=Fagnummer, regnet fra vest. Fnr, 1=Spær. Fnr,2=Spærsko. Fnr,3=Spærstotte. N=Nord. S=Syd. Bjk=bjælke
 702800M1: Middelkurve af alle prøver fra skib.
 702800M2: Middelkurve af alle daterede prøver fra kor.
 702800M3: Middelkurve af alle daterede prøver.
 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: Thomas Bartholin,