



NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af træ fra udgravning i Kompagnistræde 4, Næstved.

af
Orla Hylleberg Eriksen



PRÆSTØ AMT

Kompagnistræde 4
05.07.07 Næstved
Næstved Museum ved Turi Thomsen.
Undersøgt af Orla Hylleberg Eriksen og Niels Bonde.
NNU j.nr. A7728

Træ fra udgravning
Ni prøver af *Quercus* sp., eg og 3 prøver af *Fagus* sp., bøg er undersøgt.

Syv ud af egetræsprøverne har splintved bevaret. Heraf har to barkring bevaret (vinterfældning).
Seks egetræsprøver er dateret. Bøgetræsprøverne er ikke dateret og krydsdaterer heller ikke indbyrdes.

På grundlag af den dendrokronologiske undersøgelse kan de daterede prøver deles op i tre grupper mht. datering (se dateringsdiagram).

Gruppe 1

Denne "gruppe" består af én prøve (20921069). Yngste bevarede årring er dannet i 1162. Prøven har 11 årringe i splintved. Fældningstidspunktet for træet, som har leveret tømmer til prøven, kan fastsættes ca. 1170 e.Kr.

Gruppe 2

Denne gruppe består af fire prøver (20921029, 20921039, 20921059 og 20921079). To af prøverne har splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1217 (20921079). Prøven har færdigdannet barkring, vinterfældning. Fældningstidspunktet for træet, som prøven stammer, kan fastsættes til vinterhalvåret 1217/18 e.Kr.
Samlet peger resultatet på datering af denne fase til 1218.

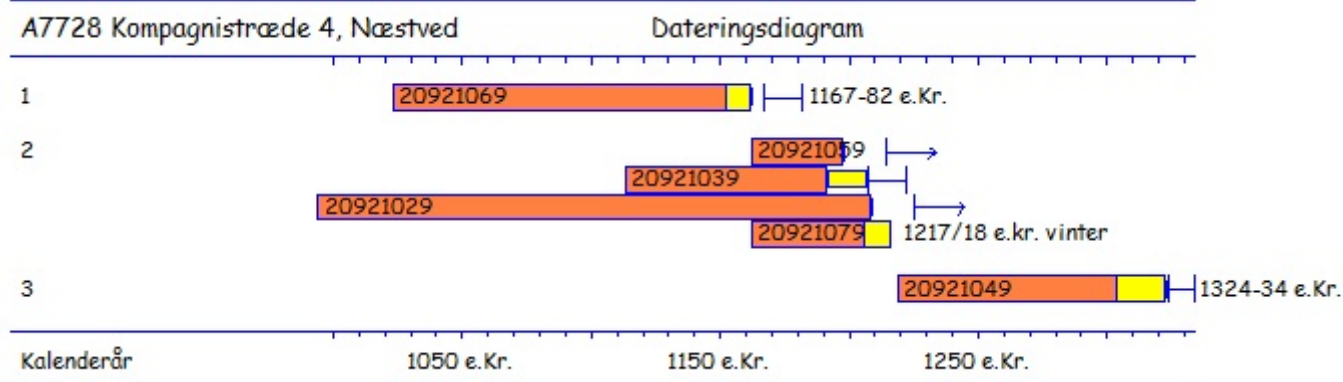
Gruppe 3

Denne "gruppe" består af én prøve (20921049). Yngste bevarede årring er dannet i 1323. Prøven har 19 årringe i splintved. Fældningstidspunktet for træet, som prøven stammer fra, kan fastsættes til ca. 1325 e.Kr.

Kurverne fra gruppe 1 og 2 er sammenregnet til en middelkurve (20921101) på 224 år, som dækker perioden 994-1217.

Splintstatistik: 20(÷5+10) år.

A7728 Kompagnistræde 4, Næstved - krydsdateringer med referencekurver							
	gr. 1+2	i gruppe 2	i gruppe 2	"gruppe 3"	i gruppe 2	"gruppe 1"	i gruppe 2
	20921101	20921029	20921039	20921049	20921059	20921069	20921079
Sjælland, 2I900001	8.26	6.41	1.94	7.10	5.48	3.43	4.69
Stegeborg, 3007M002	5.16	4.90	2.10	2.49	2.39	1.48	4.90
Danmark - Svendborg, 4M000001	6.00	5.24	2.93	2.98	4.33	0.84	3.99
Jylland/Fyn, 9M456781	8.12	6.34	3.05	2.59	3.00	3.79	4.49
Slesvig-Holsten, DM100003	5.79	4.06	2.83	3.88	4.83	4.20	2.24
Niedersachsen, Nord, DM200005	6.96	5.41	5.03	4.50	4.02	3.28	3.22
Lüneburger Heide, DM200006	6.22	4.82	4.35	5.11	3.91	3.48	2.98
Niederlande Gemaelde, 0M020001	5.14	3.30	3.16	2.35	2.53	3.31	0.99
Gdansk, Pomerania, PM000004	4.25	3.93	2.83	3.54	5.28	2.03	1.94
Elblag, PM000007	5.02	3.84	3.86	3.44	4.84	2.54	2.22
Sydvestskåne, SM000001	4.19	3.11	0.50	4.93	3.97	2.18	3.27
Lund,Sverige, SM000006	4.55	3.12	0.76	5.45	4.32	2.61	3.98



A7728 Kompagnistræde 4, Næstved - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering	Bem.
20921019	K353x781	45	5-6 cm	21 år	W vf	ikke dateret		
20921029	K476x925	216	< 1 cm	nej	H1	994-1209	efter ca. 1230	
20921039	K367:4x859	80	< 1 cm	ca.15	ca. 15	1113-1192	ca. 1200	
20921049	K286:1x971	105	10-15cm	19 år	S1	1219-1323	ca. 1325	
20921059	K494x1055	37	ja	nej	H1	1162-1198	efter ca. 1220	
20921069	K551x1094	140	10-11cm	10 år	S1	1023-1162	ca. 1170	
20921079	K362x1095	50	ja	12 år	W vf	1162-1217	1217/18	
20921089	K363x1096	53	ja	4 år	S1	ikke dateret		
20921099	K524:3x1108	37	ja	12 år	S1	ikke dateret		
20922019	K558x1093	104	?	-	H1	ikke dateret		bøg
20922029	K524:6x1097	143	?	-	H1	ikke dateret		bøg
20922039	K524:1x1101	70	?	-	W	ikke dateret		bøg

Tegnforklaring: W - waldkante (barkring). vf - vinterfældning. sf - sommerfældning. Hx - Heartwood (kerneved) x = antal. Sx - Sapwood (splintved) x = antal. Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint. H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse.
 • 4 årig cyklus påvist i årringsforløbet.

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes evt. med henvisning til denne rapport.

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 rådangreb. 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 "saffrisk" 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 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.

