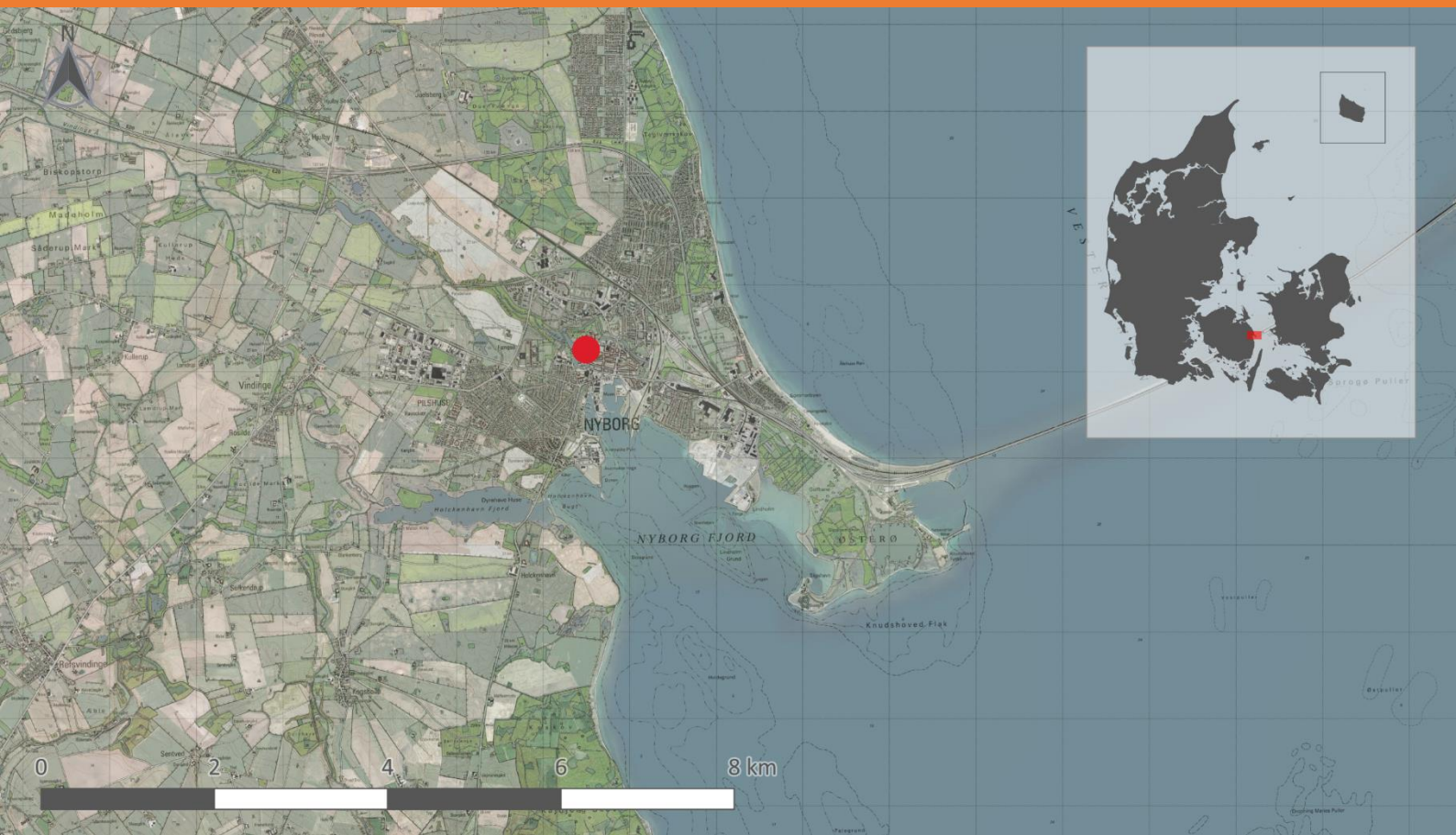


ØFM 1133, Biblioteksholmen (FHM 4296/3377)



Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Biblioteksholmen, Nyborg Slot

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 41 • 2020

ØFM 1133, Biblioteksholmen (FHM 4296/3377)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Biblioteksholmen,
Nyborg Slot

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

Den 26.11.2020 blev 3 træprøver fra lokaliteten ØFM 1133* Biblioteksholmen indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg. Prøverne er udtaget af Østfyns museer og efterfølgende undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

I det følgende gennemgås de undersøgte prøver. Dateringsdiagrammet (Figur 1) og undersøgelsens katalog (Tabel B2) sammenfatter resultaterne. De beregnede fældningstidspunkter for de daterede prøver i undersøgelsen er baseret på splintstatistikker for egetræer i Danmark (se evt. Metodebeskrivelse i bilag).

Undersøgelse

De indleverede prøver stammer fra en hidtil ukendt voldgrav/møllegrav ved Nyborg slot. Alle prøver er af egetræ (*Quercus* sp.). To af prøverne (X1 & X2) stammer fra tilspidsede stolper, og de indeholder relativt mange årringe. Den sidste prøve (X3) er noget mindre i dimensioner og indeholder noget færre årringe. Én af prøverne har fuld splint og waldkante (årringen under barken) bevaret.

Alle prøver er egnede til dendrokronologisk dateringsforsøg (se Tabel B1 i bilag).

To af de tre undersøgte prøver kunne dateres.

PRØVEGENNEMGANG

X1

Eg. Stolpe. Tildannet 3 sider.

Prøven indeholder 140 årringe, hvoraf de yngste 38 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1515 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1515 e.Kr.**

X2

Eg. Stolpe. Tildannet 4 sider.

Prøven indeholder 192 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1468 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1483 e.Kr.

*ØFM 1133, Biblioteksholmen. Nyborg sogn, Vindinge herred, tidl. Svendborg Amt. Sted nr. 090610-?. UTM: 613409.92 / 6131060.94 zone 32.

X3

Eg. Tildannet 4 sider.

Prøven indeholder 76 årringe, kun i kerneved

Prøven kunne ikke dateres.

KRYDSDATERING

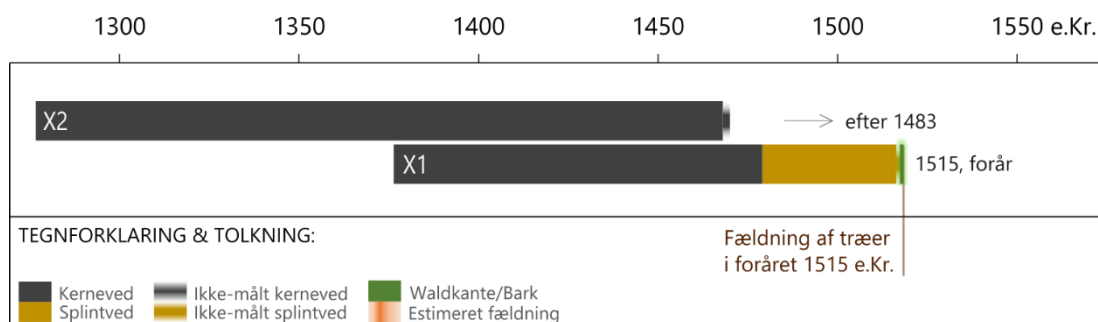
Årringskurverne for de to stolper krydsdaterer med hinanden, og de er sammenregnet til en middelkurve (4BBHM001) på 238 år, der dækker perioden 1277-1514 e.Kr.

SAMMENFATNING & TOLKNING

Prøverne X1 og X2's tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1).

Da X2 er tildannet på alle fire sider og kun indeholder kerneved, må det formodes at fældningstidspunktet for træet som denne prøve kommer fra, er samtidig med X1.

Statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i Tabel B3 i bilag. Prøverne er dateret ved hjælp af referencemateriale fra det danske område. Til dateringsarbejdet er benyttet referencekurver fra Danmark og Nordeuropa. Visse kurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet, og A. Daly fra dendro.dk. Information om de enkelte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (Tabel B2).



Figur 1: Dateringsdiagram. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. Det beregnede fældningstidspunkt for de undersøgte prøver er noteret i forlængelse af hver prøves årringssekvens. Fældningstidspunkterne er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ 20 [-5+10] årringe i splintved, for fyrretræ 65 [-25+25] årringe i splintved. For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

Litteratur

Baillie, M. G. L., & Pilcher, J. R. (1973). A simple cross-dating program for tree-ring research.

Tree-Ring Bulletin, 33(January 1973), 7–14.

Hillam, J. (1998). *Dendrochronology: Guidelines on producing and interpreting dendrochronological dates*. (April), 1–35.

Munro, M. A. R. (1984). An Improved Algorithm for Crossdating Tree-Ring Series. In *TREE-RING BULLETIN* (Vol. 44).

Bilag

Vurdering af prøvemateriale

Nr.	Træart	Antal årringe	Bemærkninger	Dendro. egnet
X1	Quercus	> 100	Marv. Splint.	Ja
X2	Quercus	> 100	Marv.	Ja
X3	Quercus	70		Ja

Tabel B1: Vurdering af prøvemateriale: Det estimerede antal årringe for de undersøgte prøver. Bemærkninger omkring prøverne, fx hvorvidt de indeholder træets marv, splintved og bark, eller om årringenes vækst er atypisk, samt en vurdering af prøvernes dateringspotentiale (hvorvidt de er egnet til dendrokronologisk datering).

Katalog over prøvemateriale

Nr.	Prøve ID	Træart	Målte årr. (i alt / i S)	Ikke målte årr. (Start / H / S)	Marv	Slutring	Datering	Fældning
X1	4BBH0019	Quercus	139 / 37	/ / 1	Ja	WKf	1376 - 1515	1515, forår
X2	4BBH0029	Quercus	190 /	/ 2 /	Ja	H	1277 - 1468	efter 1483
X3	4BBH003A	Quercus	73 /	3 / /	<5cm	H	-	

Tabel B2: Information om de undersøgte prøver: Prøve ID = prøvenummer i laboratoriet. H = kerneved. S = splintved. Marv = angivelse af om prøven indeholder marv, eller en bedømmelse af afstanden til marven, hvis ikke den er tilstede. Slutring = angivelse af om prøvens yngste årring befinder sig i kerneved (H), splintved (S), markerer overgangen mellem kerne- og splintved (H/S), eller om prøven har waldkante/bark bevaret (WK/B). Datering = årstallene for årringsdannelsen af prøvens ældste og yngste årring. Fældningstidspunkt = hvis prøven indeholder waldkante/bark angives året hvor træet som prøven stammer fra er fældet/dødt ud, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

Statistiske værdier

				4BBHM001
		Start		1277
			Slut	1515
Referencekurve	Ref. beskrivelse			
2X900001	Sjælland. NM	830 e.Kr.	1997 e.Kr.	6,5
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	6,0
ZEALAND0	Sjælland. Daly (pers. comm.)	452 e.Kr.	1770 e.Kr.	5,7
MIDTJY17	Midtjylland v.17.	536 e.Kr.	1975 e.Kr.	6,5
SYDSKv20	Sydskskandinavien v. 20.	435 e.Kr.	1980 e.Kr.	7,5

Tabel B3: Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver/årringskurver med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien. Tabellens nederste rækker viser de benyttede referencekurver. Eventuelle kilder til referencekurver er angivet i referencebeskrivelsen (f.eks. NM = Nationalmuseet).

Metodebeskrivelse

Et tværsnit på prøverne præpareres vha. barberblad. Prøverne gennemses i stereolup med op til 40X forstørrelse, og antallet af årringe estimeres. Det undersøges desuden om prøverne indeholder fx træet marv, uregelmæssig årringsvækst, splintved (træets yderste årringe) og bark. På baggrund af gennemsynet (og evt. antallet af prøver), vurderes det, hvorvidt den enkelte prøve er egnet til dendrokronologisk datering. Egnede prøver præpareres yderligere vha. barberblade. Efterfølgende måles årringenes bredder kronologisk fra inderste (ældste) til yderste (yngste) årring. Målingerne, kaldet årringskurver, udføres på en LINTAB 4 tree-ring measuring device (RINNTECH, Heidelberg, Germany) med en målepræcision på 1/100 mm. Hver prøve måles typisk to steder, og der sammenregnes en gennemsnitskurve heraf. Prøvernes gennemsnitskurver sammenlignes indbyrdes, og er der tilstrækkelig stor overensstemmelse mellem dem, kan det fastslås, at prøverne krydsdaterer (dvs. et antal årringe i de respektive prøver er dannet samtidig). Der udregnes typisk en middelkurve (gennemsnitskurve) af prøver der krydsdaterer, hvorefter denne kurve sammenlignes med opbyggede referencekurver (grundkurver) for at opnå en absolut datering af prøvematerialet (Hillam, 1998; Munro, 1984). Alle undersøgelser af overensstemmelsen (korrelationen) mellem årringskurver, middelkurver og referencekurver sker både visuelt og statistik vha. softwareprogrammet TSAPWin (Time Series Analysis Program v.4). Der benyttes *t*-værdier som statistisk parameter for korrelationen, hvor værdier over 3,5 indikerer et muligt match (Baillie & Pilcher, 1973). Hvorvidt en årringskurve kan dateres, afhænger af overensstemmelsen mellem prøve og referencer samt årringskurvens kontekst (fx det samlede antal årringe i kurven og antallet af prøver, der indgår i kurven).

Dendrokronologi daterer årringsdannelsen, og altså ikke hvilket år en given trækonstruktion/genstand har været opført eller benyttet. Indeholder prøvematerialet træets *waldkante* (den sidst dannede årring i træets levetid, årringen umiddelbart under barken) kan der dog gives en nøjagtig datering af fældningsåret (endda sæson). For prøver, der indeholder splintved, kan træets fældningstidspunkt beregnes på baggrund af en splintstatistik; ved egetræer i Danmark benyttes et estimat på 20 [-5, +10] årringe i splintved, for fyrretræ er estimatet 65 [-25, +25] årringe i splintved. For prøver, der kun indeholder kerneved, kan det tidligst mulige fældningstidspunkt udelukkende angives.



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, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknik karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.