

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra brønd, Ellevang KNV00446, Næstved kommune, Danmark.

Af Jonas Ogdal Jensen

NNU rapport nr. 98 • 2017

Udsnit af prøver, JOJ.

Præstø Amt, Danmark
Brønd, Ellevang

Kommune: Næstved
Sted nummer: 05.04.01
Koordinater: (WGS84) 55,127232°N / 11,855082°E

Dendrokronologisk undersøgelse
Formål: Datering og grundkurveopbygning

Træart: *Quercus sp.* & *Fagus sylvatica*

Indsender: Tina Villumsen, Museum Sydøstdanmark
Prøvetagning: -
Laboratorieundersøgelse: Jonas Ogdal Jensen & Niels Bonde

NNU j.nr.: A9542, december 2017

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere lastes ned fra hjemmesiden www.nnuweb.dk, under Dendrokronologi, Rapporter eller <http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-ydelser/naturvidenskabelige-undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/>. Se endvidere laboratoriets oversigt over dendrokronologiske undersøgelser www.arkaeologi.dk/dendro.

Referencer

Baillie, M.G.L. & J.R. Pilcher, 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, 7-14.

Schweingruber, F.H., 1993: Trees and Wood in Dendrochronology; Morphological, Anatomical, and Tree-ring Analytical Characteristics of Trees Frequently Used in Dendrochronology, 182-188.

Splintstatistik for egetræ: 15-40 årringe.

Tømmer fra brønd, Ellevang

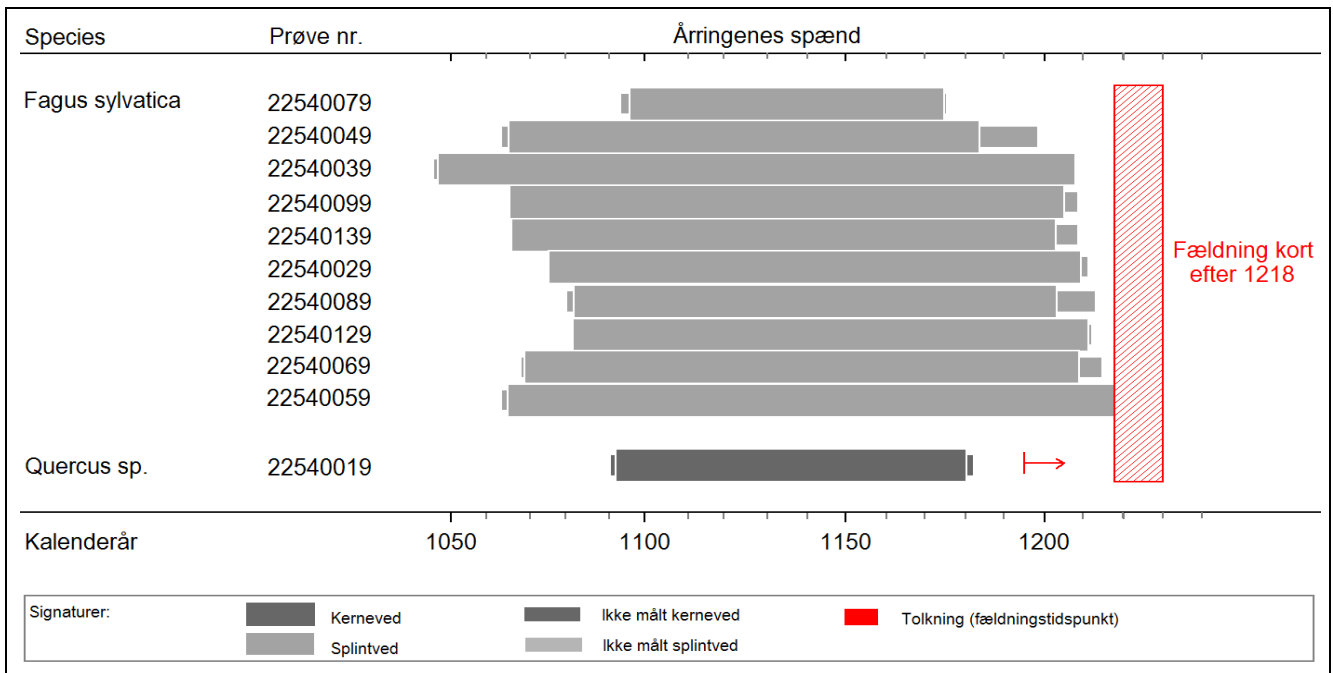
I alt 13 prøver fra samme brønd er undersøgt. To prøver er eg (*Quercus sp.*), og 11 prøver er bøg (*Fagus sylvatica*). En enkelt prøve af eg (22540119) er udtaget som skive af en stolpe, mens de resterende prøver er udtaget som skiver af planker. For information omkring de enkelte prøver se katalog.

Prøver af egetræ (QUSP): De to undersøgte egetræs prøver krydsdaterer ikke med hinanden. En enkelt af de to prøver kan således ikke dateres, da prøven indeholder relativt få årringe (49). Den anden egetræs prøve krydsdaterer med referencekurverne for egetræ fra det østlige Danmark og har den sidste årring i 1180. Prøven indeholder ikke splintved, og ved at korrigere herfor vurderes det at prøven stammer fra tømmer, der tidligst er fældet efter år 1195.

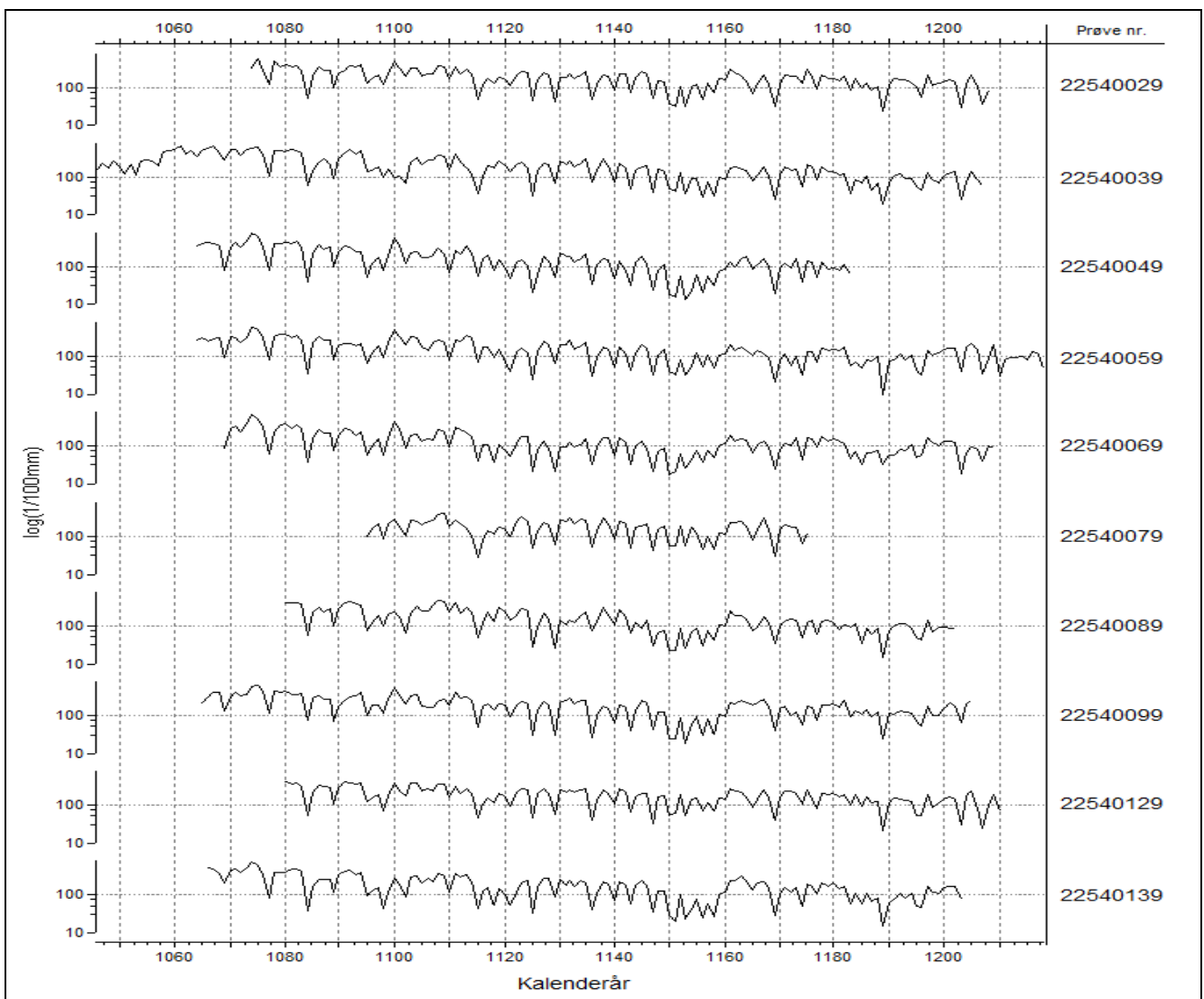
Prøver af bøgetræ (FASY): En enkelt prøve af bøgetræ indeholder relativt få årringe (55) og krydsdater ikke entydigt med de resterende bøgetræs prøver. Resten af prøverne krydsdaterer til gengæld overbevisende med hinanden, og ud fra deres indbyrdes lighed vurderes det, at disse prøver formentlig stammer fra det samme bøgetræ (se *Årringsdiagram for bøg*). Årringskurverne fra disse prøver sammenregnes derfor til en middelkurve på 173 år (2254t001).

Til trods for et meget begrænset referencemateriale for bøgetræ i Danmark, krydsdaterer middelkurven meget overbevisende hermed, og årringskurverne fra prøverne dækker således perioden 1046-1218. Bøg danner i udgangspunktet ikke kerneved (Schweingruber, 1993), og derfor kan et fældningstidspunkt på baggrund af mængden af splintved ikke udregnes. Bøgetræer bliver i gennemsnit 120-160 år (Schweingruber, 1993), og det vurderes også, at de yderste årringe på prøverne har været relativt tæt på træets *waldkante* (træets sidst dannede årring). Det tolkes derfor således, at de undersøgte bøgetræs prøver stammer fra ét bøgetræ, der er fældet i årene efter 1218.

Samlet tolkning: Dateringsdiagrammet (se *Dateringsdiagram*) viser de enkelte prøvers placering på en tidsskala. Deres placering tolkes således at samtlige prøver fra brønden stammer fra tømmer, der er fældet på samme tid. Prøverne af bøgetræ stammer formentlig fra ét enkelt træ, der er fældet kort efter år 1218. Den daterede egetræs prøve stammer formentlig fra et træ, der er fældet samtidigt hermed.



Dateringsdiagram: Årringskurvernes placering på en tidsskala med angivelse af deres længde og konstateret kerne- og splintved. Tolkning angående fældningstidspunkter er markeret med den røde signatur. For information vedrørende de enkelte prøver se katalog.



Årringsdiagram for bøg: Årringskurverne for de daterede bøgetræs prøver, og deres placering på en tidsskala. Diagrammet viser en stor indbyrdes lighed mellem kurverne, og er begrundelsen for at prøverne vurderes til at stamme fra samme træ.

T-værdi tabel:					
Referencekurve	Start	End	Middelkurve / Prøvekurve		Referencebeskrivelse:
			22540019 (QUSP)	2254t001 (FASY)	
			AD1092	AD1046	
			AD1180	AD1218	
2X900001	AD830	AD1997	5,06	-	DK - Sjælland 227 timber mean+signatures
SydOest3	AD452	AD1596	4,65	-	Sydsjælland - Lolland - Falster - Møn 151 timber mean
Fagus m103	AD978	AD1239	-	8,65	FASY 8 timber mean Sønderjylland

Tabel 1: Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering af middelkurven for bøgetræsprøverne (2254t001) og årringskurven for egetræs prøven 22540019, med referencekurver for egetræ fra Østdanmark og bøgetræ for Syddanmark. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Beregning af middelkurver

Mean sequence – 2254t001

A9542 - Ellevang - 2254t001 10 timber mean

Raw Ring-width FASY data of 173 years length

Dated AD1046 to AD1218

10 timber raw data mean

Average ring width 202.83 Sensitivity 0.50

Contains the following files

22540029.d dated AD1074 to AD1208 of type R 0 N

22540039.d dated AD1046 to AD1207 of type R 0 N

22540049.d dated AD1064 to AD1183 of type R 0 N

22540059.d dated AD1064 to AD1218 of type R 0 N

22540069.d dated AD1069 to AD1209 of type R 0 N

22540079.d dated AD1095 to AD1175 of type R 0 N

22540089.d dated AD1080 to AD1202 of type R 0 N

22540099.d dated AD1065 to AD1205 of type R 0 N

22540129.d dated AD1080 to AD1210 of type R 0 N

22540139.d dated AD1066 to AD1203 of type R 0 N

Katalog

\22540019.d

Title : A9542 - Ellevang - Planke øverst i øst - 22540019

Raw Ring-width QUSP data of 89 years length

Dated AD1092 to AD1180

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 220.49 Sensitivity 0.19

\22540029.d

Title : A9542 - Ellevang - Planke i øst - 22540029

Raw Ring-width FASY data of 135 years length

Dated AD1074 to AD1208

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 201.53 Sensitivity 0.55

\22540039.d

Title : A9542 - Ellevang - Nederste planke i øst - 22540039

Raw Ring-width FASY data of 162 years length

Dated AD1046 to AD1207

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 226.05 Sensitivity 0.51

\22540049.d

Title : A9542 - Ellevang - Anden planke fra toppen i nordside - 22540049

Raw Ring-width FASY data of 120 years length

Dated AD1064 to AD1183

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 194.81 Sensitivity 0.61

\22540059.d

Title : A9542 - Ellevang - Tredje planke fra toppen i nordside - 22540059

Raw Ring-width FASY data of 155 years length

Dated AD1064 to AD1218

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 166.95 Sensitivity 0.56

\22540069.d

Title : A9542 - Ellevang - Nederste planke i nordside - 22540069

Raw Ring-width FASY data of 141 years length

Dated AD1069 to AD1209

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 142.26 Sensitivity 0.56

\22540079.d

Title : A9542 - Ellevang - Planke i syd - 22540079

Raw Ring-width FASY data of 81 years length

Dated AD1095 to AD1175

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 182.85 Sensitivity 0.58

\22540089.d

Title : A9542 - Ellevang - Planke i syd - 22540089

Raw Ring-width FASY data of 123 years length

Dated AD1080 to AD1202

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 169.05 Sensitivity 0.55

\22540099.d

Title : A9542 - Ellevang - Nederste planke i syd - 22540099

Raw Ring-width FASY data of 141 years length

Dated AD1065 to AD1205

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 206.66 Sensitivity 0.53

\22540109.d

Title : A9542 - Ellevang - Træplanke - 22540109

Raw Ring-width FASY data of 55 years length

Undated; relative dates - 1 to 55

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 345.09 Sensitivity 0.32

\22540119.d

Title : A9542 - Ellevang - Stolpe i nordøsthjørne - 22540119

Raw Ring-width QUSP data of 49 years length

Undated; relative dates - 1 to 49

5 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 163.35 Sensitivity 0.21

\22540129.d

Title : A9542 - Ellevang - Planke i vestsiden - 22540129

Raw Ring-width FASY data of 131 years length

Dated AD1080 to AD1210

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 191.05 Sensitivity 0.55

\22540139.d

Title : A9542 - Ellevang - Nerderste planke i vestsiden - 22540139

Raw Ring-width FASY data of 138 years length

Dated AD1066 to AD1203

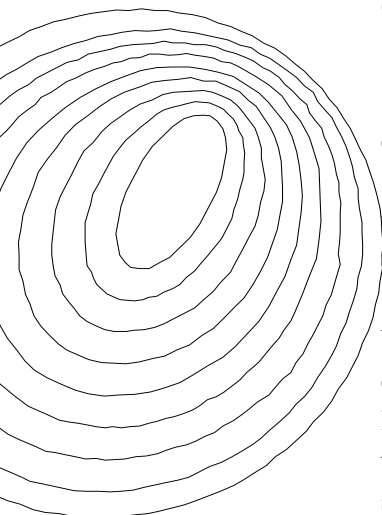
0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 200.07 Sensitivity 0.57

Sted:	A-nr.	Cat. nr.
<i>Ellevang, Sjælland, DK</i>	A9542	2254

Prøve nr.:	X-nr.	Anlæg:	Species:
22540019	1383	1026	<i>Quercus sp.</i>
22540029	1389	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540039	1390	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540049	1392	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540059	1393	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540069	1394	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540079	1396	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540089	1397	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540099	1399	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540109	1400	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540119	1409	1026	<i>Quercus sp.</i>
22540129	1411	1026	<i>Fagus sylvatica</i>
22540139	1412	1026	<i>Fagus sylvatica</i>

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser



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 den periode, som de bevarede årringe dækker, udtrykt ved de kalenderår, hvor den ældste og den yngste bevarede årring er dannet, samt fældningstidspunktet for træet, hvorfra prøven stammer.

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

Datering?

fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om i hvilke kalenderår de bevarede årringe i træstykkerne er dannet, samt hvornår træet, som de(n) undersøgte prøve(r) stammer fra, 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 paneler af egetræ, 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 tømmer fra bygninger 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 er 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 saftfrisk tilstand. F.eks. det rombiske tørkesvind i tværsnittet ved kvarttømmer, som oprindeligt var fremstillet retvinklet. 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, men 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 Waldkante 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

