

Výzkumná zpráva

č. 034-19

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků
krovu kostela sv. Kláry v Chebu

1. Úvod

Náplní výzkumné zprávy je dendrochronologické datování dřevěných prvků. Ukáží-li se jejich letokruhové řady spolehlivě synchronizovatelné s absolutně datovanou standardní letokruhovou chronologií, je výsledkem absolutní datování jednotlivých letokruhů zkoumaných dřevěných prvků. Pokud je zjištěn podkorní letokruh, pak je jeho datace rokem skácení stromu použitého ke zhotovení prvku. Rok skácení stromu ovšem nemusí být totožný s rokem výstavby objektu, protože je třeba připočítat dobu potřebnou pro opracování případně i sušení dřeva.

Obsahem zprávy je dendrochronologické datování dřevěných konstrukcí v podkroví kostela sv. Kláry v Chebu.

2. Zpracovaný materiál

Vzorky byly odebrány z 12 konstrukčních prvků krovu kostela (tab. 2) Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – 9 trámů bylo zhotoveno z borového, 2 ze smrkového a 1 z dubového dřeva.

3. Metoda dendrochronologického zpracování

Bylo použito standardních metod chronologie šířek letokruhů, popsanych mj.: Kyncl 2005, Cook & Kairiukstis 1990. Tyto metody zahrnují:

- a) měření šířek letokruhů
- b) relativní synchronizaci získaných letokruhových řad
- c) standardizaci letokruhových řad
- d) pokus o absolutní datování vůči standardním chronologiím jednotlivých dřevin

ad a) měření šířek letokruhů na vývrtech bylo provedeno pomocí polohového měřicího zařízení TimeTable s automatickým vstupem dat do počítače,

ad b) letokruhové křivky byly navzájem porovnány a relativně synchronizovány. Soubory navzájem synchronních křivek byly průměrovány do sumárních křivek,

ad c) před vlastním průměrováním synchronizovaných letokruhových křivek byly z jednotlivých letokruhových řad odstraněny dlouhodobé růstové trendy. Pro jejich eliminaci byla zvolena spline funkce o délce 25 let,

ad d) pokus o absolutní datování byl proveden pomocí programu PAST. Tento program zahrnuje verifikaci dat a synchronizaci letokruhových řad se standardní chronologií. Při použití tohoto programu je míra podobnosti porovnávaných řad resp. chronologií posuzována pomocí korelačního koeficientu a koeficientu souběžnosti (Gleichlaufigkeit) po standardizaci pomocí vysokofrekvenčních filtrů dle Hollsteina (1980) a metodou Baillie & Pilcher (1973). Nalezená synchronní pozice byla ověřena v programu Cofecha, kde byl vypočítán korelační koeficient bez použití výše uvedených filtrů.

4. Použité standardní chronologie a srovnávací letokruhové řady

Pro datování smrkového dřeva byla použita standardní chronologie smrku pro Čechy (sm-ce05 - 1151 - 1998), borovice byla datována pomocí standardní chronologie borovice pro Čechy (bo-ce05 - 1183 - 1998). Oba standardy byly sestaveny v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích. Dubový trám byl datován pomocí standardní chronologie dubu pro Čechy (ce-ges04 - 974 - 1998) sestavené Michalem Rybníčkem z MZLU v Brně.

5. Výsledky

5.1. Relativní datování

Letokruhové křivky většiny borových trámů byly průměrovány do 154 let dlouhé sumární chronologie označené Y52cheb-klaraPI (graf 1). Letokruhové křivky borových trámů Y5217, Y5221 a Y5222 a obou smrkových a dubového trámu byly dále datovány samostatně.

5.2. Absolutní datování

Porovnání průměrné letokruhové křivky se standardní řadou borovice pro Čechy vedlo k nalezení spolehlivé synchronní pozice (tab. 1) datující poslední letokruh do roku 1707 (graf 2). Ze samostatně vyhodnocených letokruhových křivek se podařilo spolehlivě datovat řady smrkových trámů Y5224 a Y5225 (graf 3) a dubového trámu Y5223 (graf 4).

	ce-ges04 (974 – 1998)	sm-ce05 (1151 - 1998)	bo-ce05 (1183 - 1998)
Y52cheb-klaraPI	-	-	4**, 5,34**, 69,5%; 154
Y5224	-	4,82**, 4,73**, 60,3%; 78	-
Y5225	-	5,36**, 4,99**, 75,6%; 45	-
Y5223	5,12**, 4,99**, 62,7%; 122		-

Tab. 1: Hodnoty t-testu korelačního koeficientu po standardizaci letokruhových řad pomocí pětiletého klouzavého průměru (první číslo) a metodou popisovanou Hollsteinem (1980) (druhé číslo). Dále je uvedena hodnota koeficientu souběžnosti (GI) a délka překrytí srovnávaných letokruhových řad. Hodnoty označené *) jsou signifikantní na hladině významnosti 99,5 %, **) signifikantní na hladině významnosti 99,95%.

5.3. Rok kácení stromů – datování podkorních letokruhů

Podkorní letokruhy datujících rok kácení použitých stromů byly na většině z datovaných trámů již zcela vytvořeny (včetně pozdního dřeva) což znamená, že tyto stromy byly káceny v době vegetačního klidu (cca říjen – duben). Na dvou trámech byl podkorní letokruh neúplný - tyto stromy byly pokáceny v průběhu vegetačního období (datace jsou označeny symbolem I). V případě prvků bez dochovaného podkorního letokruhu bylo možné určit pouze nejmladší rok, po kterém byly použité stromy pokáceny. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

6. Závěr

Krov kostela sv. Kláry byl zhotoven z borovic pokácených v letech 1705 - 1708. Trám z konstrukce vikýře byl zhotoven ze smrku pokáceného v letech 1705 - 1706. Buben navijáku byl zhotoven ze smrku pokáceného v roce 1721. Táhlo nad klenbou bylo zhotoveno z dubu pokáceného v roce 1838. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

Literatura:

- Baillie M.G.L., Pilcher J.R. 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. Tree-ring Bulletin 33: 7-14.
- Cook E.R., Kairiukstis L.A. (eds., 1990): Methods of dendrochronology. Kluwer Acad. Publ., Dodrecht - Boston - London.
- Kyncl J. 2005: Dendrochronologické datování dřeva. In. Vinař a kol.: Historické krovy II. Grada, s. 156-170.
- Schweingruber, F.H., 1990: Microscopic wood anatomy. 3. ed. Birmensdorf, WSL. 226 s.

V Brně dne 21. 5. 2019

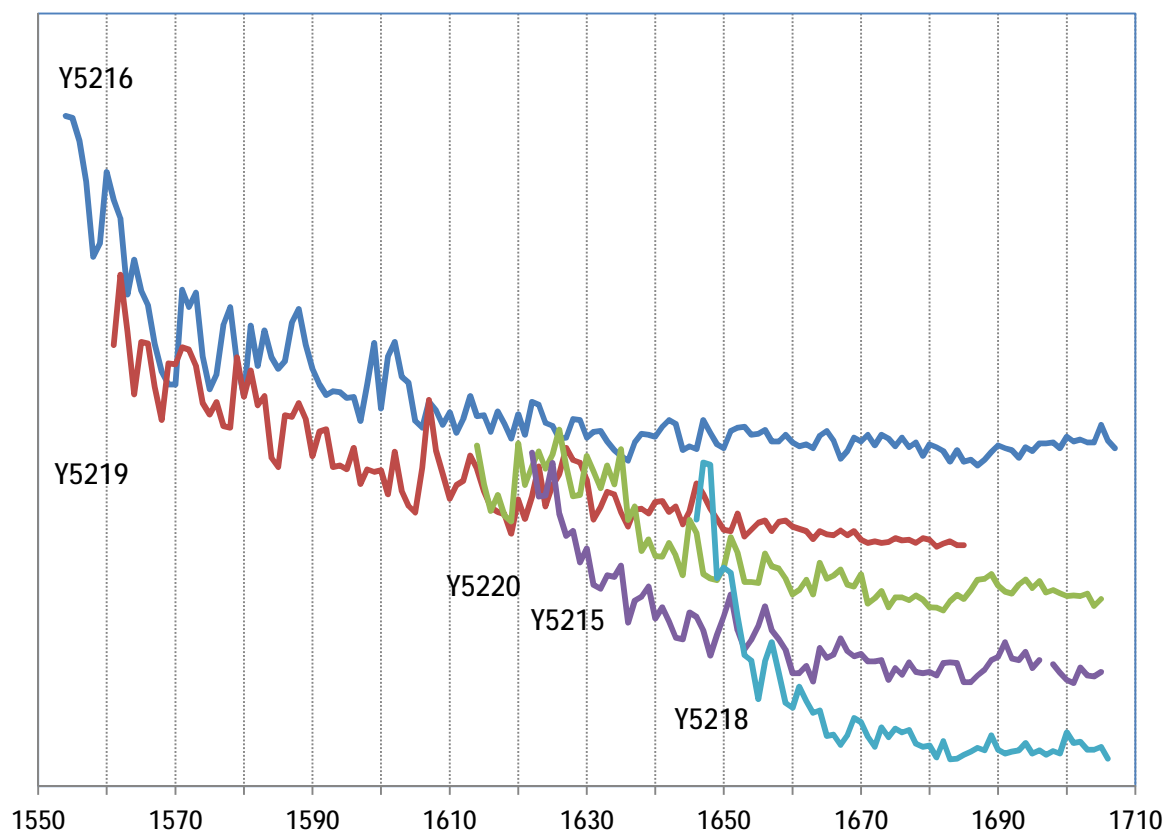
Tomáš Kyncl



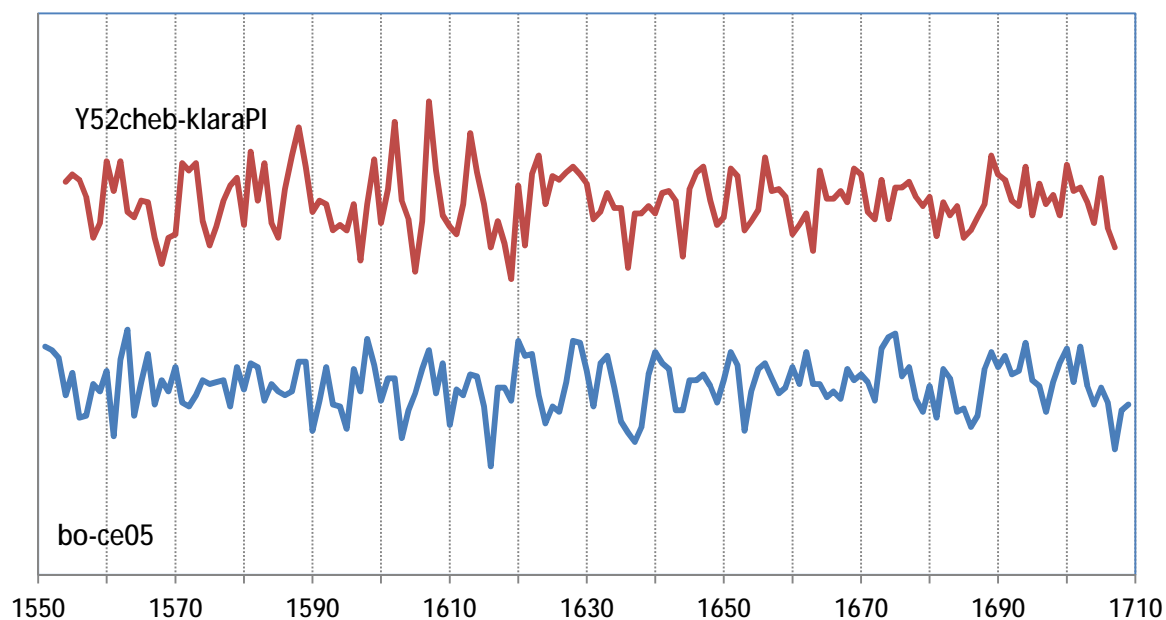
objednal	Michal Panáček	kraj / okres	Karlovarský / Cheb	nadmořská výška	
adresa		obec	Cheb	zeměpisná šířka	
telefon		ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	
e-mail		číslo popisné		zpracoval	
datum odběru	12. 4. 2019	objekt	kostel sv. Kláry	datoval	Kyncl T.

čís.	způsob oprac.	značka	tloušťka cm	délka cm	WK	konstrukce	popis prvku	poznámka	číslo vzorku	dřevina	počet letok. /běl	datum skácení
14		I	27/19		A	krov	JV ležatý sloupek 1. plné vazby od SV		Y5214	borovice	58 21	1706/07
15			17/15		A	krov závěru	3. krokev od JV - druhotně použitá		Y5215	borovice	75 8	1705/06
16			27/19		A	krov	11. vazný trám od SV (20. od JZ)		Y5216	borovice	154	1707/08
17			19/15		A	krov	vzpěra podélného vázání mezi 3. a 4. plnou vazbou od JZ na SV straně (mezi prahem a 4. ležatým sloupkem)		Y5217	borovice	56	-
18			19/16		A	krov	7. krokev od JZ na SV straně		Y5218	borovice	61	1706/07
19			27/20		A	krov	JZ valba - 3. krokev od SV		Y5219	borovice	125 16	1701+
20			28/20		A	krov - věšadlo	4. věšadlový sloupek od SV na JV straně		Y5220	borovice	92	1705/06
21			26/19		A	krov - věšadlo	3. věšadlový sloupek od SV na SZ straně		Y5221	borovice	143	-
22			25/21		A	krov - věšadlo	práh SV věšadlových sloupků mezi 2. a 3. sloupkem od SV		Y5222	borovice	100	-
23			28/21		A	táhlo nad klenbou	2. táhlo od SV		Y5223	dub	122 / 19	1838 I
24			prů. 40		A	naviják jeřábu	buben navijáku		Y5224	smrk	78	1721 I
25			13/12		A	vikýř s navijákem	trám v SV boční stěně vikýře		Y5225	smrk	45	1705/06
Y52cheb-klaraPI						Y5215+16+18+19+20				borovice	154	1707

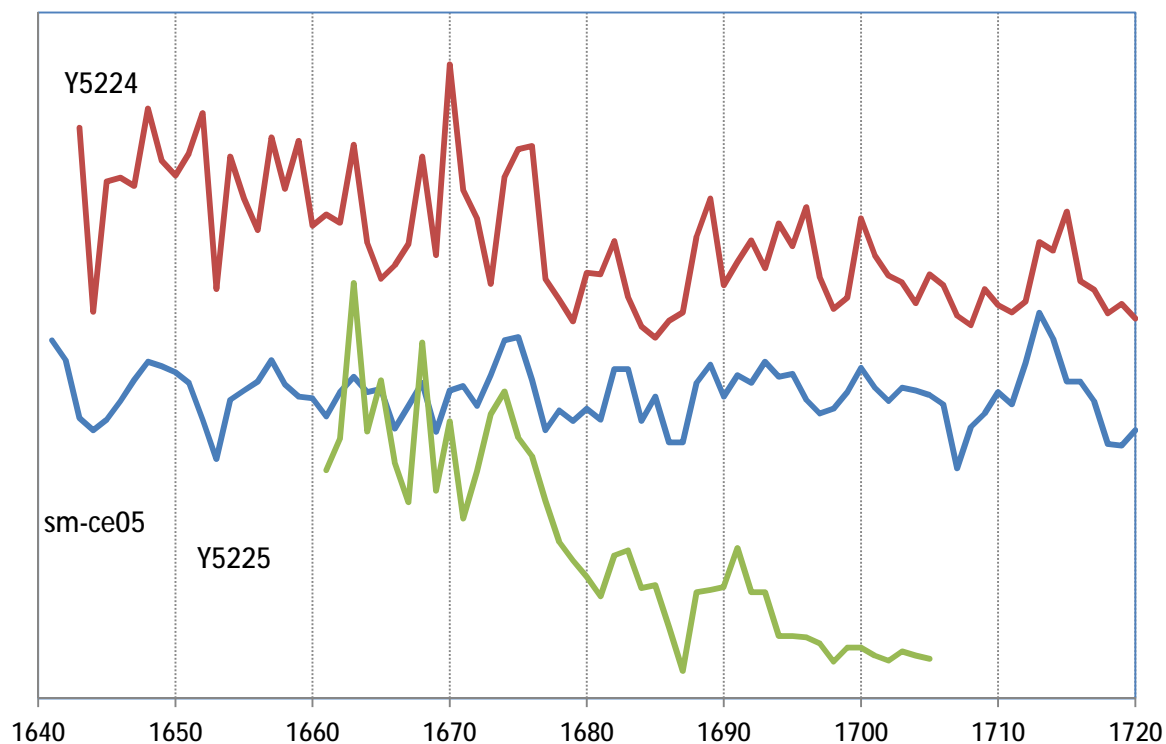
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z dřevěných konstrukčních prvků kostela sv. Kláry v Chebu. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07 - strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1839 I - strom pokácen v létě roku 1839; 1793+ - strom pokácen někdy po roce 1793 (vzorek bez podkorního letokruhu). V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



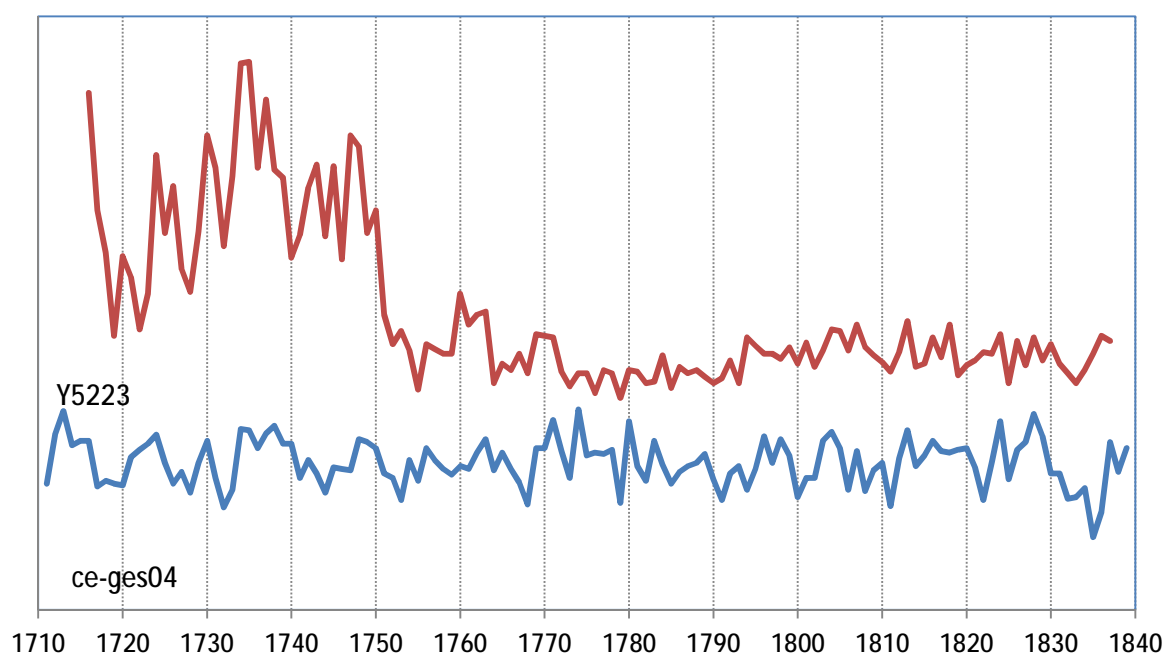
Graf 1: Letokruhové křivky borových trámů synchronizované do chronologie Y52cheb-klaraPI.



Graf 2: Porovnání průměrné letokruhové křivky borových trámů PI se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).



Graf 3: Porovnání letokruhových křivek smrkových trámů Y5224 a Y5225 se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



Graf 4: Porovnání letokruhové křivky dubového trámu Y5223 se standardní chronologií dubu pro Čechy (ce-ges04).