

Výzkumná zpráva

č. 042-19

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků
krovu kaple sv. Ducha v Liběchově

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 konstrukčních prvků krovu kaple sv. Ducha v Liběchově.

2. Zpracovaný materiál

Vzorky byly odebrány ze 7 konstrukčních prvků krovu kaple (tab. 2) Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – všechny trámy byly zhotoveny z borového dřeva.

3. Metoda dendrochronologického zpracování

Bylo použito standardních metod chronologie šířek letokruhů, popsaných 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 borového dřeva byla použita standardní chronologie borovice pro Čechy (bo-ce05 - 1183 - 1998) sestavená v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích.

5. Výsledky

5.1. Relativní datování

Letokruhové křivky borových trámů byly průměrovány do dvou samostatných sumárních chronologií označených Y55libechov-kaplePI1 (graf 1) a Y55libechov-kaplePI2 (graf 2).

5.2. Absolutní datování

Porovnání průměrných letokruhových křivek se standardní řadou borovice pro Čechy vedlo k nalezení spolehlivých synchronních pozic (tab. 1) datujících poslední letokruh řady PI1 do roku 1655 (graf 3) a poslední letokruh řady PI2 do roku 1822 (graf 4).

	bo-ce05 (1183 - 1998)
Y55libechov-kaplePI1	12,7**; 12,7**; 76,4%; 129 0,69 (t=10,74**)
Y55libechov-kaplePI2	7,2**; 7,62**; 66,1%; 137 0,52 (t=7,07**)

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 třech trámech byl podkorní letokruh neúplný - tyto stromy byly pokáceny v průběhu vegetačního období (datace jsou označeny symbolem I). Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

6. Závěr

Krov kaple sv. Ducha byl zhotoven z borovic pokácených v letech 1655 - 1656. V souvislosti se stavbou věže byly vyměněny kráčata tří krajních vazeb a vazný trám první plné vazby. Tyto trámy spolu s konstrukcí krovu nad schodištěm u věže byly zhotoveny z borovic pokácených v letech 1822 - 1823. 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

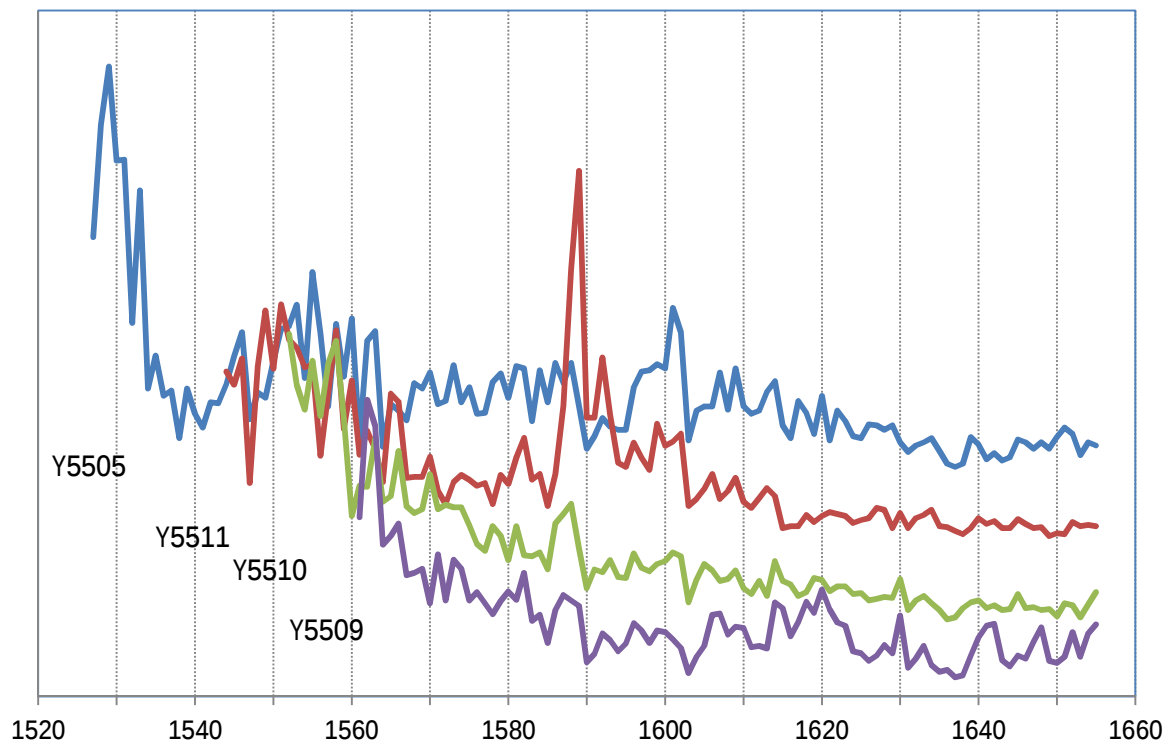
Tomáš Kyncl



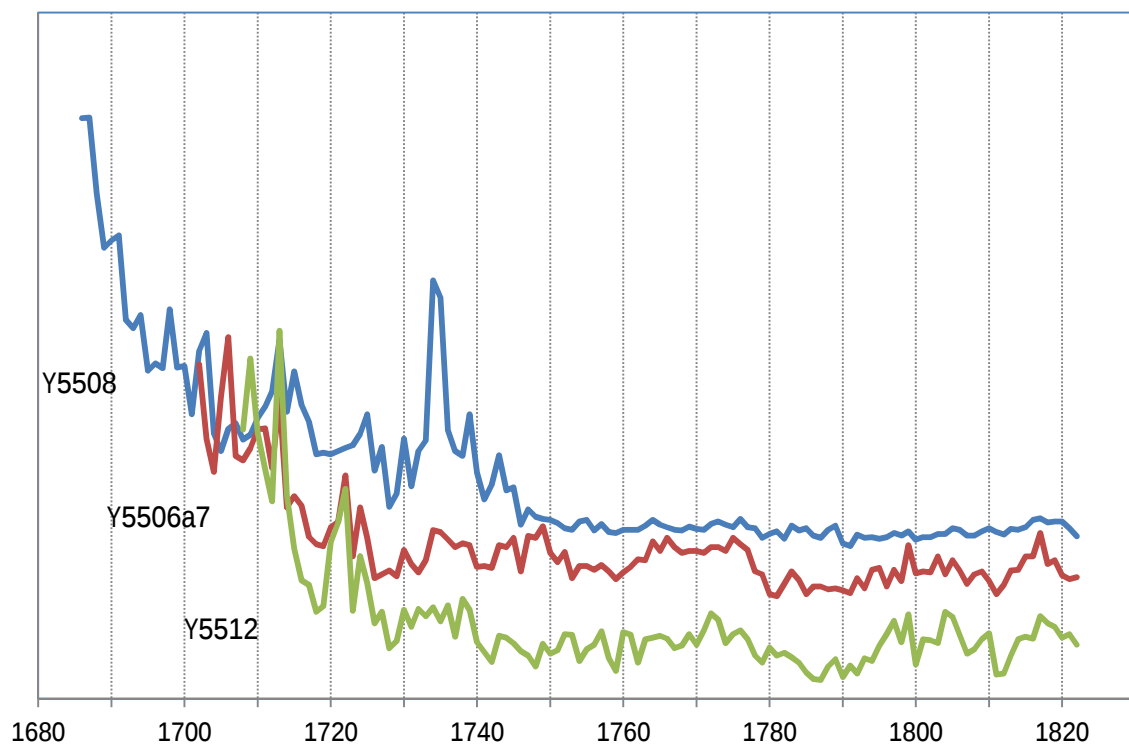
objednal	Martin Hulan	kraj / okres	Středočeský / Mělník	nadmořská výška	
adresa		obec	Liběchov	zeměpisná šířka	
telefon		ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	
e-mail		číslo popisné		zpracoval	Kyncl T.
datum odběru	17. 5. 2019	objekt	kaple sv. Ducha	datoval	Kyncl T.

čís.	způsob oprac.	značka	tloušťka cm	délka cm	WK	konstrukce	popis prvku	poznámka	číslo vzorku	dřevina	počet letok. /běl	datum skácení
20		▲▲▲▲▲			A	krov lodi	2. vazba od věže - S krokev		Y5505	borovice	129	1655/56
21 22					A	krov lodi	2. vazba od věže - S kráče	mladší - s věží	Y5506a7	borovice	121	1823 I
23					A	krov lodi	4. vazba od věže (plná) - vazný trám	mladší - s věží	Y5508	borovice	137	1822/23
24					A	krov lodi	7. vazba od věže (plná) - spodní rozpěra		Y5509	borovice	95	1656 I
25					A	krov lodi	8. vazba od věže - spodní rozpěra		Y5510	borovice	107	1655/56
26					A	krov lodi	5. vazba od věže - patní vzpěra S krokve		Y5511	borovice	122	1655/56
27					A	krov J od věže (u schodiště)	3. vazba od Z - kráče	mladší - s věží	Y5512	borovice	115	1823 I
Y55libechov-kaplePI1						Y5505+09+10+11				borovice	129	1655
Y55libechov-kaplePI2						Y5506+07+08+12				borovice	137	1822

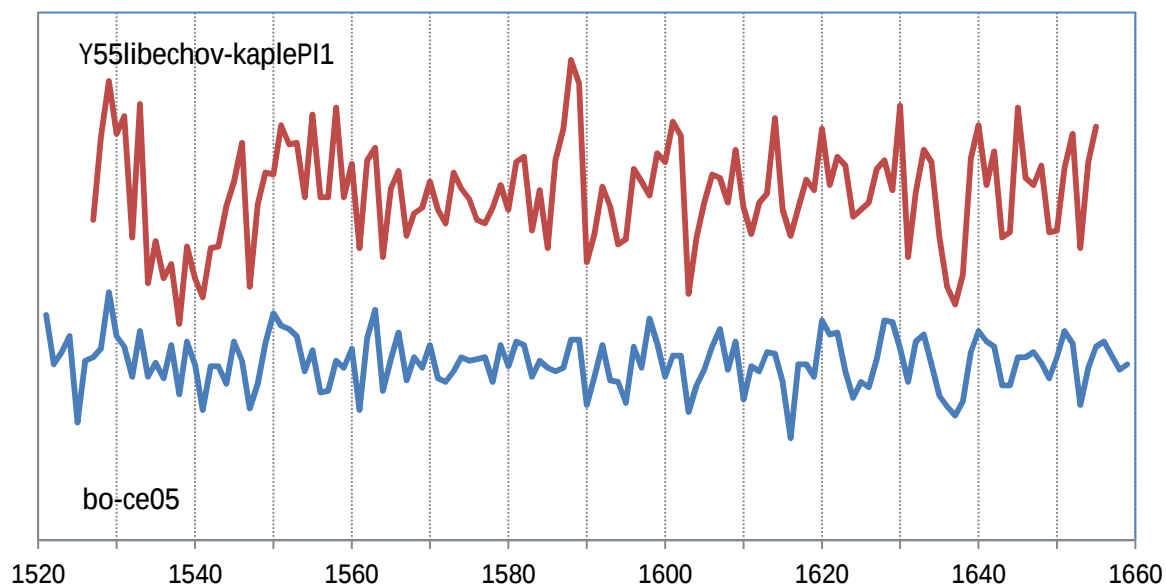
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z dřevěných konstrukčních prvků krovu kaple sv. Ducha. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07 - strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1839 I - strom pokácen v létě roku 1839. V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



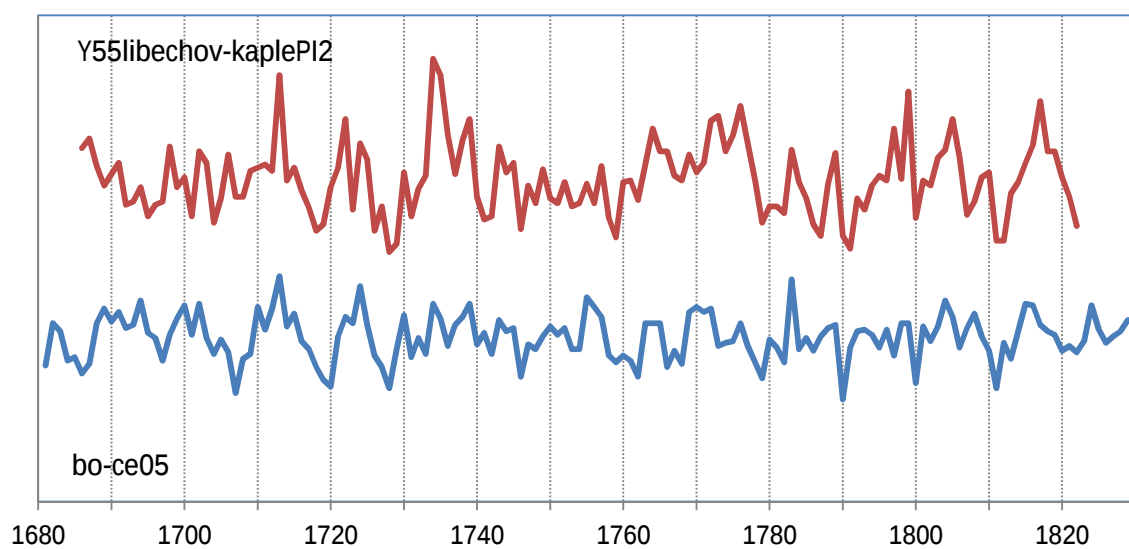
Graf 1: Letokruhové křivky borových trámů synchronizované do chronologie Y55libechov-kaplePI1.



Graf 2: Letokruhové křivky borových trámů synchronizované do chronologie Y55libechov-kaplePI2.



Graf 3: Porovnání průměrné letokruhové křivky borových trámů PI1 se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).



Graf 4: Porovnání průměrné letokruhové křivky borových trámů PI2 se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).