

Výzkumná zpráva
č. 085a-09

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních
prvků budov v areálu tvrze v Kestřanech

DendroLab Brno
Ing. Tomáš Kyncl, Eliášova 37, Brno 616 00, IČO 75758041

listopad 2009

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 budov v areálu tvrze v Kestřanech. Výběr vzorků pro datování byl proveden dle požadavků objednatele.

2. Zpracovaný materiál

Vzorky byly pomocí Presslerova nebozezu odebrány z devíti konstrukčních prvků (tab. 2).

Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – 2 prvky byly zhotoveny z borového, 4 ze smrkového a 3 z jedlového 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 jedlového dřeva byla použita standardní chronologie jedle pro Čechy (je-ce05 - 1131 - 1998), smrk byl datován pomocí standardní chronologie smrku pro Čechy (sm-ce05 - 1151 - 2002) a borové prvky byly datovány pomocí standardní chronologie borovice pro Čechy (bo-ce05 - 1183-1998). Všechny použité standardy byly sestaveny v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích.

5. Výsledky

5.1. Relativní datování

Letokruhové křivky dvou jedlových trámů byly sumarizovány do 117 let dlouhé průměrné chronologie označené S02kestrany-tvrzAB (graf 1).

Letokruhové křivky ostatních vyhodnocených trámů byly dále datovány samostatně.

5.2. Absolutní datování

Porovnání sestavené průměrné chronologie se standardní chronologií jedle pro Čechy vedlo k nalezení spolehlivé synchronní pozice (tab. 1) datující poslední letokruh řady do roku 1718 (graf 2).

Ze samostatně vyhodnocených letokruhových křivek se podařilo spolehlivě datovat řadu jedlového trámu S0202 (graf 3), smrkových trámů S0203 (graf 4) a S0206 (graf 5) a borového trámu S0205 (graf 5). Letokruhové křivky ostatních prvků se datovat nepodařilo.

	je-ce05 (1131 – 1998)	sm-ce05 (1151 - 2002)	bo-ce05 (1183 - 1998)
S02kestrany-tvrzAB	6,84**; 6,68** 70,5%**; 117 0,42 (t=4,96**)	-	-
S0202	7,33**; 8,36**; 72,1%**; 113 0,62 (t=8,33**)	-	-
S0203	-	5,37**; 6,54**; 68,1%*; 72 0,74 (t=9,2**)	-
S0206	-	7,8**; 8,06**; 75,8%**; 93 0,64 (t=7,95**)	-
S0205	-	-	5,3**; 5,23**; 61,9%; 105 0,45 (t=5,11**)

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. V druhém řádku jsou uvedeny hodnoty korelačního koeficientu a odpovídajícího t-testu (t) získané v programu Cofecha. 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 datující rok kácení použitých stromů se dochovaly na většině t datovaných prvků. Všechny podkorní letokruhy byly již zcela vytvořeny (včetně pozdního dřeva) což znamená, že tyto stromy byly káceny v době vegetačního klidu (cca říjen – duben). V případě vzorku bez podkorního letokruhu bylo možné stanovit pouze nejmladší rok, po kterém byl použitý strom pokácen.

Podkorní letokruhy na datovaných trámech přirostly v letech 1719, 1842 a 1861. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

6. Závěr

Dendrochronologicky datované konstrukční prvky byly zhotoveny z jedlí pokácených v letech 1719 a 1842, ze smrků pokácených v letech 1719 a 1841 a z borovice pokácené v letech 1861/62.

Poznámka:

V případě, že budou výše uvedené výsledky dendrochronologické analýzy zapracovány do odborných textů, je žádoucí, aby tyto byly před publikováním autorovi postoupeny ke kontrole. Důvodem je zamezení případným nepřesným interpretacím.

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.

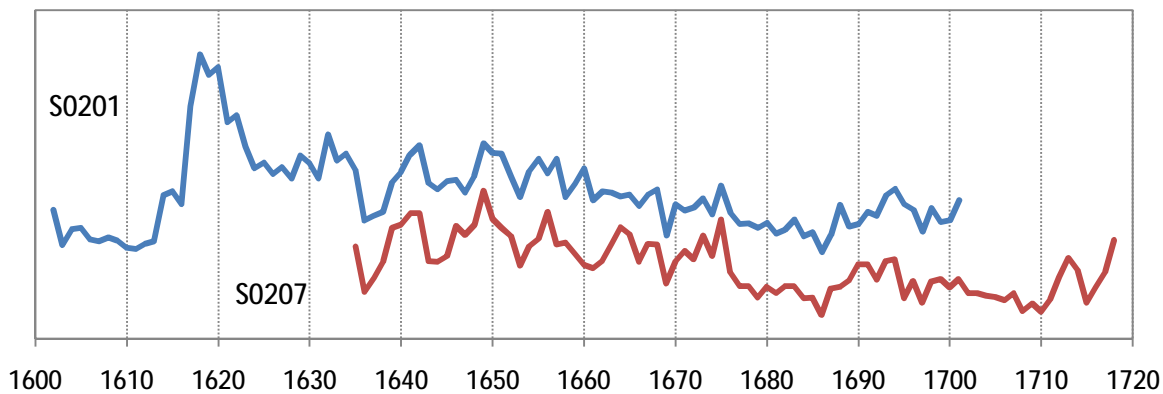
V Brně dne 19. 11. 2009

Tomáš Kyncl

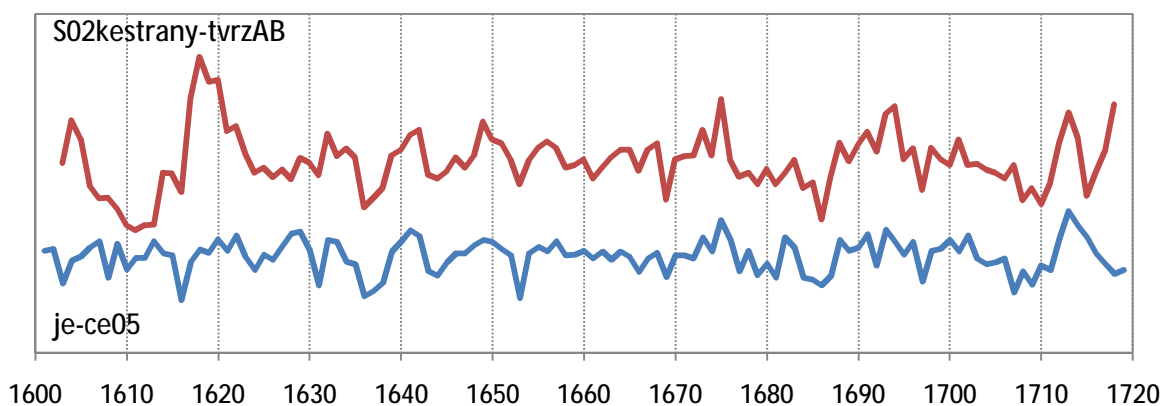
objednal		kraj / okres	Jihočeský / Písek	nadmořská výška	
adresa		obec	Kestřany	zeměpisná šířka	
telefon		ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	
e-mail		číslo popisné	1	zpracoval	Šnejd D.
datum odběru	říjen 2009	objekt	tvrz	datoval	Kyncl T.

čís.	způsob oprac.	značka	tloušťka cm	délka cm	WK	konstrukce	popis prvku	poznámka	číslo vzorku	dřevina	počet letok. /běl	datum skácení
1					N?	ratejna - stropní konstrukce - V část	6. trám od východu		S0201	jedle	84 + 1	1719/20
2					A	ratejna - vazný trám - V část	3. vazný trám od východu		S0202	jedle	113	1842/43
3					A	ratejna - krov	4. sloupek od východu		S0203	smrk	72	1719/20
4					A	ratejna - krov	11. vazba od východu - vazný trám		S0204	smrk	34	-
5					A	šrotovna - stolice	1. průvlak od západu		S0205	borovice	105	1861/62
6					A	stodola - přízemí	sloupek vlevo západních vrat		S0206	smrk	93+ 1	1842/43
7					A	stodola - přízemí	sloupek uprostřed jižní stěny		S0207	jedle	100 + 11	1712+
8					A	stáje II. - krov	1. vikýř od východu		S0208	smrk	51	-
9 10					A	dolní tvrz - okenní překlad	jižní palác		S0209	borovice	53	-
S02kestrany-tvrzAB						S0201+07				jedle	117	1718

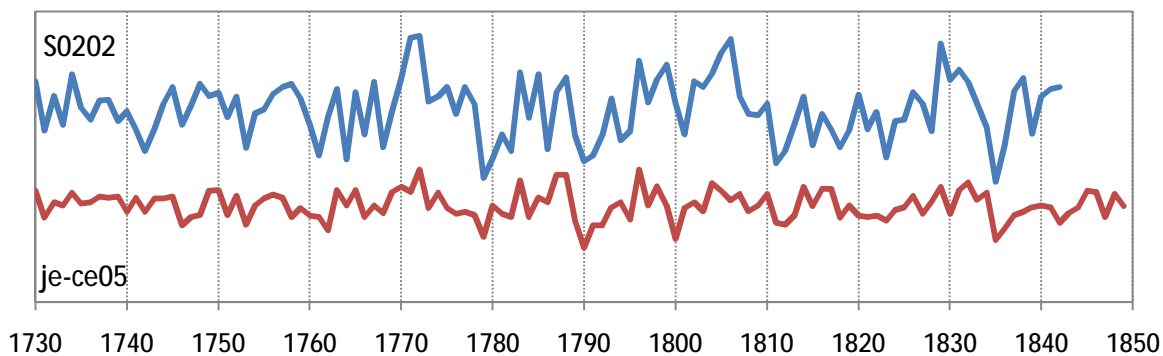
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z konstrukčních prvků budov v areálu tvrze v Kestřanech. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07 - strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1712+ - strom kácen někdy po roce 1712 (prvek bez podkorního letokruhu). V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



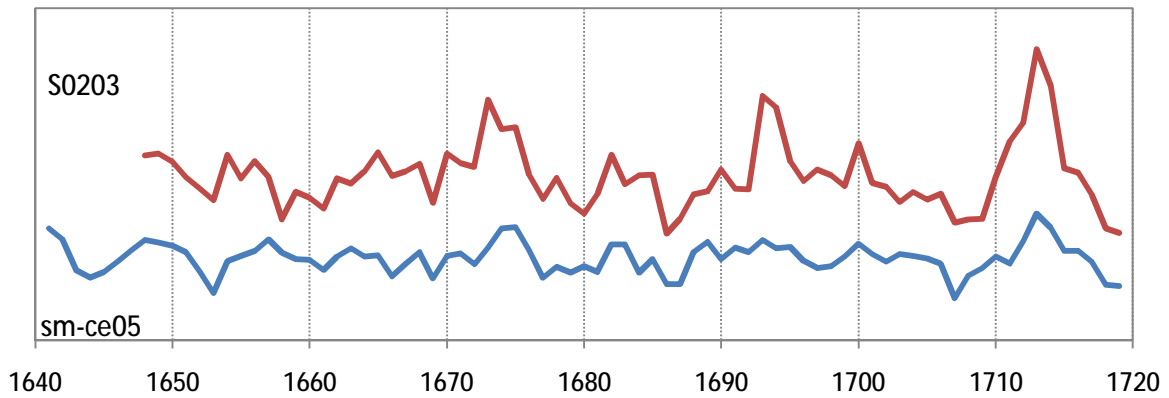
Graf 1: Letokruhové křivky jedlových trámů synchronizované do chronologie S02kestrany-tvrzAB.



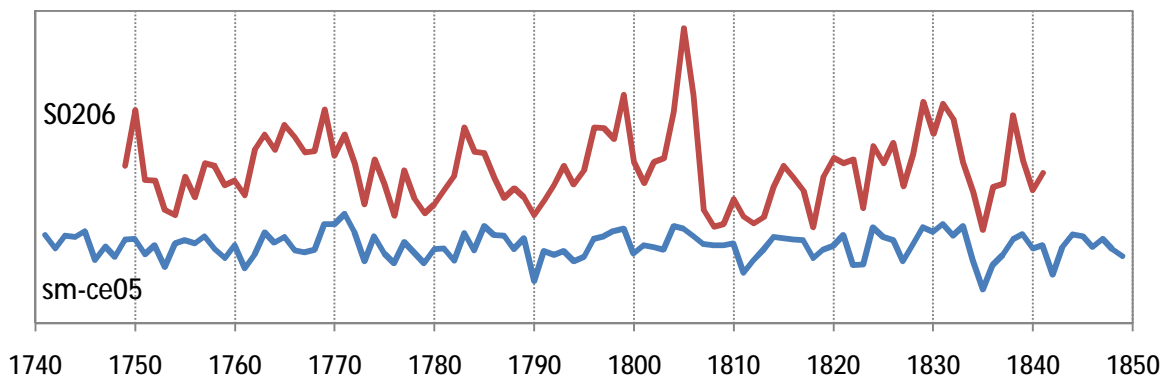
Graf 2: Porovnání průměrné letokruhové křivky jedlových trámů se standardní chronologií jedle pro Čechy (je-ce05).



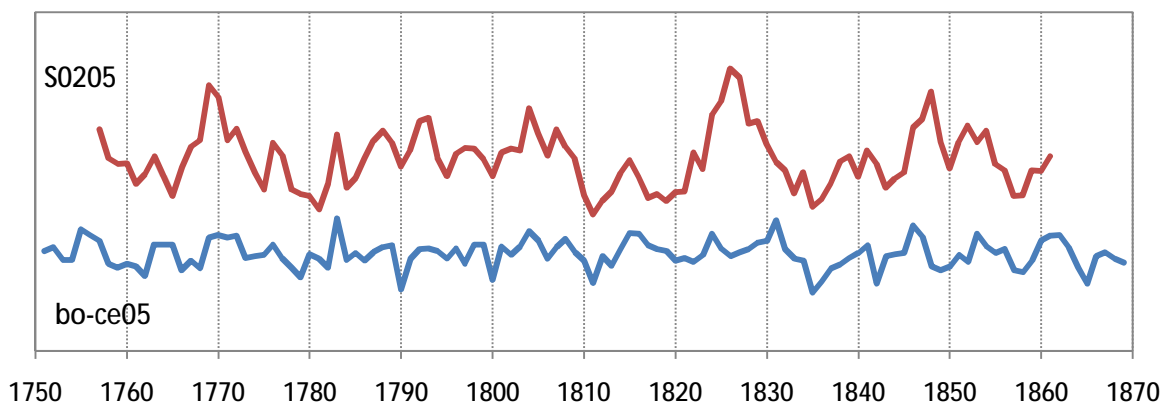
Graf 3: Porovnání letokruhové křivky jedlového trámu S0202 se standardní chronologií jedle pro Čechy (je-ce05).



Graf 4: Porovnání letokruhové křivky smrkového trámu S02003 se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



Graf 5: Porovnání letokruhové křivky smrkového trámu S0206 se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



Graf 6: Porovnání letokruhové křivky borového trámu S0205 se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).