

Výzkumná zpráva
č. 044-13

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků
domů čp. 1 a 80 v Mladějovicích

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

květen 2013

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 domů čp. 1 a 80 v Mladějovicích.

2. Zpracovaný materiál

Objednatel průzkumu odebral vzorky z 10 konstrukčních prvků domů (tab. 1).

Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – 4 prvky byly zhotoveny ze smrkového, 3 z borového a 3 z dubového 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 výřezech 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), smrk byl datován pomocí standardní chronologie smrku pro Čechy (sm-ce05 - 1151 - 2002). Oba použité standardy byly sestaveny v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích. Dubové trámy byly datovány 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 dubového krakorce a pozednice byly synchronizovány do 98 let dlouhé chronologie U16mladejovice-cp_80QU (graf 1). Letokruhové křivky smrkové krokve a střešní latě byly průměrovány do 60 let dlouhé chronologie U16mladejovice-cp_80PC (graf 2). Letokruhové křivky ostatních prvků byly datovány samostatně.

5.2. Absolutní datování

Porovnání sestavených průměrných chronologií s příslušnými standardními řadami pro Čechy vedlo k nalezení spolehlivých synchronních pozic (tab. 1) datujících poslední letokruhy obou řad do roku 1584 (graf 3 a 4).

Také většinu samostatně vyhodnocených křivek se podařilo datovat (graf 5 – 9). Letokruhovou křivku borového trámu U1660 se datovat nepodařilo.

	bo-ce05 (1183 – 1998)	sm-ce05 (1151 - 2002)	ce-ges04 (974 - 1998)
U16mladejovice-cp_80PC	-	5,04**; 5,54**; 71,7%; 60 0,57 (t=5,28**)	-
U16mladejovice-cp_80QU	-	-	4,79**; 6,66**; 69,4%*; 98 0,46 (t=5,08**)
U1655	-	5,18; 5,11; 62,5%; 48 0,65 (t=5,8)	-
U1659	-	6,76**; 6,78**; 64,9%; 111 0,57 (t=7,24**)	-
U1656	8,26**; 7,79**; 76,3%**; 59 0,7 (t=7,4**)	-	-
U1657	5,15**; 4,48**; 64%; 139 0,3 (t=3,68**)	-	-
U1663	-	-	10,8**; 11,6**; 72,5%**; 162 0,48 (t=6,92**)

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 z datovaných prvků. Část podkorních letokruhů byla již zcela vytvořena (včetně pozdního dřeva) což znamená, že stromy byly káceny v době vegetačního klidu (cca říjen – duben). U dvou trámů krovu byly podkorní letokruhy neúplné – tyto stromy byly káceny v průběhu vegetační sezóny. V případě prvků bez dochovaných podkorních letokruhů bylo možné určit pouze nejmladší rok, po kterém byly použité stromy pokáceny (datace jsou v tabulce 2 označeny symbolem +). Pouze v případě dubových trámů se zachovanými letokruhy běle bylo možné dobu kácené alespoň odhadnout na základě předpokládaného počtu bělových letokruhů¹. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

6. Závěr

Trámy krovu domu čp. 80 byly zhotoveny ze smrků a borovic pokácených v letech 1585 – 1586, 1837 – 1838 a někdy po roce 1693.

Krakorec a pozednice pod krakorci ve východní stěně byly zhotoveny z dubů pokácených v letech 1584 – 1585.

Podpůrný trám fabionu stropu byl zhotoven ze smrku pokáceného někdy po roce 1766.

Kleština v podlaze patra domu čp. 1 byla zhotovena z dubu mezi roky 1666 – 1683.

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 krovky II*. Grada, s. 156-170.

Schweingruber, F.H., 1990: *Microscopic wood anatomy*. 3. ed. Birmensdorf, WSL. 226 s.

V Brně dne 25. 5. 2013

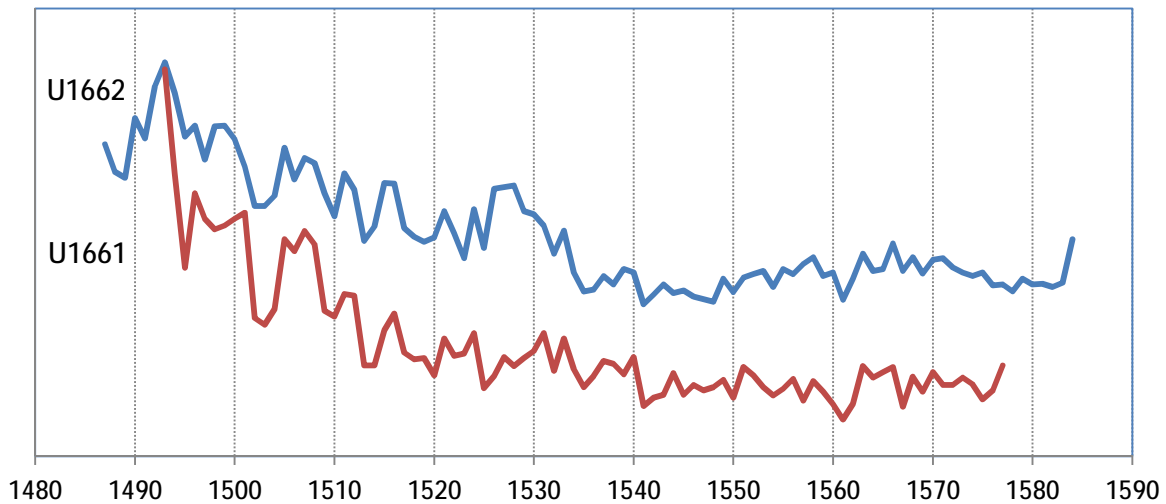
Tomáš Kyncl

¹ Běl tvořící okrajovou vrstvu kmene obsahuje zpravidla 6 – 23 letokruhů.

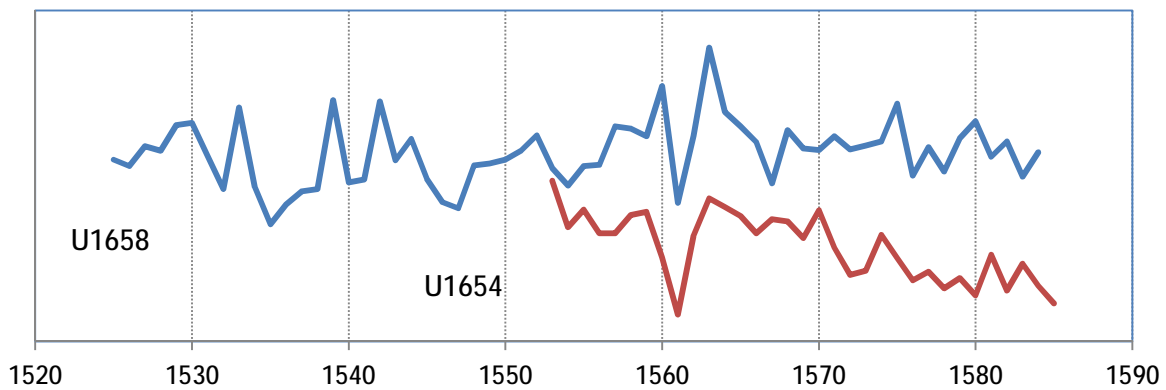
objednal	Bernard a Lucie Durychovi	kraj / okres	Jihočeský / Strakonice	nadmořská výška	
adresa	Terronská 52/896 Praha 6 – Bubeneč	obec	Mladějovice	zeměpisná šířka	
telefon	602 358 435	ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	
e-mail	bdur@volny.cz	číslo popisné	čp. 1 a 80	zpracoval	
datum odběru	květen 2013	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	čp. 1 – 1. patro	kleština v podlaze příčně stahující budovu	řez	U1663	dub	162 / 1	1666-83
2					A	čp. 80 - krov	střešní lať na S straně pod prejšou	řez	U1654	smrk	33	1585/86
3					A	čp. 80 - krov	námětek pod bobrovkou na J straně	řez	U1655	smrk	48	1837/38
4					A	čp. 80 - krov	pozednice	řez	U1656	borovice	59	1585 1
5					N	čp. 80 - krov	vazný trám u V štítu	řez	U1657	borovice	139 +10	1693+
6					A	čp. 80 - krov	krokev	řez	U1658	smrk	60	1585 1
7					N	čp. 80 - strop	podpůrný trám (přitesaný do fabionu) pod stropními trámy	řez	U1659	smrk	111	1766+
8					N	čp. 80 – strop 1. patra	stropní trám	řez	U1660	borovice	84	-
9					N	čp. 80	krakorec na V stěně	řez	U1661	dub	85 / 14	1578-86
10					A	čp. 80	pozednicová vazba krakorců na V stěně	řez	U1662	dub	98 / 14	1584/85
U16mladejovice-cp_80QU						U1661+62				dub	98	1584
U16mladejovice-cp_80PC						U1654+58				smrk	60	1584

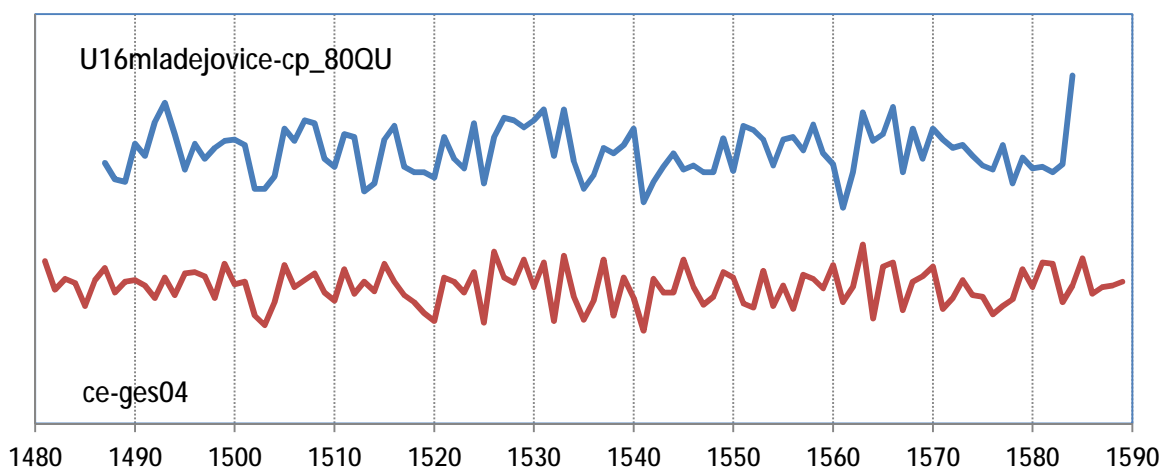
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z konstrukčních prvků tvrže v Mladějovicích. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07 - strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1585 I – strom pokácen v létě roku 1585; 1820+ - strom kácen někdy po roce 1820 (prvek bez podkorního letokruhu); 1578-86 – strom kácen mezi roky 1578 – 1586 (odhad na základě počtu bělových letokruhů). V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



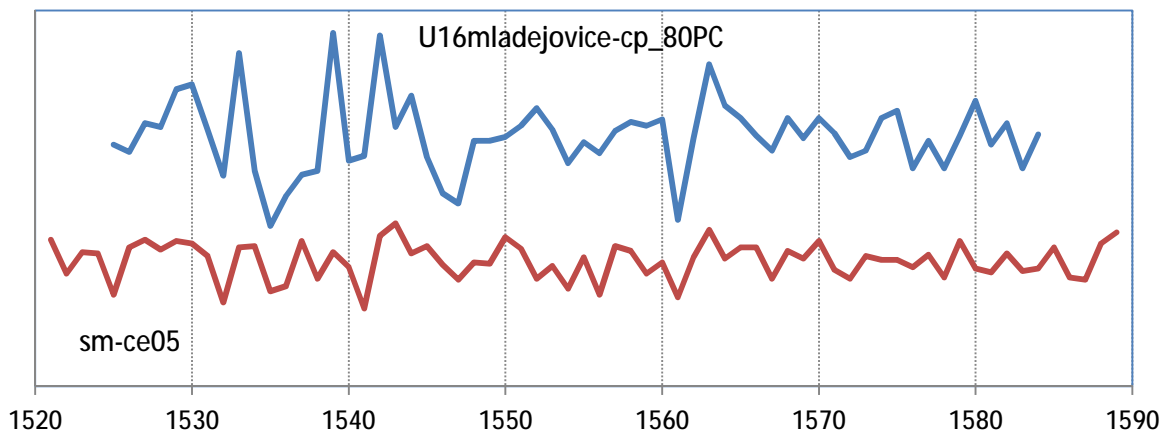
Graf 1: Letokruhové křivky dubových prvků synchronizované do chronologie U16mladejovice-cp_80QU.



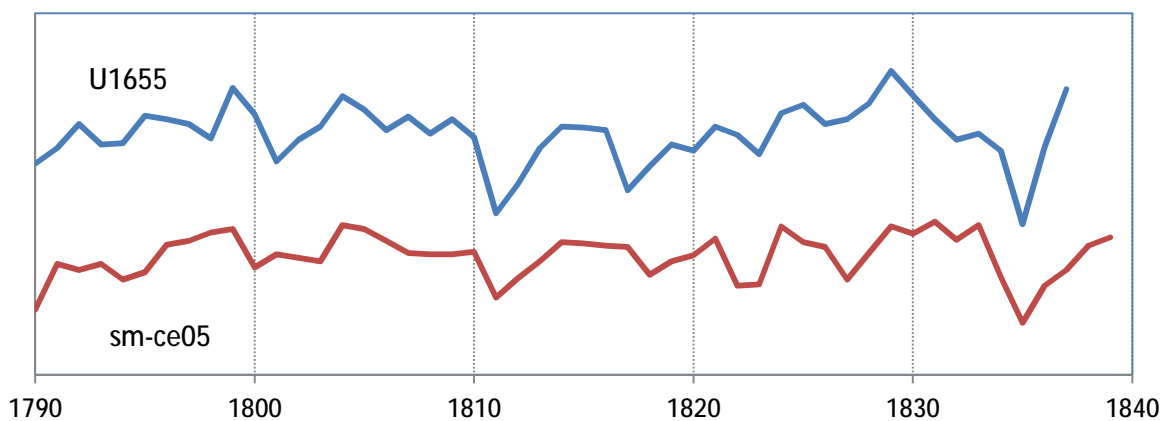
Graf 2: Letokruhové křivky smrkových prvků synchronizované do chronologie U16mladejovice-cp_80PC.



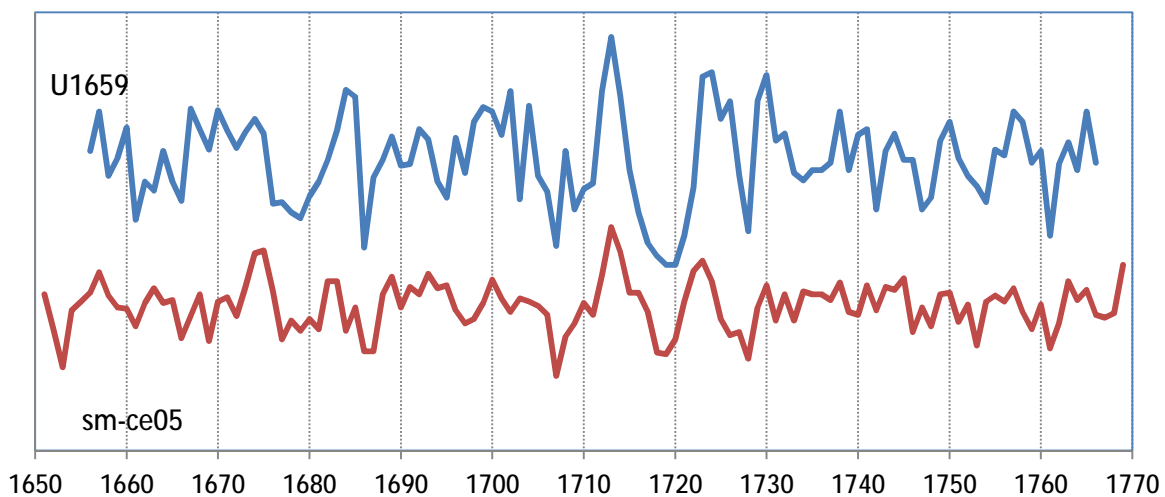
Graf 3: Porovnání průměrné letokruhové křivky dubových trámů QU se standardní chronologií dubu pro Čechy (ce-ges04).



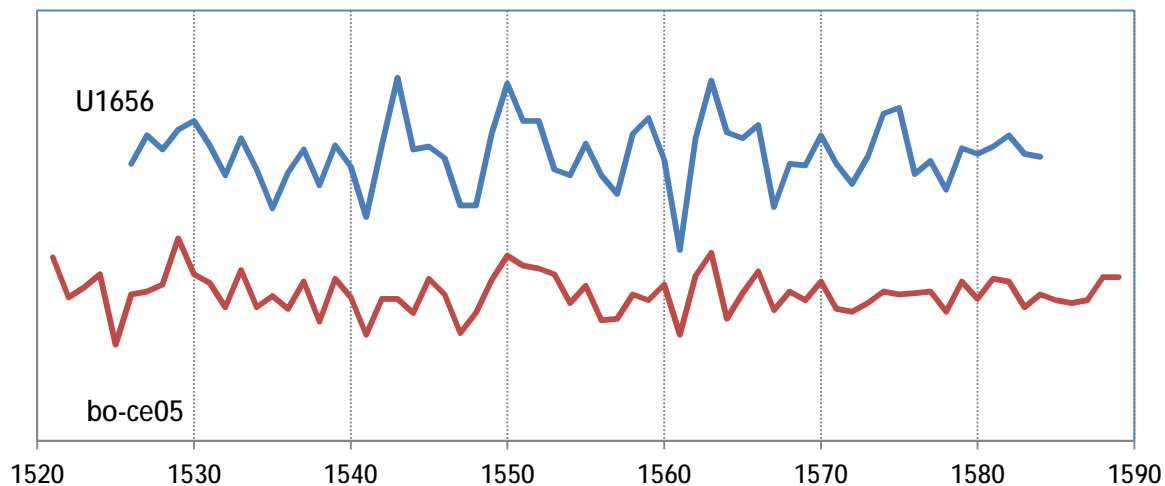
Graf 4: Porovnání průměrné letokruhové křivky smrkových trámů PC se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



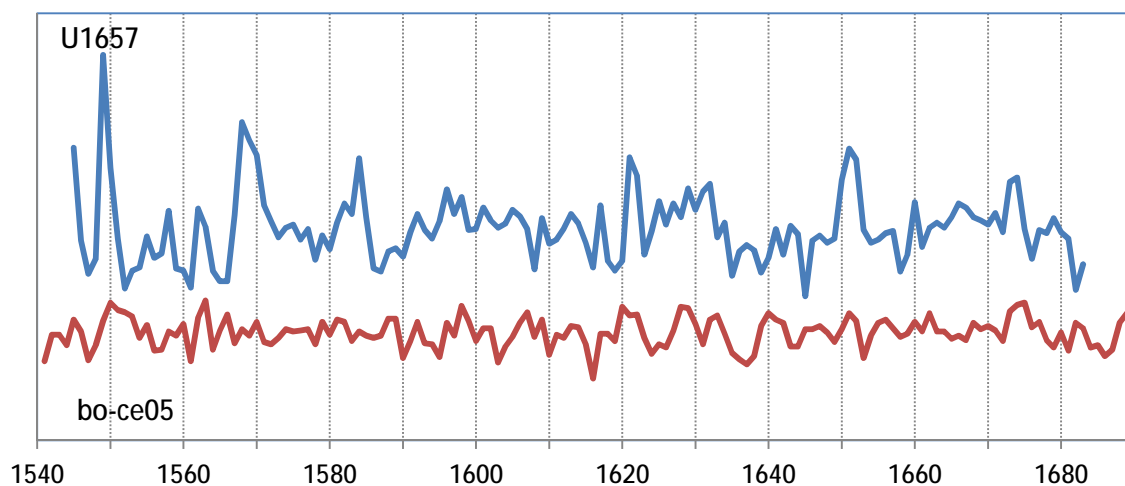
Graf 5: Porovnání letokruhové křivky smrkového trámu U1655 se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



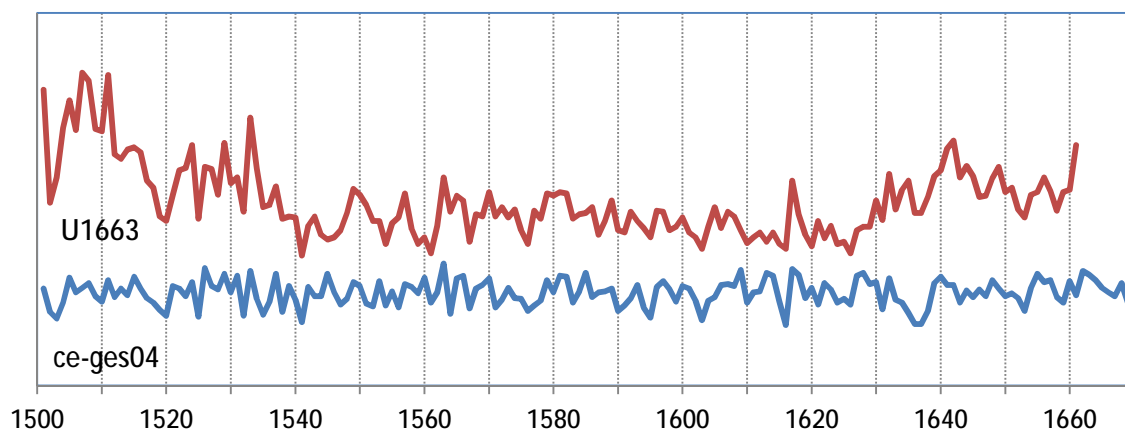
Graf 6: Porovnání letokruhové křivky smrkového trámu U1659 se standardní chronologií smrku pro Čechy (sm-ce05).



Graf 7: Porovnání letokruhové křivky borového trámu U1656 se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).



Graf 8: Porovnání letokruhové křivky borového trámu U1657 se standardní chronologií borovice pro Čechy (bo-ce05).



Graf 9: Porovnání letokruhové křivky dubového trámu U1663 se standardní chronologií dubu pro Čechy (ce-ges04).