

**Tomáš Kyncl - Datování dřeva z hradu Rýzmburka**, Archeologické rozhledy LVI–2004,  
str.214–217 (Časopis Archeologické

Rozhledy je on-line přístupný na

[http://www.arup.cas.cz/cz/publikace/rozhled\\_ke\\_stazeni.html](http://www.arup.cas.cz/cz/publikace/rozhled_ke_stazeni.html)

)

## Úvod

Předmětem [dendrochronologického datování](#) byly dřevěné konstrukční prvky nalezené ve zdivu hradu Rýzmburka u Oseka (srov. Razím 2004). V konstrukcích se zachovaly tyto zkoumané prvky:

(i) dubová pochva závory ve vstupu na ochoz severní věže jádra hradu; (ii) dubové překlady nad vstupem do válcové věže nad branou jádra hradu, (iii) jedlové, bukové a javorové lešeňové kuláče v severozápadní části hradební zdi jádra hradu. Dendrochronologicky byla vyhodnocena pouze dřeva z dubových překladů a pochvy závory. Pro datování bukového a javorového dřeva nalezeného v hradební zdi zatím neexistují datovací standardní chronologie, [jedlové prvky ze stejné konstrukce neměly pro pokus o datování dostatečný počet letokruhů](#).

<sup>1</sup>

## Materiál a metody

Vzorky z překladů byly odebrány pomocí Presslerova nebozazu. Silně poškozená okrajová bělová část překladu nad vstupem, kterou nebylo možné odebrat vrtákem, [byla odříznuta pilkou](#).<sup>2</sup> Z těžko přístupné pochvy závory se také nepodařilo odebrat jádrový vrt, ale díky velmi dobře čitelné struktuře letokruhů patrné na čele trámu bylo možné využít pro změření šířek letokruhů barevné fotografie. Šířky letokruhů na digitalizovaném snímku byly změřeny pomocí programu WINDENDROTM (Guay 1995). Měření vzorků odebraných vrtákem bylo provedeno pomocí zařízení Kutschenreiter s přesností na 0,01 mm. Zpracování dat a vlastní absolutní datování bylo provedeno pomocí standardních metod (Cook – Kairiukstis 1990; Dvorská – Poláček 2000). Pro vlastní datování [byl použit program PAST](#),

3

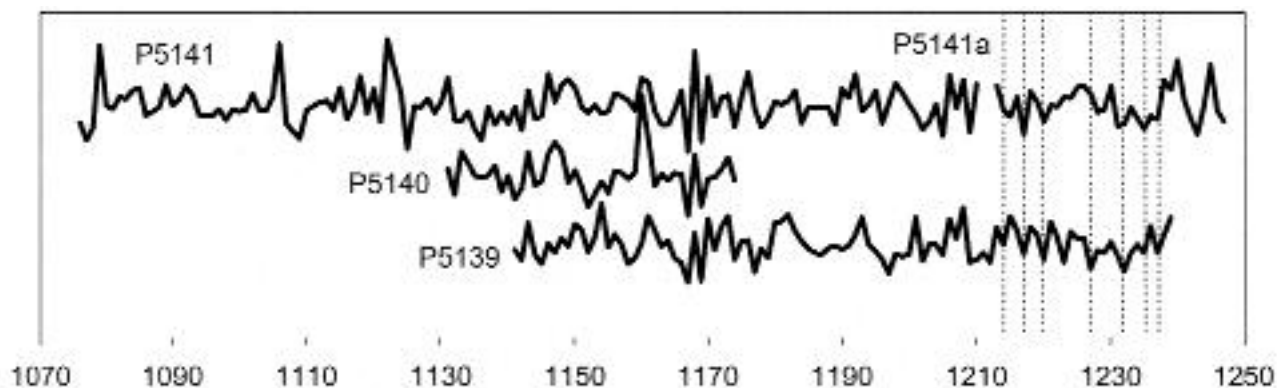
výrazný růstový trend patrný na vzorcích byl odstraněn pomocí 32leté spline funkce v programu DPL (Grissino-Mayer et al. 1996). Pro absolutní datování byly použity

[standardní chronologie dubu pro ČR](#)

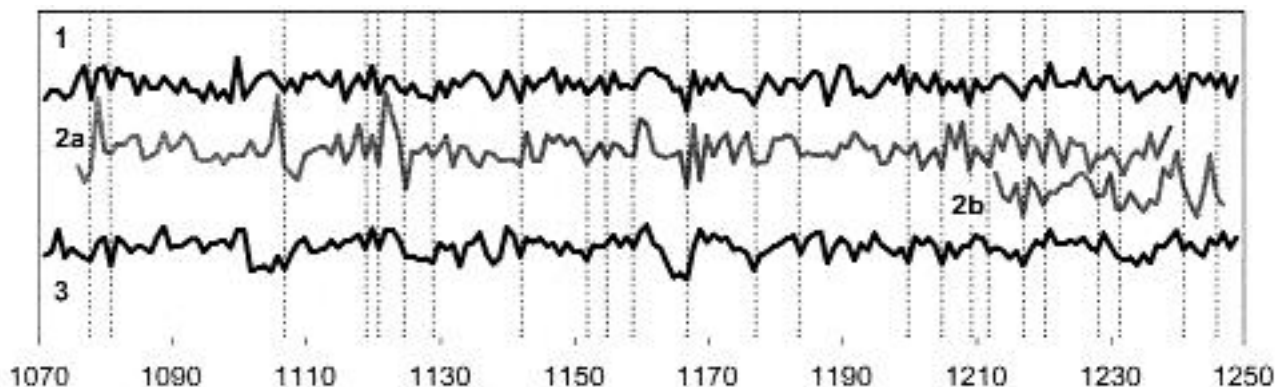
4

[a jižní Německo.](#)

5



**Obr. 1. Letokruhové křivky dubových překladů nad vstupem do válcové věže. Míra podobnosti mezi letokruhovými křivkami je vysoká, patrné jsou výrazné růstové signatury (např. 1167–1170, 1205–1209). Také podobnost mezi letokruhovými křivkami fragmentu bělové části vnitřního překladu (P5141a) a vnějšího překladu (P5139) je i přes malé překrytí přesvědčivá (zvýrazněna jsou shodná lokální minima).**



**Obr. 2. Porovnání průměrné letokruhové křivky dubových překladů nad vstupem do válcové věže P51ryzmburkQU (2a) a fragmentu bělové části vnějšího překladu P5141b (2b) se standardními chronologiemi dubu pro ČR (1) a jižní Německo (3). Shoda ve výrazných lokálních minimech je zvláště patrná v isloou čarou. Patrné jsou také shodné střednědobé růstové trendy (např. 1158–1168).**

## Výsledky

Letokruhové křivky všech tří překladů nad vstupem do válcové věže (Razím 2004, 197, obr. 19) se podařilo synchronizovat (obr. 1) do 164 let dlouhé průměrné letokruhové řady (P51ryzmburkQU). Do této řady se nepodařilo spolehlivě zařadit pouze letokruhovou křivku odděleně odebrané bělové části vnitřního překladu (P5141b) a křivku z pochvy závory (P5150).

Pokus o absolutní datování průměrné letokruhové křivky pomocí výše uvedených standardních chronologií vedl k nalezení v obou případech stejné statisticky průkazné synchronní polohy, datující poslední letokruh do roku 1239 (tab. 1; obr. 2). I přes jednoznačnou průkaznost není míra podobnosti mezi srovnávanými křivkami s ohledem na značnou délku vzájemného překrytí příliš vysoká. Důvodem je patrně velmi malé proložení této části standardní chronologie pro ČR a velká geografická vzdálenost v případě jihoněmeckého standardu. I proto není příliš překvapivé, že pokus o samostatné datování pouze 35 let dlouhé letokruhové křivky bělové části (P5141b) nevedl ani v jednom případě k nalezení statisticky průkazné synchronní pozice. Nicméně nejlépe vyhodnocená pozice, datující poslední letokruh řady do roku 1248, dokonale odpovídá předpokládanému umístění tohoto fragmentu vůči jádrové části prvku. Mezi posledním letokruhem získaným z jádrové části kmene (1210) a prvním letokruhem zjištěným na zvláště odebrané části (1213) scházejí pouze dva letokruhy (viz obr. 1). Při odebrání vzorku vrtáním mohla být získána pouze kompaktní jádrová část prvku, naopak odběr řezáním byl možný jen z navazující, silně poškozené, bělové části trámu. Letokruhové křivky obou částí se proto nemohou překrývat, ale měly by na sebe navazovat. Dva chybějící letokruhy odpovídají ztrátě, ke které mohlo dojít při odvrtávání trámu. Nalezenou synchronní pozici letokruhové křivky bělového fragmentu potvrzuje také srovnání s letokruhovou křivkou vnějšího překladu (P5139). I přes velmi malé vzájemné překrytí (27 let) jsou statistické parametry předpokládané synchronní pozice průkazné na hladině významnosti 99,5 %. Grafické porovnání srovnávaných křivek a shoda ve významných lokálních minimech toto datování potvrzuje (obr. 1).

Pokus o absolutní datování 38 let dlouhé letokruhové křivky (P5150) z pochvy závory nebyl úspěšný. Důvodem je patrně malá délka letokruhové křivky a podobně jako v předchozím

případě nedostatečné proložení standardní chronologie. Datování tohoto prvku bude potenciálně možné až po zkvalitnění datovacího standardu.

dub-CR			
(974-1998)	Sued2ges		
(9-1950)	P5139		
(1141-1239)			
P51ryzmburkQU (1075-1239)	2,39**; 6,05**; 60,4 %*; 164	1,403**; 3,98**; 55,5 %*; 164	
P5141b (1213-1247)	2,03; 2,13; 57,1 %; 35	3,20*; 2,67*; 60,0 %; 35	2,49*; 2,49*; 59,3 %; 27

**Tab. 1. Parametry podobnosti mezi datovacími chronologiemi (první řádek) a letokruhovými křivkami z překladů vstupu do válcové věže. První číslo značí t-test korelačního koeficientu po transformaci pomocí pětiletého klouzavého průměru (Baillie – Pilcher 1973), druhé t-test korelačního koeficientu po transformaci dle Hollsteina (1980), třetí procento souběžnosti (Gleichläufigkeit) a poslední délku překrytí letokruhových řad. Hladina průkaznosti t-testu: \* 99,5 %; \*\* 99,95 %.**

## Datace smýcení použitých stromů a jejich stavebního použití

Zcela jasný podkorní letokruh datující rok kácení stromů byl přítomen pouze na vnitřním překladu ve vstupu do válcové věže. Letokruh byl zcela vytvořený, což znamená, že použitý strom byl kácen vmimovegetačním období na přelomu let 1248/1249. Mírné zaoblení patrné na vnějším z překladů naznačovalo, že i na tomto prvku může být podkorní letokruh zachován. Na odebraném vývrtnu však nebyl zjištěn žádný letokruh běle, která u dubu vždy tvoří okrajovou část kmene. Pravděpodobně se však jedná o hranici jádrové části stromu a na prvku schází pouze běl. Po připočtení [odhadu počtu chybějících bělových letokruhů](#) lze stanovit, že použitý strom byl nejpravděpodobněji kácen v rozmezí let 1247 a 1262. Datace posledního letokruhu odebraného ze středního překladu (1177) je naopak velmi vzdálena skutečnému datování

kácení použitého stromu. Vzorek nemohl být totiž odebrán z hrany prvku, tedy z místa ležícího nejbližší podkornímu letokruhu, ale pouze z otesané plochy trámu. Na prvku proto chybí velké množství okrajových letokruhů. Strom musel být kácen dlouho po roce 1186.

Výše uvedené odhady datací kácení prvků bez podkorních letokruhů nejsou v rozporu s jediným datovaným podkorním letokruhem. Z toho vyplývá, že datum kácení stromu zjištěné na vnitřním překladu se může vztahovat i na tyto prvky. V případě vnějšího překladu však pouze za předpokladu, že dubový kmen, ze kterého byl prvek vyroben, obsahoval pouze 9 letokruhů běle. Tato hodnota leží na spodní hranici zatím zjištěných počtů bělových letokruhů u stromů podobného stáří. Z tohoto důvodu nelze vyloučit ani možnost, že tento strom byl kácen o několik let později. Rozdíl datací však nemůže být příliš velký, protože stopy pozorovatelné na trámu s podkorním letokruhem ukazují, že [byl do zdiva vložen ještě relativně čerstvý.](#) <sup>2</sup>

Číslo vzorku	popis	dřevina	délka křivky
/běl	a	poslední	
letokruh	b	datum	
kácení	c		
P5139	portálek válcové věže –	vnější překlad	99 ks
P5140	portálek válcové věže –	prostřední překlad	44+3
P5141a	portálek válcové věže –	vnitřní překlad	135 ks
P5141b	portálek válcové věže –	vnitřní překlad – běl	35/30+1 wk
P5150	pochva závory ve vstupu	dubochoz severní hranol	96 věže
P51ryzmburkQU			
dub	164	1239	

**Tab. 2. Popis odebraných prvků jádra hradu a parametry získaných letokruhových křivek:** *a délka letokruhové řady / počet zjištěných letokruhů běle, symbol ks značí dosažení hranice běle, wk přítomnost podkorního letokruhu datujícího rok kácení stromu; b datace nejmladšího zjištěného letokruhu; c datace kácení stromu (letopočet se znaménkem + značí kácení někdy po tomto roce).*

## Závěr

Překlady nad vstupem do válcové věže jádra hradu byly vyrobeny z dubového dřeva. Vnitřní překlad byl vyroben ze stromu káceného v zimě 1248/1249, vnější ze stromu káceného mezi roky 1247–1262. Dubovou pochvu závory ve vstupu na ochoz severní hranolové věže a jedlové, bukové a javorové lešeňové kuláče ze severozápadní části hradební zdi se nepodařilo dendrochronologicky datovat.

Práce byla provedena za podpory výzkumného záměru AV0Z6005908.

## LITERATURA

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

tin 33, 7–14. Cook, E. R. – Kairiukstis, L. A. 1990: *Methods of dendrochronology*. Kluwer, Dordrecht. Dvorská, J. – Poláček, L. 2000: Základní principy a problémy dendrochronologie. *Archaeologia historica* 25,

435–442. Grissino-Mayer, H. D. – Holmes R. L. – Fritts H. C. 1996: *The International Tree-ring Data Bank – Program*

Library, version 2.0. Laboratory of Tree-Ring Research. The University of Arizona, Tucson. Guay, R. 1995: *WinDENDROTM v.6.0. User's Guide*. University du Québec, Québec. Hollstein, E. 1980: *Mitteuropäische Eichenchronologie*. Mainz. Kyncl T. – Vrbová J. 2002: Dendrochronologické datování dřeva na hradě Týřov. *Archeologické rozhledy* 54,

687–689. Razím, V. 2004: Nad počátky hradů české šlechty. *Archeologické rozhledy* 56, 176–214.

TOMÁŠ KYNCL, Botanický ústav AV ČR, Zámek, 252 43 Průhonice; kyncl@ibot.cas.cz

## Poznámky pod čarou

1) Dva nalezené jedlové prvky měly pouze 31 a 33 letokruhů. Takto krátké letokruhové série jsou zpravidla samostatně nedatovatelné.

2) Odběrem nebyla narušena stabilita konstrukce. Vzorek o velikosti 2 x 1 cm byl odebrán pouze z části zcela zničené dřevokazným hmyzem.

3) SCIEEM – Bernard Knibbe Software Development.

4) Standard dub-CR, sestavený v Botanickém ústavu AV ČR, má v současné době chronologický rozsah 974–1998.

5) Standard Sued2ges sestavil B. Becker z Univerzity v Hohenheimu. Pro datování byla použita publikovaná část standardu v rozsahu let 9–1950.

6) Duby v oblasti Čech mají zpravidla 8–23 bělových letokruhů. Někdejší odhad 11–22 letokruhů (Kyncl – Vrbová 2002) byl na základě nově získaných dat rozšířen.

7) Na horní, ve zdivu uložené části krajního překladu se zachovala kompletní borka. Při vysychání pokáceného dřeva dochází ke smršťování silně hydratované lýkové části kmene a následnému popraskání borky. To platí zejména v případě, kdy je borka přítomna na oblině osekaneho trámu. Při manipulaci s již vyschlým trámem by borka velmi pravděpodobně odpadla, nebo se alespoň odloupla část navazující na ztesanou plochu trámu. Na posuzovaném prvku je však borka zachována až k této osekané části. Je tedy velmi málo pravděpodobné, že by byl trám použit druhotně, resp. vložen do konstrukce již vyschlý.