

DENDROCHRONOLOGIE A PRŮZKUMY STAVEB



ING. TOMÁŠ KYNCL

Nedávno se mi do rukou dostal článek *Dendroarcheology in Europe* (Tegel *et al.* 2022), sumarizující vývoj dendrochronologického datování v Evropě od jeho počátku ve 40. letech 20. století do současnosti. Třebaže historie dendrochronologie v našich zemích nesahá tak daleko, lze i na základě četných citací ve výše uvedené práci doložit, že dendrochronologie je v českých zemích již pevně etablovanou disciplínou. To platí i v případě využívání této metody při průzkumech historických staveb, kdy se z pozice exkluzivního doplňku ke standardním metodám stala jejich nedílnou součástí. Protože sám jakožto dendrochronolog již více jak dvacet let s průzkumníky spolupracuji, nabízí se mi možnost určitého zhodnocení, kam se současná dendroarcheologie, tedy využití dendrochronologie pro datování dřevěných konstrukcí, u nás dostala.

Základní metodické postupy a z toho vyplývající omezení bohužel zůstávají stejné. Minimální délka letokruhové řady potřebná k datování se příliš nezměnila i přes pokusy o využití dalších měřitelných parametrů letokruhů, jako je například maximální hustota dřeva. Letokruhové křivky kratší jak čtyřicet let tak stále zůstávají zpravidla nedatovatelné. Na druhou stranu lepší kvalita a dostupnost regionálních letokruhových standardů postupně zvyšuje pravděpodobnost datování krátkých křivek. Letokruhové standardy se také postupně daří prodlužovat dále do minulosti, i když oproti počátkům v 90. letech je toto prodlužování jen velmi pozvolné a naráží na své fyzické limity dané dostupností vhodných staveb. Výjimkou je standardní chronologie pro dub, kterou se daří výrazně prodlužovat díky dřevům nacházeným v přírodních sedimentech, jako jsou nivní náplavy a rašeliníště. Je proto pravděpodobné, že v budoucnu bude i pro naše území dostupná standardní chronologie pokrývající prakticky celé období holocénu. V případě jehličnatých dřevin je však podobně jako v okolních zemích možnost dalšího výraznějšího prodloužení standardů velmi málo pravděpodobná. Další směr při tvorbě standardů tak bude spíše cílit na regiony se specifickými růstovými podmínkami. Velkou výzvou jsou zvláště horské oblasti, kde je zatím úspěšnost datování velmi nízká. Černou mýrou dendrochronologa jsou například hrázdné stavby na hřebenech Krušných hor, které zatím veškerým pokusům o datování odolávají. Velký pokrok lze sledovat naopak v postupech při odběru vzorků pro datování. Z počátku bylo měření letokruhů možné prakticky pouze na fyzicky odebraných vzorcích, ať

už v podobě řezu nebo vývrtu. S rozvojem digitální fotografie se otevřely možnosti nedestruktivních metod, jak to prezentuje také článek uveřejněný v tomto čísle Průzkumů památek. V poslední době se čím dál více při průzkumech nemovitých památek prosazuje využití počítačové tomografie, které bylo až dosud limitováno nedostatečným rozlišením dostupných přístrojů. Pokusy s přístroji umožňujícími vytvořit digitální řezy s řádově vyšším rozlišením ukazují velký potenciál těchto zobrazovacích metod pro datování deskových obrazů a soch. Dosud prakticky nevyužívané jsou u nás metody kombinující dendrochronologii s datováním pomocí radioaktivního uhlíku C14. Kombinací obou metod lze dosáhnout v určitých případech velmi přesného datování i v případě dřev, pro která nejsou dostupné datovací standardy. Ve světě je již běžně využívaná metoda „wiggle matching“ umožňující datování s přesností na desítky let. Nedávno zjištěné anomálie v produkci radioaktivního izotopu uhlíku C14 v letech 993/994 a 774/775, detekovatelné v příslušných letokruzích, posunuly v určitých případech přesnost radiokarbonového datování na úroveň dendrochronologie. Využití těchto metod pro datování je však podmíněno úzkou spoluprací mezi dendrochronologií a laboratořemi zajišťujícími radiokarbonové datování (Kuitens *et al* 2022). Potenciál této spolupráce ukazují výsledky dosažené v případě užití obsahu izotopů kyslíku a uhlíku v letokruzích pro klimatické rekonstrukce (Büntgen *et al* 2021).

Značně se za uplynulých dvacet let proměnil podíl dendrochronologa na interpretaci výsledků získaných datováním. Zpočátku byly výsledky datování často předmětem samostatné stati. Postupem času, jak se dendrochronologie stala standardní součástí průzkumů, dostala se do pozice jednoho z pramenů užitých při interpretaci nálezů. To pochopitelně předpokládá, že zpracovatel průzkumu si je vědom všech limitů a interpretačních úskalí, které jsou s touto metodou spojeny. Tím základním je fakt, že dendrochronologie nedatuje stavbu, ale pouze dřevo ve stavbě užitě. Přesněji řečeno pouze rok, kdy použitý strom přestal růst. Celý proces, kterým se ze stromu stal konstrukční prvek, mohl být velmi různorodý a mohl zabrat různou dobu. Zvláště ošidné je druhotné použití dřeva, které, jak se ukazuje, nebylo až tak neobvyklé. V případech, kdy je soubor datovaných prvků malý, nebo se jedná o krátké prvky, které mohly být lehce získány ze starších konstrukcí, je potřeba být velmi ostražitý. Archivními průzkumy jsou již doloženy případy přenesení celých konstrukcí a prvků vybavení z bourané stavby na novostavbu. Zde se tedy nabízí další směr, kterým by se spolupráce dendrochronologa se stavebním historikem mohla ubírat. Velké množství dendrochronologicky datovaných konstrukcí, u kterých byla nezávisle určena datace na základě písemných pramenů či přímým datováním na konstrukci nabízí možnost porovnání. Analýza těchto dat by mohla zpřesnit odhady doby uběhlé mezi pokácením stromu a jeho použitím ve stavbě. Zajímavé bude porovnání této doby mezi regiony s odlišnými zdroji dřeva (např. plavení a lokální původ), ale nabízí se i možnost porovnání souborů datací z budov s odlišným charakterem vlastníků či pocházejících z různě velkých sídel. Doufám proto, že se dendrochronolog pro stavebního historika ani v budoucnu nestane pouhým dodavatelem dat, ale zůstane i nadále partnerem.



LITERATURA

- U. Büntgen – O. Urban – P. J. Krusic, *et al.* 2021: Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. *Nat. Geosci.* 14, 190–196. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00698-0>.
M. Kuitens – B. L. Wallace – C. Lindsay *et al.* 2022: Evidence for European presence in the Americas in ad 1021. *Nature* 601, 388–391. <https://doi.org/10.1038/s41856-021-03972-8>.
W. Tegel – B. Muigg – G. Skiadaresis – J. Vanmoerkerke – A. Seim 2022: Dendroarchaeology in Europe. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.823622>.