

VARIA



# Datování objektů zaniklých po roce 1945 pomocí dendrochronologie živých stromů

LUKÁŠ FUNK – MARTIN VÁŇA

**Abstrakt:** Článek představuje novou metodu datování zániku objektů pomocí určování stáří náletových dřevin. Na příkladu dvou zaniklých vesnic a polního opevnění jsou znázorněny možnosti této metody, která i přes svou jednoduchost skrývá pro archeologii 20. století obrovský potenciál.

**Klíčová slova:** Dendrochronologie – zaniklé vesnice – 20. století – archeologie.

## *The Dating of Buildings that Ceased to Exist after 1945 by Means of Recent Dendrochronology*

**Abstract:** The article introduces a new method of dating when buildings ceased to exist by determination of the age of self-seeded trees. The method is demonstrated by means of example in two defunct villages and a fortification. Despite its simplicity, the method holds great potential for 20th century archaeology.

**Key words:** Dendrochronology – defunct villages – 20th century – archaeology.

## 1. Úvodem

České, moravské a slezské pohraničí dostalo na samém konci druhé světové války a v několika následujících desetiletích historicky zcela mimořádných změn, které vyústily ve významnou redukci vesni+ckého osídlení v těchto oblastech. Ačkoliv dnes známe jména stovek zaniklých vesnic i osad a na základě dobových statistik jsme schopni datovat jejich administrativní zánik, o procesech, které zapříčinily tento stav, víme jen velmi málo. Kdy došlo k fyzickému zániku objektů v dané lokalitě? V jaké době přestaly být užívány vnitřní komunikace? Jak lze datovat likvidaci zbylých terénních reliktů pomocí mechanizace a byl tento proces pro všechny objekty jednotný, náhlý nebo pozvolný? Na tyto otázky nám mohou nečekané přesně odpovědět stromy žijící v daných lokalitách.

## 2. Charakteristika metody

Jádro zvolených postupů je v podstatě velmi jednoduché a vychází ze spojení metod dnes již v archeologii běžně uplatňované dendrochronologie a dendrometrie, tedy datovacích postupů využívaných v lesnictví. Veškeré terénní postupy, dokumentace i následné zpracování dat bylo vytvořeno v souladu se základním metodickým pravidlem, které předpokládá, že počet let růstu náletových dřevin na datovaném objektu je menší nebo roven roku jeho archeologizace, neboli transformace z živé do mrtvé kultury (Neustupný 2007, 50). Všudypřítomné náletové dřeviny, které jsou pro vesnice zaniklé po roce 1945 charakteristické, nám tedy mohou za určitých okolností „ante quem“ či „ad quem“ datovat fyzický zánik celé lokality, stejně tak jako jednotlivých usedlostí, hospodářských staveb, komunikací apod.

Proces sběru a vyhodnocování dat lze rozdělit na dvě základní fáze, a to na terénní a laboratorní. Terénní část obnáší celou řadu úkonů od volby vhodného objektu, dokumentace až po samotný odběr vzorku. Oproti tomu laboratorní část je zaměřena především na vyhodnocování a výpočet absolutních dat.

### 2.1 Terénní průzkum

Před samotným terénním průzkumem je nutné připravit následující pracovní vybavení: Především Presslerův přírůstkový nebozez (v našem případě od švédské firmy Mora 30 cm a 50 cm), GPS stanici (Garmin Oregon 550), blok nebo vlastní terénní formulář, krejčovský metr, papírové sáčky a psací potřeby. Při konkrétním výběru dřevin, které chceme podrobit datování, bychom se měli snažit volit nejstarší strom rostoucí v analyzovaném prostoru.

Pokud není možné pouhým okem určit relativní posloupnost zkoumaných dřevin, je nutné pro kontrolu odebrat vzorků několik nebo pomocí krejčovského metru ve shodné výšce porovnat obvody jednotlivých kmenů (platí pouze u dřevin shodného druhu rostoucích ve stejných podmínkách). Samotný odběr vzorků provádíme přibližně ve výšce 150 cm od povrchu v místech, kde předpokládáme střed kmene (Drápela–Zach 2000, 28; obr. 1). Odebraný vzorek poté uložíme do označeného papírového pytlíku. Pokud se nám vyjímající vzorek rozdělí na několik fragmentů, je nutné všechny části očíslovat tak, aby byla později čitelná jejich přirozená posloupnost. V rámci přidružené terénní dokumentace lze doporučit záznam následujících údajů: název lokality, číslo odebíraného vzorku, číslo zkoumaného objektu/parcely/č. p., druh analyzované dřeviny (pokud se nám ji podaří určit), obvod kmene ve výšce vrtu (lze využít pro následnou kontrolu a přibližný výpočet stáří stromů pomocí dendrologických vzorců) a údaj, zda jsme kmen provrtali naskrz (výrazně usnadňuje následné zpracování). Polohu zkoumaného stromu následně označíme pomocí GPS stanice a údaje s takto vytvořeným trasovým bodem připojíme k ostatním dokumentačním údajům. Posledním, avšak jedním z nejdůležitějších zaznamenávaných faktorů je údaj o stupni pravděpodobného relativního stáří zkoumané dřeviny. Stupněm A označujeme takové stromy, jejichž poloha vylučuje život dřeviny před fyzickým zánikem zkoumaného objektu. Jedná se především o stromy pučící přímo z konkrétních pozůstatků konstrukcí nebo rostoucích přímo v interiéru objektů (obr. 2). Stupeň B charakterizují dřeviny, které vzrostly s největší pravděpodobností po zániku analyzovaného objektu. Tyto stromy však nerostou přímo ze zbytků konstrukcí nýbrž v jejich těsné blízkosti či nejbližším okolí, a to v takových polohách, které vylučuje jejich přítomnost v době užívání objektu. Příkladně jsou to stromy bránící přirozenému vstupu do budovy, bránící výhledu z oken nebo jinak výrazně narušující komunikační schéma objektů nebo parcel. Jedinci, kteří se od ostatních analyzovaných dřevin liší předpokládaným vyšším věkem, a zároveň neporušují žádné z výše uvedených pravidel, označujeme stupněm C, tedy za stromy pravděpodobně žijící v souladu s fungováním analyzovaného objektu (ke stupnici viz obr. 3). Ačkoliv k tomuto způsobu datování lze využít pouze stromy charakterizované stupněm A a B, v rámci kontroly získaných dat je výhodné i vzorkování několika dřevin stupně C. Terénní část výzkumu, a to jak odebírání vzorků, tak i příslušná dokumentace, je prakticky nenáročná a lze jí provádět v jakémkoliv ročním období. Vzhledem k usnadnění terénní orientace a deskripce zkoumaných reliktů jsou však výhodnější měsíce vegetačního klidu. Odběr konkrétních vzorků zasahuje do živých těl stromů zcela minimálně a prakticky vylučuje trvalé poškození zkoumané dřeviny.

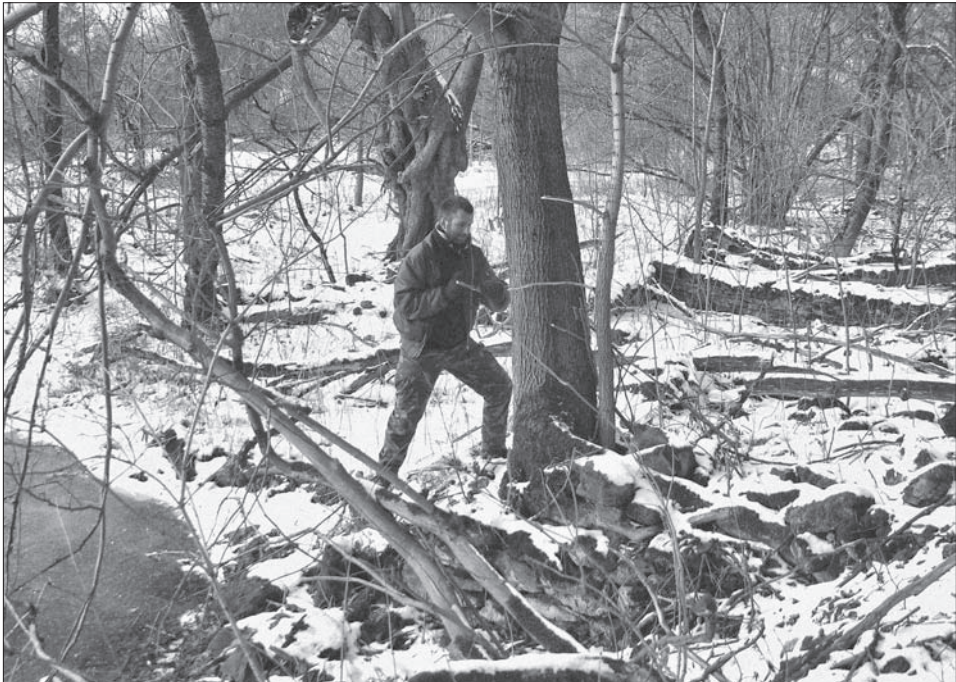
## 2.2 Laboratorní zpracování

Postup laboratorního vyhodnocování získaných vzorků je podobně jako terénní část výzkumu velmi snadný. Pro zpracování budeme potřebovat následující pomůcky: smirkový papír (v našem případě se osvědčil smirkový kvádřík), malý svěráček (například modelářský) a běžnou lupu. Vzorek dřeviny pevně zafixujeme ve vodorovné poloze a jeho povrch opatrně zbrousíme pomocí smirku. Pro lepší zviditelnění letokruhů lze vzorek na několik minut namočit, případně sbroušený povrch potřít křídou (Drápela–Zach 2000, 41). Na takto upraveném vzorku pečlivě spočítáme letokruhy, a to od kambia směrem ke středu dřene, který je charakteristický prudkou změnou sklonu pozorovaných kružnic. Nepodaří-li se nám střed dřene nalézt, ale analyzovaný strom byl provrtán naskrz, lze věk dřeviny vypočítat jako jednu polovinu celkového počtu letokruhů (tento postup však kvůli ke stromu méně citlivému zásahu doporučujeme využívat pouze ve výjimečných případech). Takto získanou hodnotu následně odečteme od aktuálního roku výzkumu, a získáme tak pravděpodobné stáří stromu. Skutečné stáří stromu může být oproti získanému datu o něco vyšší, k jeho přesnému určení by však bylo nutné vrtat strom v místě kořenového krčku (Gustell–Johnson 2002, 154).

Nyní tedy víme, kdy analyzovaná dřevina prokazatelně rostla na zkoumaném objektu, a tedy i datum, kdy byl tento objekt již archeologizován.

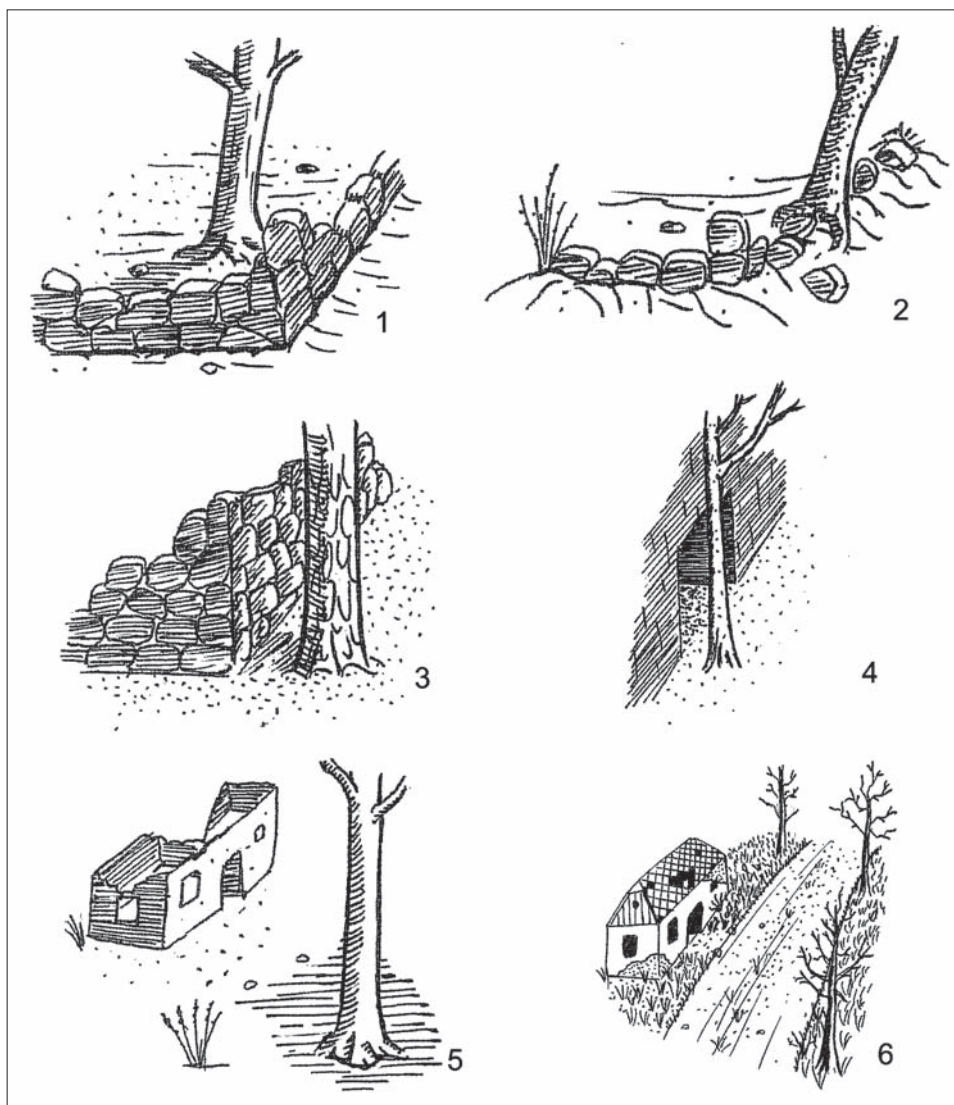


Obr. 1. Odběr vzorku pomocí Presslerova přírůstového nebozezu. Foto L. Funk.  
Abb. 1. Probenentnahme mithilfe eines Presslerschen Zuwachsbohrers. Foto L. Funk.



Obr. 2. Ukázka odběru vzorku na objektu stupně A. Foto L. Funk.  
Abb. 2. Beispiel einer Probenentnahme an einem Objekt der Stufe A. Foto L. Funk.





Obr. 3. Stupnice pravděpodobného relativního stáří stromů. 1, 2 – stupeň A; 3, 4 – stupeň B; 5, 6 – stupeň C. Kresba J. Súkeník.  
 Abb. 3. Stufenskala des wahrscheinlichen relativen Alters von Bäumen. 1, 2 – Stufe A; 3, 4 – Stufe B; 5, 6 – Stufe C. Zeichnung J. Súkeník.

### 3. Testování metod na příkladových lokalitách

Výše popsané terénní postupy byly testovány v prostoru tří lokalit, a to dvou vesnic zaniklých po roce 1945 a památky vojenského charakteru související s mobilizací československé armády v roce 1938. Vyhodnocení 33 získaných vzorků dospělo k velmi cenným a zároveň překvapivým výsledkům.

#### 3.1 Zaniklá ves Bažantov

Zaniklá ves Bažantov na Tachovsku, která je poprvé zmiňována již roku 1361, patří k jednomu z nejlépe archeologicky, ale i historicky poznaným lokalitám tohoto druhu na našem území (Vařeka–Balý–Funk–Galusová 2008, 103–107). Z tohoto důvodu byla

také tato lokalita shledána jako nejvhodnější pro ověření výpovědní hodnoty dané metody a testování objektů a byla zvolena se zřetelem na dosud známé datace a skutečnosti. Ověřované terénní relikty lze rozdělit do tří skupin, a to na pozůstatky vesnických usedlostí (obytných domů, hospodářských staveb apod.), hlavní úvozové cesty a pozůstatky státního kravína. Na základě historických rešerší a písemných pramenů víme, že administrativnímu zániku této sídelní jednotky (1. ledna 1974) předcházelo její vylidnění a fyzická likvidace (SOkA Tachov, sign. 604/1). Poslední z domů (č. p. 7) byl opuštěn a následně zapálen roku 1968 (Hamperl 2004, 359). Všechny ostatní obytné domy tedy s největší pravděpodobností zanikly dříve. Pomocí dendrologických dat se podařilo tato tvrzení potvrdit. Stromy vzrůstající z reliktních analyzovaných obytných domů vzrostly na svých stávajících místech mezi léty 1962–1966. Jilm vzrůstající z pozůstatků domu č. p. 7 je starý 42 let, a je tedy datován do roku 1969.

Relikt hlavní úvozové cesty, která byla po staletí užívána jako hlavní dopravní spojení s dnes již také zaniklou vsí Pořejov, měla být dle výpovědi očitého svědka v roce 1970 nahrazena novou rovnoběžnou asfaltovou silnicí, čímž pozbyla své dlouhodobé funkce. Všechny dřeviny rostoucí v jejím středu a prakticky znemožňující její užívání by tedy měly být mladší než datum výstavby nové silnice, což se opět potvrdilo. Rokem 1973 je datován vzrůst nejstaršího ze stromů v tomto prostoru, a datuje nám tak nejen funkční zánik tohoto úvozu, ale i přibližné datum výstavby nové silnice.

Posledním z analyzovaných reliktních v této lokalitě je objekt bývalého státního kravína, o kterém víme pouze tolik, že byl vystavěn po roce 1955 a svou dobou užívání přežil fyzický i administrativní zánik Bažantova. Nejstarší z dřevin vyrůstající ze zbytků jeho konstrukce je buk z roku 1982 (obr. 4, tab. I).



Obr. 4. Zaniklá vesnice Bažantov. Schéma objektů datovaných pomocí dendrochronologie živých stromů. Letecký snímek Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška, 1955. Schéma L. Funk, M. Váňa.

Abb. 4. Dorfwüstung Bažantov. Schema der durch Dendrochronologie lebender Bäume datierten Objekte. Luftaufnahme Militärbehörde für Geographie und Hydrometeorologie Dobruška, 1955. Schema L. Funk, M. Váňa.

Č. parcely	Druh	Obvod	Provrtáno	Stupeň	Předpoklad	Absolutní datum
JZD	buk	194	ne	A	x	1982
nová škola	x	122	ano	A	před 1974	1964
úvoz	bříza	159	ne	A	po 1970	1973
HS č. p. 7	bříza	128	ne	A	po 1968	1971
č. p. 7	jilm	222	ne	B	po 1968	1969
HS č. p. 6	jasan	138	ne	A	před 1974	1969
HS č. p. 4	javor	206	ne	B	před 1974	1961
HS č. p. 3	javor	177	ne	A	před 1974	1963
č. p. 3	jasan	92	ano	A	před 1974	1963
HS č. p. 2	javor	192	ne	A	před 1974	1961
č. p. 59	javor	222	ne	B	před 1974	1962
č. p. 30	javor	161	ne	A	před 1974	1966
původní č. p. 21	jasan	295	ne	C	x	1938
č. p. 31	javor	143	ne	A	před 1974	1963

Tab. I. Zkoumané stromy v zaniklé vsi Bažantov.

Tab. I. Untersuchte Bäume in der Dorfwüstung Bažantov.

### 3.2 Zaniklá ves Skoky

Druhou z testovaných lokalit je zaniklá ves Skoky nedaleko Žlutic na Karlovarsku. Sídlní jednotka je poprvé zmiňována 1513 a v minulosti byla významným poutním místem. I když se po vysídlení německy mluvících obyvatel již nepodařilo sídlní jednotku plně dosídlit, životem ve vsi výrazně otrásla až stavba žlutické přehrady (1968), která svou vodní plochou přerušila hlavní komunikační vstup do této vesnice. Ves byla posléze opuštěna veškerým zbylým obyvatelstvem až na jedinou výjimku, kterou představovala staříčká vdova (zemřela roku 1982). Ačkoliv o této vesnici nemáme shodně podrobné relevantní informace jako v případě Bažantova, přistoupili jsme k terénnímu průzkumu a příslušným analýzám dřevin čistě ze zjišťovacích důvodů. Výchozím časovým údajem však zůstává rok 1968. Výsledky analýzy dřevin odhalily řadu dosud neznámých skutečností. Až na jedinou výjimku jsou veškerá naměřená data v kontextu stupně A mladší nebo rovna roku 1968. Budovy situované ve středové části zanikly zpravidla později, než je tomu u objektů v periferiích a jsou rovněž hůře dochované. Lze z toho tedy usuzovat, že mechanizovaná demolice, která tuto ves stejně jako drtivou většinu zaniklých vesnic postihla, byla soustředěna pouze na centrální, tedy v té době lépe zachovanou část lokality. Objekty situované na okrajích, které již nemohly plnit svou původní obytnou funkci, byly tak zásahu buldozerů ušetřeny. Ačkoliv tento údaj již nelze ověřit, lze se domnívat, že k mechanizovanému boření objektů ve Skocích došlo mezi lety 1973–1980. Dendrochronologie živých stromů tedy nedatuje pouze archeologizaci objektu, ale i poslední výrazný zásah do opuštěných terénních reliktnů (obr. 5, tab. II).



Č. parcely	Druh	Obvod	Provrtáno	Stupeň	Absolutní datum
P1	x	137	ne	A	1981
P2	x	137	ne	A	1981
terasa	smrk	306	ne	C	1934
P7	x	97	ano	A	1971
P11	x	106	ne	A	1979
P12	x	54	ano	A	1994
P13	x	117	ne	A	1979
P17	x	95	ano	A	1985
P18	x	96	ne	A	1973
P21	x	65	ano	A	1984
P23	x	123	ne	A	1964
P27	x	96	ne	A	1983
P28	x	159	ne	A	1977
P29	x	153	ne	A	1983
P30	x	177	ne	A	1968
fara	bříza	81	ano	B	1984
P32	x	86	ne	A	1973
P33	x	102	ne	A	1972

Tab. II. Zkoumané stromy v zaniklé vsi Skoky.  
Tab. II. Untersuchte Bäume in der Dorfwüstung Skoky.

### 3.3 Polní opevnění Huska II na Bezdrůžicku

Poslední testovanou lokalitou jsou objekty bývalého polního opevnění v poloze Huska II nedaleko vsi Úterý na Bezdrůžicku. Tato soustava fortifikací tvořila na podzim roku 1938 důležitou překážku vstupu vojska nacistického Německa do hlubšího vnitrozemí, a to v místech, kde dosud nebyla vybudována soustava pohraničních pevností. Cílem testovací metodologie v této lokalitě bylo prokázání mýcení lesa při budování soustavy polních opevnění na sklonku roku 1938. Datovatelný vzorek byl odebrán z borovice v těsné blízkosti lokalizovaného okopu pro kulomet (Rak 2011, 279–280). Strom vyrůstal v poloze, která byla neslučitelná s původní funkcí terénního reliktu (bránil by ve střelbě na střežené silnici). Datace dřeviny potvrdila její růst od roku 1939 (tab. III).

Č. parcely	Druh	Obvod	Provrtáno	Stupeň	Předpoklad	Absolutní datum
okop	borovice	175	ne	B	po 1938	1939

Tab. III. Zkoumaný strom v poloze Huska II.  
Tab. III. Untersuchte Bäume in der Lage Huska II.



Obr. 5. Zaniklá vesnice Skoky. Schéma objektů datovaných pomocí dendrochronologie živých stromů. Letecký snímek Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška, 1955. Schéma L. Funk, M. Váňa.

Abb. 5. Dorfwüstung Skoky. Schema der durch Dendrochronologie lebender Bäume datierten Objekte. Luftaufnahme Militärbehörde für Geographie und Hydrometeorologie Dobruška, 1955. Schema L. Funk, M. Váňa.

#### 4. Konečné zhodnocení testované metodologie

Dendrochronologii živých stromů lze pokládat za velmi účinný nástroj absolutního i relativního datování archeologických památek 20. století. Ačkoliv terénní testování této metodologie neprokázalo výraznější zkresení nebo neplatnost naměřených dat, je nutné si uvědomit, že i tento způsob datování přináší některá výrazná omezení. Závěrečné zhodnocení všech kladů a záporů této metodologie je shrnuto do následujících bodů.

Výhody metody	Nevýhody metody
Jednoduchost terénních i laboratorních postupů	Nutnost podrobné archivní i kartografické rešerše zkoumaných lokalit
Finanční dostupnost nutného vybavení	Snižování výpovědní hodnoty stromů směrem hlouběji do minulosti
Uplatnění pro široké spektrum archeologických památek	Omezení pouze na lokality pokryté náletovými dřevinami
Absolutní i relativní datování	Znemožnění datování archeologizace po následné mechanizované demolici objektu
Použití pro jakýkoliv vhodný druh dřevin	Omezení pouze na dřeviny vhodného stáří a polohy (asi jen 30 % datovatelných objektů)

Přestože se dendrochronologie živých stromů využívá již řadu let, její aplikace pro potřeby archeologie je zcela nová. Je proto nutné její teoretické, terénní i laboratorní postupy nadále intenzivně rozvíjet.

**Tento článek vznikl s podporou projektu SGS-2010-043: Proměny sídelních a sociálních struktur jižních a západních Čech v čase dlouhého trvání.**

## **Prameny**

SOKA Tachov, ONV Tachov, Slučování obcí 1973, sign. 604/1 slučování obcí.

## **Literatura**

DRÁPELA, K.–ZACH, J., 2000: Dendrometrie (Dendrochronologie). Brno.

GUSTELL, S. L.–JOHNSON, E. A., 2002: Accurately ageing trees and examining their height-growth rates: implications for interpreting forest dynamics, *Journal of Ecology* 90, 153–166.

HAMPERL, W. D., 2004: Die verschwundenen Dörfer im ehemaligen Bezirk Tachau im südlichen Egerland: Dokumentation von Zerstörung und Verfall der Egerländer Kulturlandschaft in der Mitte Europas nach 1946. Band III. Altenmarkt.

NEUSTUPNÝ, E., 2007: Metoda archeologie. Plzeň.

RAK, M., 2011: Možnosti archeologického poznání novodobých polních fortifikací na příkladu lokality z 30. let 20. století – Možlichkeiten der archäologischen Erforschung neuzeitlicher Feldbefestigungen am Beispiel einer Fundstelle aus dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts, *AH* 36, 279–288.

VÁŘEKA, P.–BALÝ, R.–FUNK, L.–GALUSOVÁ, L., 2008: Archeologický výzkum vesnic středověkého původu na Tachovsku zaniklých po roce 1945 – Die archäologische Grabung der nach 1945 verschwundenen Dörfer mittelalterlichen Ursprungs in der Tachauer Gegend, *AH* 33, 101–117.

## **Zusammenfassung**

### **Die Datierung von nach 1945 aufgegebenen Objekten mithilfe der Dendrochronologie lebender Bäume**

Bei der Dendrochronologie lebender Bäume handelt es sich um eine neue Datierungsmethode, die auf den Grundlagen von bestehenden wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erkenntnissen aufgebaut ist. Der Kern der Methode basiert auf der Datierung der Archäologisierung aufgegebenen Objekte mithilfe der Altersbestimmung von Flughölzern. Die zur Datierung bestimmten Proben wurden mit einem Presslerschen Zuwachsbohrer entnommen und mit Schmirgelpapier geschliffen.

Die Methode wurde an drei Fundstellen getestet: In der Dorfwüstung Bažantov konnte dank dieser Methode die relative Wüstung von 12 Häusern, eines Hohlwegs und eines Landwirtschaftsgebäudes datiert werden. Die gewonnenen Daten entsprechen den aus schriftlichen Quellen bekannten Tatsachen.

In der Dorfwüstung Skoky wurden 17 Häuser datiert. Es gelang festzustellen, dass die in der Nähe der Dorfmitte liegenden Häuser in der Zeit zwischen 1973–1980 abgerissen wurden. In der Feldbefestigung Huska II aus dem Jahr 1938 in der Nähe der Stadt Bezdrůžice wurde ein vor einem Maschinengewehrstützengraben stehender Baum datiert. Der Baum wächst seit dem Jahr 1939 an dieser Fundstelle.

Die Dendrochronologie lebender Bäume hat die Erwartungen an eine einfache und effiziente Datierung der Archäologisierung von im zwanzigsten Jahrhundert aufgegebenen Objekten erfüllt.

### **Der vorliegende Beitrag entstand im Rahmen des Förderprojekts SGS-2010-043: Langfristige Veränderungen der Siedlungs- und Sozialstrukturen Süd- und Westböhmens.**

Mgr. Lukáš **Funk**, Katedra archeologie Filozofické fakulty Západočeské univerzity v Plzni, Sedláčkova 15, 306 14 Plzeň, [lfunk@kar.zcu.cz](mailto:lfunk@kar.zcu.cz)

Bc. Martin **Váňa**, Katedra archeologie Filozofické fakulty Západočeské univerzity v Plzni, Sedláčkova 15, 306 14 Plzeň, [m.vana@seznam.cz](mailto:m.vana@seznam.cz)

