

Analýza rostlinných makrozbytků z pravěkých nalezišť jižních Čech | Tereza Šálková

Tereza Šálková

Analýza rostlinných makrozbytků z pravěkých nalezišť jižních Čech

Abstract:

The analysis of plant macro-remains from prehistoric sites in South Bohemia

The aim of this article is notify of current macro-remain analysis in the region of South Bohemia. Macro-remains analysis is another source of interpretation of archaeological infills and layers and it makes possible to reconstruct palaeoeconomy of settlement areas (e.g. housing, economy, burials, ritual areas. Knowledge about crop macro-remains is necessary for the reconstruction of subsistence strategy of prehistoric populations. Macro-remains of weeds could identify character of prehistoric agriculture (planting, harvesting, processing and utilization of utility plants).

Keywords: Archaeobotany, macro-remain analysis, late prehistory, South Bohemia

1 Úvod

Cílem tohoto příspěvku je především upozornit na analýzy rostlinných makrozbytků, které v jižních Čechách probíhají a na možnosti, které přináší vzorky odebírané z méně typických a zdánlivě neatraktivních situací.

Rostlinné makrozbytky (zejména semena a plody) jsou pro botaniku klíčovým materiálem pro poznání vegetační historie a pro archeologii pak dalším pramenem,

který (vedle artefaktů a nálezových okolností) umožňuje studovat ekologické a ekonomické aspekty minulé lidské kultury (JACOMET, Stefanie a Angela KREUZ, 1999).

Těžištěm archeobotanického výzkumu je studium minulých vztahů mezi člověkem a rostlinou, které zahrnují rekonstrukci stravy, výživy, zemědělských postupů, sociální a kulturní role potravy, získávání divokých zdrojů a produkce krmiva. Pro analýzu rostlinných makrozbytků (RM) je zásadní samotné jejich uchování ve výplních, kvalita analýzy a následné interpretace (VAN DER VEEN, Marijke, 2007). Výzkumy zbytků rostlin rozšiřují naše poznání vztahů mezi zemědělskými postupy, sídelními podmínkami a ekologickými charakteristikami rostlin, jejichž pozůstatky byly doloženy ve výplních archeologických objektů a jsou základem aplikace soudobých poznatků na postupy pravěkého zemědělství (JONES, Glynis, CHARLES Mike, BOGAARD, Amy a John HODGSON, 2010).

2 Výpovědní možnosti analýzy rostlinných makrozbytků

Analýza rostlinných makrozbytků slouží především k rekonstrukci paleoekonomie sídelních areálů, do kterých lze řadit např. obytné, hospodářské, pohřební a rituální areály (BENEŠ, Jaromír, 2008, s. 52). Makrozbytky užitkových rostlin, jsou z hlediska studia paleoekonomie klíčové, mají významný podíl na rekonstrukci struktury produkčních areálů v zázemí sídliště a tvorbě modelů potravy pravěkých společností (JONES, Glynis E. M., 1984, TÁŽ 1987). Díky výzkumu plevelů, které užitkové rostliny doprovázejí, lze zaznamenat i pravděpodobný charakter pravěkého zemědělství – setby, sklizně a zpracování kulturních rostlin (WIEDERMANN, Egon, 2003, s. 21). Analýzou rostlinných makrozbytků lze získat další pramen k interpretaci výplní objektů (v případě primárních výplní) i kulturních vrstev. Určením daného taxonu získáváme představu o ekologii místa (míst), kde se výplň objektu formovala¹. Na základě toho můžeme rekonstruovat jednotlivé části sídelního areálu. Při použití vhodné metody můžeme interpretovat výplně jednotlivých objektů (samotné objekty v případě primárních výplní), vrstvy v objektech, či skupiny objektů (s výplní obdobného/odlišného charakteru).

Výplně objektů procházejí složitými tafonomickými a formačními procesy; dochází k uložení materiálu různého původu, často vysokého stupně promíšení. K identifikaci původu výplní vedou různé cesty, analýza RM je však často překvapivě úspěšnou. Běžné postupy jsou strukturovány sociálně a kulturně, a právě rozpoznání formač-

1) Místo formování výplně objektu nemusí být nutně totožné s místem depozice a zároveň může být v jednom objektu uložena výplň, která se formovala na více místech a od rážet může mnoho rozličných procesů odehrávajících se na několika místech sídelního areálu.

ních procesů zbytků rostlin může určit sociální a kulturní chování a jeho změny (VAN DER VEEN, Marijke, 2007).

Důležitým ukazatelem je i stav zachování zuhelnatělých makrozbytků, který ukazuje na proces, kterým materiál prošel (během života komunity i tafonomických procesů). Nálezy, které jsou obsaženy v jediném získaném vzorku, mohou mít odlišný původ, mohly projít jinými procesy před zuhelnatěním (při zpracování obilnin např. vracení nevyčištěných produktů do předchozí fáze zpracování), zuhelnatět mohly během jiného procesu (např. příprava potravy, požár, pálení odpadu), stejně tak mohly být odlišné depoziční a postdepoziční procesy (FULLER, Dorian Q., 2006; VAN DER VEEN, Marijke, 2007).

Liší se i potenciál dochování botanického materiálu v různých podmínkách a typech půd. Experimentálně je prokázána závislost množství získaných makrozbytků a metoda jejich separace (typ plavícího zařízení) (DE MOULINS, Dominique, 1996).

Výpověď rostlinných makrozbytků je podmíněna předpokladem daného taxonu se v záznamu dochovat. Původní botanický záznam, který indikoval živou kulturu, se zachoval pouze částečně, zkoumáme tedy pouze jeho odraz. Ve středoevropských podmínkách se standardně dochovávají většinou pouze zuhelnatělé rostlinné makrozbytky, jejichž struktura je přímo podmíněna procesy v daném areálu. Nezuhelnatělý materiál se většinou nedochová, ale analogické výzkumy v aridních a zamokřených oblastech ukazují, že struktura rostlinného materiálu na sídlištích byla bohatší. Ve středoevropských podmínkách velmi často nalézáme různé podoby odpadu, které prošly ohněm (ať už záměrně nebo nezáměrně – pálení odpadu, spálení zásob potravy, odpad při přípravě pokrmů, čištění skladišť ohněm atd.). Záznam tedy musí být nutně redukován (VAN DER VEEN, Marijke, 2007).

Struktura užitkových rostlin se během pravěku mění v čase i jednotlivých oblastech (pro Čechy nově KOČÁR, Petr a Dagmar DRESLEROVÁ, 2010). Za vhodných podmínek lze rekonstruovat pěstování jaří a ozimů, obecný trend přibývání pěstovaných druhů, výšku sklizně obilnin, strukturu plevelů.

Rekonstruovat způsob využití rostlin v minulosti není jednoduché (HASTORF, Christine A., 1999, s. 56). Z většiny sbíraných rostlin člověk konzumoval jejich měkké části, které se povětšinou nedochovaly (HAJNALOVÁ, Eva, 1989, s. 182–192). O jejich přítomnosti na sídlišti máme pouze nepřímé doklady ve formě semen, která se na místo uložení dostávala právě v souvislosti s manipulací s rostlinou. Nálezy semen jsou minimálně dokladem výskytu těchto rostlin v zázemí sídliště a umožňují vyslovit domněnku o možnosti jejich využívání (HAJNALOVÁ, Eva a Mária HAJNALOVÁ, 2004, s. 33–47).

3 Analýzy rostlinných makrozbytků z jihočeských nalezišť

Nálezům zbytků rostlin v pravěkém a raně středověkém kontextu věnovali pozornost již autoři tradičních děl na samém počátku dějin jihočeské archeologie. V publikacích

z 19. a 20. století se objevují poznámky o nálezech semen a dřev především z pláštů mohyl. Autoři často neuvádějí, zda se jedná o zuhelnatělá či nezuhelnatělá semena a nálezy dnes většinou nelze revidovat. Shromáždění záznamů o nálezech zbytků rostlin ve staré a obtížně získatelné literatuře se během své dlouholeté archeologické praxe věnoval J. Fröhlich z Prácheňského muzea v Písku (FRÖHLICH, Jiří, nedat.)² Z mohyl jsou často uváděny nálezy pecek (*Prunus* sp.), ořechů (líska, vlašský ořech) a obilí, ke kterým je s odstupem času nutno přistupovat kriticky, ale jejich zaznamenání během výzkumů v počátcích oboru, především v 19. a první polovině 20. století je pozoruhodné a odkazuje na blízkost jednotlivých autorů k přírodním vědám (BURIAN, Josef, 1922; DUBSKÝ, Bedřich, 1949; HRAŠE, Jan Karel, 1868; TÝŽ 1871, TÝŽ 1895, HRAŠE, Jan Karel a František STULÍK, 1866-67, s. 304, CHADT, Jan Evangelista, 1881; LÍSKOVEC, František, 1897; TEPLÝ, František, 1903; PÍČ, Josef Ladislav, 1896, TÝŽ 1900, 156, RYCHLÝ, Jindřich, 1882–1884, s. 365–369).

Moderní archeobotanika v druhé polovině 20. století jižní Čechy příliš nezasáhla. Publikovaných je několik analýz, systematický a cílený archeobotanický výzkum během archeologických výzkumů však neprobíhal. Pokus o získání informace o struktuře užitkových rostlin v neolitu proběhl na sídlišti u Žimutic (TEMPÍR, Zdeněk, 1977). Z raného středověku pocházejí vzorky z hradiště z Nemětic, kde byly při výzkumu opevněného sídla nalezeny zbytky zásob obilí, které jsou datované do 9. století (OPRAVIL, Emanuel, 2000, s. 267). Několik jihočeských vzorků z objektů datovaných do pravěku a raného středověku analyzovaly V. Čulíková a V. Komárková, ty však nejsou publikované (ČULÍKOVÁ, Věra, 2005).

Analýzy rostlinných makrozbytků se na vybraných archeologických výzkumech v jihočeském regionu provádějí systematicky od roku 2005, některé dílčí výsledky byly publikovány (CHVOJKA, Ondřej, ŠÁLKOVÁ, Tereza, BENEŠ, Jiří, KOVAČIKOVÁ, Lenka a Jan NOVÁK, 2011; ŠÁLKOVÁ, T. 2011, CHVOJKA, Ondřej a Tereza ŠÁLKOVÁ, v tisku, CHVOJKA, Ondřej, JIŘÍK, Jaroslav, PTÁK, Martin, FRÖHLICH, Jiří, MICHÁLEK, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ v tisku, CHVOJKA, Ondřej, BENEŠ, Jiří, FRÖHLICH, Jiří, JOHN, Jan, MICHÁLEK, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ, v tisku b; ŠÁLKOVÁ, Tereza 2011) jiné budou součástí jednotlivých publikací daných archeologických výzkumů.

Archeobotanický výzkum probíhá v kooperaci především s Jihočeským muzeem v Českých Budějovicích, Archeologickým ústavem Filozofické fakulty JU a Prácheňským muzeem v Písku³. V současné době jsou ukončeny a probíhají analýzy objektů z ně-

2) Za poskytnutí rukopisu práce autorovi děkuji.

3) Analýzy rostlinných makrozbytků byly podporovány granty MSMT 6007665801, GAJU 138/2010/P, GAČR - 404/07/1632, GAČR - 404/09/P125; za poskytnutí materiálu děkuji autorům výzkumů J. Fröhlichovi, O. Chvojkovi, J. Jiříkovi, J. Johnovi, J. Michálkovi, M. Ptákovi a P. Zavřelovi.

kolika sídlišť (eneolit, starší doba bronzová, střední doba bronzová, mladší a pozdní doba bronzová, starší doba železná, doba římská, raný středověk) a pohřebišť (střední doba bronzová, mladší doba bronzová, starší doba železná, raný středověk). Ve vybraných případech odebíráme vzorky ze středověkých a raně novověkých objektů.

Významnější výsledky přinášejí analýzy z následujících pravěkých sídlišť a pohřebišť (Tab.1).

Tab. 1. Archeobotanicky vzorkovaná jihočeská pravěká sídliště a pohřebiště s předběžně významnějšími výsledky.

	Eneolit	st. brobz	stř. bronz	pop.pole	halštat	plañan.horizont
Sídliště	Kostelec (Pi)	Planá (ČB)	Planá (ČB)	Březnice Na Píckách (Ta)[1]	Opařany (Ta) [2]	Rataje (Ta)
	Orlík nad Vlt. (Pi)			Hvoždany (Ta)	Kestřany (Pi)	Přeštovice (St)
				Senožaty (Ta)		
				Černýšovice (Ta)		
				Oldřichov (Pi)		
pohř.			Písek-Bakaláře	Březnice Na Voděti (Ta)[4]	Zahrádka (ČK)	
				Písek-Bakaláře		

4 Odběr vzorků

Dle možností daného výzkumu bývá prováděno několik různých způsobů odběru vzorků pro analýzu rostlinných makrozbytků. Během současných zmiňovaných jihočeských výzkumů uplatňujeme tzv. totální vzorkování (JONES, Martin 1991, 57), přičemž při jednotlivých výzkumech odebíráme vzorky ze všech zkoumaných objektů. Z objektů se snažíme odebírat nejméně 10% výplní, a to z různých částí objektu děleného na sektory (standardně metrové) a mechanické vrstvy (10 cm) (Obr.1) (metodika vychází z JACOMET, Stefanie a Angela KREUZ, 1999, 95–100). Objem jednotlivých vzorků z objektů činí standardně 20 či 30 litrů (dle možnosti daného výzkumu).

Pokud je zachovaná kulturní vrstva, uplatňujeme tzv. systematický odběr vzorků v předem dané síti (podle HASTORF, Christine A. 1999, s. 58–59). Standardně pokládáme sondy o rozměrech 5x5 m, ve kterých odebíráme vzorky v metrových sektorech a 10 cm mechanických vrstvách. Objem jednotlivých vzorků z vrstvy činí zpravidla 10 či 20 litrů (dle možnosti daného výzkumu).

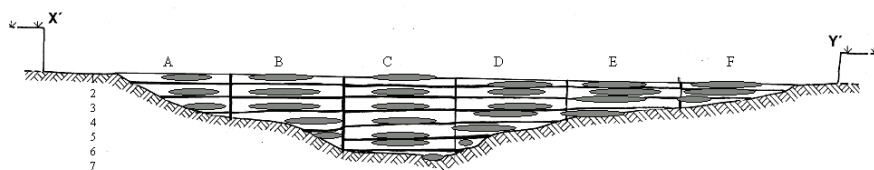
Objekty, které se nacházejí pod kulturní vrstvou, vzorkujeme opět výše popsanou metodou tzv. totálního odběru. Krom náhodného a systematického odběru vzorků odebíráme vzorky i ze situací, ve kterých by podle našeho názoru přítomnost rostlinných makrozbytků byla zásadní (např. výplně nádob, okolí koncentrace keramiky,

okolí artefaktů z bronzu, okolí kamenných třepek atd). Tento typ vzorkování se nazývá záměrný (JONES, Martin, 1991, s. 57).

V případě výzkumu hrobů odebíráme veškerou možnou výplň. Z žárových hrobů plavíme výplň nádoby a kontrolní vzorky odebíráme pod nádobou a z vrstev kolem nádoby. Z mohyl odebíráme vzorky z komory a různých částí pláště. Tento způsob vzorkování může odhalit případnou kontaminaci samotného pohřbu.

Více než 1000 litrů/výzkum sedimentu bylo dosud proplaveno v Březnici Na Píckách, Hvozďanech, Senožatech, Plané, Přešticích a Ratajích. Nejvíce makrozbytků bylo určeno v Březnici Na Píckách (přes 24 tis).

Odebrané vzorky jsou buď přímo během terénního výzkumu, nebo později v laboratoři proplaveny. Používáme síta o průměru oka 0,2 mm. V případě výzkumů v suchých náleзовých prostředích bývá použita flotační metoda, která využívá rozdílné relativní hmotnosti uhelnatělých rostlinných makrozbytků a ostatních částí odebraného vzorku. Z reziduí po plavení (materiál, který nevyplave do síta a nesedimentuje v plavičce, tj. nad cca 1,2 mm) vybíráme během plavení artefakty. Vzorky, u kterých předpokládáme přítomnost zásadních artefaktů a neplovoucí rostlinné makrozbytky, analyzujeme dále pod stereoskopickým mikroskopem. Zásadní vzorky, např. z hrobů a depotů bronzových artefaktů plavíme po flotaci ještě tzv. metodou mokrého prosívání, kterou se proplavovaný materiál třídí na jednotlivé frakce podle velikosti (JACOMET, Stefanie a Angela KREUZ, 1999, 113–123), a následná analýza pod stereoskopickým mikroskopem přináší často zásadní informace (např. nálezy drobných zlomků jantaru CHVOJKA, Ondřej, JOHN, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ v tisku).



Obr. 1. Systém odběru vzorků v objektech (vyznačené elipsy). Standardem je odběr nejméně 10% výplně, a to z různých částí objektu děleného na sektory (standardně metrové) a mechanické vrstvy (10 cm).

5 Předběžné výsledky a diskuse

Na většině uváděných výzkumů jsou doložena jak semena užitkových rostlin, tak plevy obilnin a semena planě rostoucích rostlin. Sledujeme závislost dokladů užitkových rostlin a plevelů a korelaci přítomnosti obilí a plev u obilnin. Celkové statistické zhodnocení však vzhledem k tomu, že výzkumy většinou nejsou dokončeny, dosud realizováno nebylo.

Velmi koncentrované⁴ **eneolitické** vzorky z ostrožny u Kostelce (Pi) obsahují velké množství obilek ječmene (*Hordeum vulgare*). Pro západní Čechy byly publikovány obdobné výsledky analýz P. Kočára z eneolitických ostrožen (JOHN, Jan, 2010).

Ze **starší doby bronzové** jsou částečně analyzovány objekty z Plané u Českých Budějovic a Dubu-Javornice (Pt), nelze však zatím činit závěry o struktuře pěstovaných rostlin, neboť počty získaných obilek nejsou reprezentativní. Rozhodně se však pěstoval ječmen (*Hordeum vulgare*) a různé druhy pšenic (*Triticum dicocum*, *T. monococum*, *T. cf. spelta*).

Do **střední doby bronzové** je datována velká zásobní jáma z Plané u Českých Budějovic, která zanikla částečně zaplněná uskladněnými produkty - žaludy a více druhů pšenice: nahá (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), špalda (*T. spelta*), dvouzrnka (*T. dicocum*). Zajímavé poznatky přináší analýza torz třech mohyl zkoumaných v Písku na Bakalářích. Ve vzorcích odebraných z pláště mohyl pocházejí semena rostlin, která odkazují na zjevný záznam sešlapávané a ruderalní vegetace. Makrozbytky užitkových rostlin se často vyskytují v okolí torz keramických nádob, nelze vyloučit přidávání užitkových rostlin do pláště mohyly. Botanické nálezy nebyly dosud radiokarbonově datovány, v prostoru pohřebišť však archeologickým výzkumem nebyly zachyceny žádné starší pravěké aktivity.

Archeobotanické poznatky o jihočeské **mladší a pozdní době bronzové** jsou v rámci sledovaných období nepochybně nejvíce prozkoumané. Analyzovaných máme několik sídlišť včetně částečně dochovaných kulturních vrstev a různých typů objektů a výplní. Těžiště makrozbytkového výzkumu je na Písecku a především Bechyňsku. Za zásadní lze považovat Březnici u Bechyně, kde byl mezi lety 2005 a 2009 zkoumán rozsáhlý areál s typickými severo-j jižně orientovanými žlabovitými objekty. Analýza rostlinných makrozbytků zde prokazuje odlišné formování výplní jednotlivých objektů a přispívá podstatně k možnostem interpretace areálu (ŠÁLKOVÁ, Tereza 2008, táž 2010, táž 2010B, CHVOJKA, Ondřej a Tereza ŠÁLKOVÁ v tisku). Možnost výzkumu kulturních vrstev se naskytla ve Hvožďanech (Ta), Senožatech (Ta) a Čížové (Pi). Vzorky z těchto vrstev jsou velmi málo koncentrované a samotné makrozbytky potom velmi degradované. S opatrností lze předběžně uvažovat o degradaci makrozbytků během procesů eroze a akumulace. Příkladem uloženého koncentrovaného materiálu jsou dva objekty v Černýšovicích (Ta), kde struktura získaných makrozbytků i získané artefakty odpovídají uložení stejného materiálu do dvou jam a vykazuje jasný odpadní charakter. Do **mladší doby bronzové** datujeme dvě makrozbytkově zkoumaná jihočeská pohřebišť: Písek – Bakaláře a Březnici u Bechyně - Na Voděti (CHVOJKA, Ondřej – ŠÁLKOVÁ, Tereza. – BENEŠ, Jiří. – KOVAČIKOVÁ, Lenka a Jan NOVÁK, 2009) – na kterých je zřejmý odraz ruderalní a sešlapávané vegetace a velmi pravděpodobné přidávání částí užitkových rostlin do pohřbů.

4) Výrazem „koncentrované“ rozumíme průměrné množství zuhelnatělých rostlinných makrozbytků v litru odebrané výplně.

Lze předpokládat, že v mladší době bronzové byly dominantními obilninami v jižních Čechách ječmen (*Hordeum vulgare*) a proso seté (*Panicum miliaceum*), ale běžně se pěstovaly pšenice: neurčitelná nahozrná (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), špalda (*T. spelta*), dvouzrnka (*T. dicoccum*), jen okrajově pšenice jednozrnka (*T. monococcum*). Z luštěnin jsou běžné bob obecný (*Vicia faba*), čočka (*Lens culinaris*) a hrách (*Pisum sativum*).

Ze starší doby železné pochází několik archeobotanicky zkoumaných objektů – Opařany (Ta) (CHVOJKA, Ondřej, BENEŠ, Jiří, FRÖHLICH, Jiří, JOHN, Jan, MICHÁLEK, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ 2011) a Kestřany (Pi), jejich analýza však není zcela dokončena a množství získaných makrozbytků není dostatečné pro rekonstrukci přesvědčivé struktury pěstovaných rostlin. Zásadním příspěvkem k archeobotanickým analýzám budou mezioborové výsledky z korozními produkty konzervovaných vzorků ze Zahrádky (ČK).

Analyzovány byly vzorky z dvou sídlišť plaňanského horizontu doby římské, a to z Přešťovic (St) a Ratají (Ta). Dominantní obilninou obou je ječmen, v Přešťovicích je doplněn větším množstvím žita (*Secale cereale*), v Ratajích naopak více druhy pšenice (*T. aestivum/durum/turgidum*, *T. spelta*, *T. dicoccum*, okrajově *T. monococcum*).

6 Závěr

Shodná metodika odběru vzorků v širším regionu (v tomto případě jižních Čech) by měla umožnit tafonomickou analýzu vzorků a po získání potřebných informací o jejich původu, posléze srovnávat vývoj struktury užitkových rostlin v čase resp. k vytvoření modelu zemědělství v jednotlivých zkoumaných obdobích. V komparaci s analýzami pylu, uhlíků a dřev analýzy rostlinných makrozbytků v budoucnu přispějí ke studiu vývoje krajiny a zázemí lidských sídel. Jako součást jednotlivých archeologických výzkumů, pokud ji pojmem jako další pramen, analýza rostlinných makrozbytků rozšiřuje možnosti interpretace kulturních vrstev a výplní objektů.

Provedené analýzy podstatným způsobem rozšiřují pramennou základnu nejen pro jihočeský pravěk, ale v širším rozměru napovídají tomu, že pokud bude v budoucnu k dispozici velké množství analýz z různých regionů, projeví se regionální rozdíly struktury pěstovaných plodin a s nad i způsobu obhospodařování. Z dosud analyzovaných vzorků se zdá, že v jižních Čechách byl výraznou pravěkou plodinou ječmen (*Hordeum vulgare*) a zároveň se velmi brzy, snad už ve střední době bronzové, rozhodně však v mladší době bronzové, výrazně prosazují pšenice špalda a nahá pšenice (*Triticum aestivum/durum/compactum*).

V jižních Čechách je dosud z hlediska analýzy rostlinných makrozbytků nejrepresentativněji prozkoumaná mladší doba bronzová. Dosavadní analýzy ovšem prokazují, že archeobotanický výzkum přináší mnohdy zásadní výsledky i v případech, kdy se odebírají vzorky i ze zdánlivě nezajímavých ojedinelých objektů.

Literatura

- BENEŠ, Jaromír (2008): Archeologie rostlin. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds.): Bioarcheologie v České republice. České Budějovice – Praha.
- BURIAN, Josef (1922): Tři doby běhů Lužnice, s. 13–14.
- ČULÍKOVÁ, Věra. (2005): Rostlinné makrozbytky ze záchranného archeologického výzkumu – lokalita Čížová (býv. okr. Písek) – mladší doba bronzová. Nepublikovaná náleзовá zpráva. Uloženo v Prácheňském muzeu v Písku.
- DUBSKÝ, Bedřich (1949): Pravěk jižních Čech. Blatná.
- FULLER, Dorian Q (2006): MG 100 Archaeobotany seminar Handout: Archaeobotanical Taphonomy, for charred seed assemblages. UCL Institute of Archaeology. London, n.
- HAJNALOVÁ, Eva (1989): Súčasný stav paleobotanického výzkumu doby bronzovej na Slovensku. Archeologické rozhledy XLI. s. 182–192.
- HAJNALOVÁ, Eva a Mária HAJNALOVÁ (2004): Zbierané rastliny jako zdroj potravy v pravku strednej Európy a ich archeobotanické nálezy na Slovensku. In Acta archaeologica Opavensia 2004. s. 33–47.
- HASTORF, Christine A. (1999): Recent Research in Paleoethnobotany. Journal of Archaeological Research, Vol. 7, No. 1, s. 55–103.
- HRAŠE, Jan Karel (1868–1869): Hroby u Rataj a Hanova na Táborsku, Památky archeologické VIII, s. 630–631.
- HRAŠE, Jan Karel (1895): Kamenná mohyla na Hánovem u Milevska, Památky archeologické XVII, s. 67–72.
- HRAŠE, Jan Karel (1871–1873): Jedenáctero pohanských hřbitovů okolí Ratajského na Táborsku, Památky archeologické IX, 133–134, s. 138.
- HRAŠE, Jan a Karel STULÍK (1866–67): Mohyly plavské v Budějovsku, Památky archeologické VII, s. 304.
- CHADT, Jan Evangelista (1881): Pohanské hroby v okolí obce Ondražské, Otavan III, 178.
- CHVOJKA, Ondřej, ŠÁLKOVÁ, Tereza, BENEŠ, Jiří, KOVAČIKOVÁ, Lenka a Jan NOVÁK (2009): Březnice – první ploché pohřebiště mladší doby bronzové na Bechyňsku. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 22, s. 61–98.
- CHVOJKA, Ondřej a Tereza ŠÁLKOVÁ (2011): Březnice u Bechyně. K interpretaci sídelního areálu z mladší doby bronzové se žlabovitými objekty. Podbrdsko – Miscelania 2.
- CHVOJKA, Ondřej, JIŘÍK, Jaroslav, PTÁK, Martin, FRÖHLICH, Jiří, MICHÁLEK, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ (2011): Archeologický výzkum objektu z pozdní doby bronzové z areálu nemocnice v Písku. Podbrdsko – Miscelania 2.
- CHVOJKA, Ondřej, BENEŠ, Jiří, FRÖHLICH, Jiří, JOHN, Jan, MICHÁLEK, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ (2011): Výšinné sídliště starší doby bronzové a pozdní doby halštatské u Opařan (okr. Tábor). Archeologické výzkumy v jižních Čechách 25.
- CHVOJKA, Ondřej, JOHN, Jan a Tereza ŠÁLKOVÁ (2011): Nové nálezy jantaru z doby bronzové v jižních Čechách. In: Sborník k počtě Václava Furmánka. Nitra.
- JACOMET, Stefanie a Angela KREUZ (1999): Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Stuttgart.
- JIŘÍK, Jaroslav, PTÁK, Martin, ŠÁLKOVÁ, Tereza a Marika TISUCKÁ (v přípravě): Pohřbívání v Písku na Bakalářích. Acta archeologia Opavensia 4.

Analýza rostlinných makrozbytků z pravěkých nalezišť jižních Čech | Tereza Šálková

JOHN, Jan (2010): Výšinné lokality středního eneolitu v západních Čechách. *Opomíjená archeologie* 1.

JONES, Glynis E. M. (1984): Interpretation of archaeological plant remains: Ethnographic models for Greece. In VAN ZEIST, W., AND CASPARIE, W. A. (EDS.), *Plants and Ancient Man*, A. A. Balkema, Rotterdam, s. 43–61.

JONES, Glynis E. M. (1987): A statistical approach to the archaeological identification of crop processing. *Journal of Archaeological Science* 14, s. 311–323.

JONES, Martin (1991): Sampling in palaeoethnobotany. In: Zeist/Wasylikowa/Behre *Progress in Old World PEB*, s. 57.

JONES, Glynis, CHARLES Mike, BOGAARD, Amy a John HODGSON (2010): Crops and weeds: the role of weed functional ecology in the identification of crop husbandry methods, *Journal of Archaeological Science*, Volume 37, Issue 1, s. 70–77.

KOČÁR, Petr a Dagmar DRESLEROVÁ. (2010): Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky. *Památky archeologické* CI, 203–242.

LÍSKOVEC, František (1947): Dávnověk Soběslavska. Jubilejní sborník městského muzea v Soběslavi 1947, s. 80.

DE MOULINS, Dominique (1996): Sieving experiment: the controlled recovery of charred plant remains from modern and archaeological samples. *Vegetation History and Archaeobotany*, 5, s. 153–156.

OPRAVIL, Emanuel (2000): Archeobotanické nálezy z Hradce u Němčic, in: MICHÁLEK, Jan a Michal LUTOVSKÝ: Hradec u Němčic: Sídlo halštatské a raně středověké nobility v česko-bavorském kontaktním prostoru Strakonice, s. 267. Muzeum středního Pootaví.

PÍČ, Josef Ladislav (1900): *Starožitnosti země České* I, 2, s. 156.

PÍČ, Josef Ladislav (1896–1897): Mohyly na Burkovském vrchu u Nemějic, *Památky archeologické* XVII, s. 13–17

RYCHLÝ, Jindřich (1882–1884): VII Mohyly u Křtěnova, *Památky archeologické* XII, 365–369.

ŠÁLKOVÁ, Tereza (2008): Analýza rostlinných makrozbytků z objektů sídliště doby bronzové v Březnici, okr. Tábor. Nepublikovaná bakalářská práce. Archeologický ústav Filozofické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

ŠÁLKOVÁ, Tereza (2010): Analýza rostlinných makrozbytků z objektů sídliště mladší doby bronzové v Březnici, Popolnicové polia a doba halštatská. Bratislava, 308–316.

ŠÁLKOVÁ, Tereza (2010B): Rostlinné makrozbytky ze sídliště mladší doby bronzové v Březnici. Nepublikovaná diplomová práce. Archeologický ústav Filozofické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

ŠÁLKOVÁ, Tereza (2011): Analýza rostlinných makrozbytků z objektu halštatské kultury v Opařanech. (NÁLEZOVÁ ZPRÁVA), č. zprávy: 202. Uloženo v archivu Laboratoře archeobotaniky a paleoekologie; Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

TEMPÍR, Zdeněk (1977): Nálezy pravěkých a středověkých zbytků pěstovaných a užitkových rostlin a plevelů na některých lokalitách v Čechách na Moravě, Věd. práce Zemědělského muzea 13, s. 19–47.

TEPLÝ, František (1903): Dějiny města Volyně na Prácheňsku. Praha, s. 1–2

VAN DER VEEN, *Marijke* (2007): Formation processes of desiccated and carbonized plant remains – the identification of routine practice, *Journal of Archaeological Science*, Volume 34, Issue 6, s. 968–990.

WIEDERMANN, Egon (2003): Archeoenviromentálne štúdie prehistorickej krajiny. Nitra.