

Subsistenční strategie raně středověkých populací v dolním Podyjí Archeozoologické a archeobotanické vyhodnocení nálezu z výzkumu Kostice – Zadní hrúd (2009–2011)

The subsistence strategies of the early medieval population
in the lower Dyje River region
An archaeozoological and archaeobotanical evaluation of finds
from the excavation in Kostice – Zadní hrúd (2009–2011)

Gabriela Dreslerová – Mária Hajnalová – Jiří Macháček

Článek seznamuje s vyhodnocením archeobotanických a archeozoologických vzorků z výzkumu v Kosticích – Zadním hrúdu (okr. Břeclav), realizovaného v letech 2009–2011. Přispívá k řešení otázek spojených se subsistenční strategií společnosti v období od 6. do počátku 13. stol. v oblasti dolního Podyjí (Česká republika). Zaznamenaný trend podporuje archeologický obraz osady, která v době Velké Moravy (9. stol.) tvořila subsistenční zázemí blízkého centra na Pohansku u Břeclavi. Po propadu způsobeném kolapsem velkomoravské společnosti (10. stol.) zde došlo k revitalizaci a následnému boomer celého sídlištního komplexu. V mladohradištním období (11. až 12. stol.), kdy zde vzniká centrální lokalita druhého řádu (trhová ves), produkuje sídlišť poměrně široké spektrum plodin i kvalitní maso pro sebe, a možná i pro nedaleké správní centrum v přemyslovské Břeclavi.

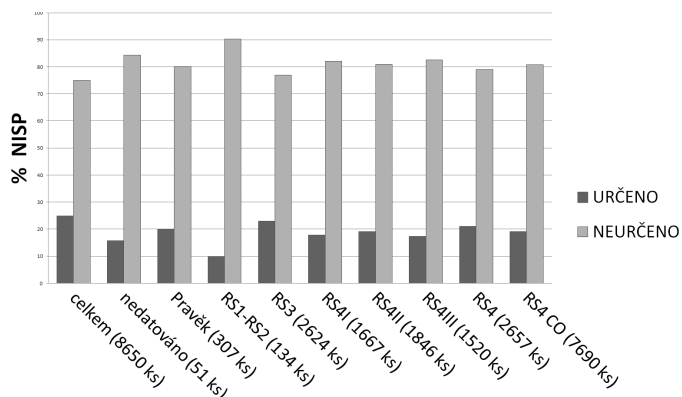
archeobotanika – archeozoologie – raný středověk – Velká Morava – subsistence

The article presents the evaluation of archaeobotanical and archaeozoological samples from the excavation in Kostice – Zadní hrúd (Břeclav distr.) conducted in 2009–2011. The work helps answer questions connected with the subsistence strategies of society in the period between the 6th century and the beginning of the 13th century in the lower Dyje River region of the Czech Republic. The recorded trend supports the archaeological image of a settlement that was part of the subsistence hinterland of the nearby centre at Pohansko near Břeclav during the period of Great Moravia in the 9th century. The decline caused by the collapse of Great Moravian society in the 10th century was followed by a revitalisation and subsequent boom in the entire settlement complex. In the Late Hillfort period (10th to 12th century), which saw the creation of a secondary location (market village), the settlement produced a relatively wide spectrum of crops and quality meat for its own needs and possibly also for the nearby administrative centre in Přemyslid Břeclav.

archaeobotany – archaeozoology – Early Middle Ages – Great Moravia – subsistence

Úvod

Součástí terénního archeologického výzkumu v Kosticích – Zadním hrúdu (okr. Břeclav; viz Macháček *et al.* 2013) byl odběr archeobotanických i archeozoologických vzorků. Jejich zpracování přispívá k řešení řady otázek spojených se subsistenční strategií raně středověké společnosti dolního Podyjí v delší časové perspektivě. Náš výzkum vyšel z premisy, že v období od 6. do počátku 13. stol. došlo v lokalitě k postupné proměně spektra rostlinných i živočišných druhů, které zdejší obyvatelstvo produkovalo, resp. skladovalo či



Obr. 1. Kostice – Zadní hrúd. Podíl určených a neurčených kostí a zubů podle počtu fragmentů (NISP), data viz tab. 2 a 3.

Fig. 1. Kostice – Zadní hrúd. The share of identified and unidentified bones and teeth based on the number of fragments (NISP); for data, see tabs. 2 and 3.

konzumovalo. Úkolem zoologa a botanika se stala verifikace a detailní charakteristika onoho vývoje a v součinnosti s archeologem také vysvětlení jeho příčin a důsledků.¹ Je pochopitelné, že řešení prezentovaná v této studii mají své alternativy a získaná data lze interpretovat různě. Klíčovou roli však budou vždy hrát vztahy sídliště v Kosticích k blízké velkomoravské aglomeraci na Pohansku u Břeclavi, která zažila svůj krátký rozmach v 9. století. Neméně důležité jsou také impulsy působící z okolního přírodního prostředí, tvořeného především nivním ekosystémem dolního toku řeky Dyje, na jehož hranici se lokalita nachází.

Následující text nelze chápat jako vyčerpávající vyhodnocení botanického a zoologického materiálu získaného při archeologickém výzkumu v letech 2009–2011, ale spíše jako zprávu o průběžných výsledcích projektu, který stále pokračuje. V souhrnném přehledu dosavadního bádání proto nepublikujeme kompletní datové sady, které se dále rozšiřují. Stranou zůstávají i detailní analýzy jednotlivých nálezových situací z archeobotanického či archeozoologického hlediska, jež se v budoucnosti stanou součástí obšírnějších studií.

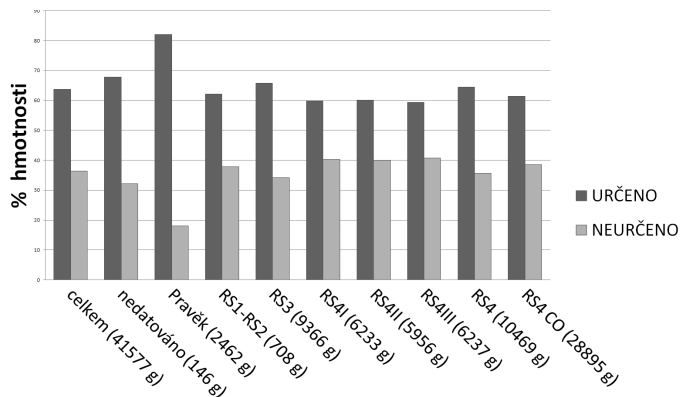
Archeozoologické zhodnocení nálezů z výzkumu Kostice – Zadní hrúd

V průběhu tří výzkumných sezón bylo v lokalitě Kostice – Zadní hrúd získáno 8654 fragmentů kostí a zubů o celkové hmotnosti 28 681 g, přičemž průměrná hmotnost fragmentu se pohybovala pouze kolem 3,5 g. Ze srovnání se situací na severním předhradí blízkého raně středověkého centra na Pohansku u Břeclavi, kde průměrná hmotnost fragmentů dosahovala kolem 17 g, vyplývá, že soubor ze Zadního hrúdu je značně fragmentarizovaný. Nemalý podíl na této skutečnosti má i způsob exkavace na Zadním hrúdu, kde byly výplně zahloubených objektů kompletně prosívány přes síta a byly zachyceny i drobnější frag-

¹ Datování archeologických stupňů: časně slovanský a předvelkomoravský stupeň: RS1-2 (6.–8. stol.), velkomoravský stupeň: RS3 (9. až počátek 10. stol.), povelkomoravský stupeň: RS4 I (2. pol. 10. až počátek 11. stol.), starší fáze mladohradištního stupně: RS4 II (11. stol.), mladší fáze mladohradištního stupně: RS4 III (12. až počátek 13. stol.), povelkomoravský až mladohradištní stupeň/nеспецификован: RS4 (2. pol. 10. až počátek 13. stol.). Jako RS4 CO (komplet) je v archeozoologické části textu označován souhrn nálezů ze všech stupňů RS4, tzn. jak těch blíže časově blíže specifikovaných (RS4 I-IV), tak těch nespécifikovaných (RS4).

Obr. 2. Kostice – Zadní hrūd. Podíl určených a neurčených kostí a zubů podle hmotnosti fragmentů, data viz tab. 2 a 3.

Fig. 2. The share of identified and unidentified bones and teeth based on the weight of fragments; for data, see tabs. 2 and 3.



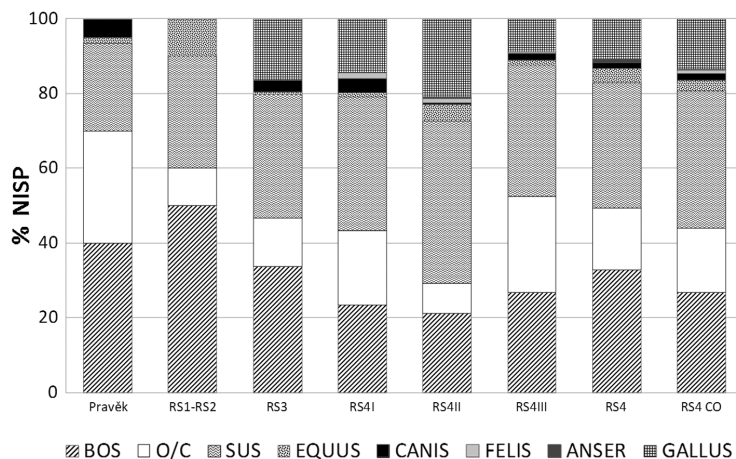
menty kostí. Doprovodný archeologický materiál umožnil podrobnou dataci osteologického souboru a výsledné údaje mohly být rozděleny do časových fází. Všechny stupně RS4 (RS4 I-III i RS4 nespecifikováno) jsme navíc pro přehlednost spojili do skupiny RS4 CO (komplet).

Celkem je v souboru zastoupeno minimálně 25 druhů včetně člověka (viz tab. 2 a 3). Nízká hmotnost fragmentů se odrazila i v množství určených nálezů, které je vzhledem k celkovému počtu kostí relativně nízké (viz obr. 1 a 2). Z pohledu počtu nálezů jednotlivých fragmentů (NISP) výrazně převažují kosti a zuby druhově neurčené v rozptylu od 70–90 % v jednotlivých časových fázích sídliště (obr. 1). Pokud však hodnotíme výsledek podle hmotnosti, pak determinované kosti dosahují podílu 60–80 % (obr. 2). Mimořádně vysoká druhová variabilita je dána především přítomností zástupců lovné fauny. Časová příslušnost kostí některých zvířecích druhů (krtek, křeček atd.) k archeologickým objektům je však sporná. Ze zpracování dat byla tato skupina živočichů vyloučena, neboť se může jednat o recentní jedince.

Domácí fauna

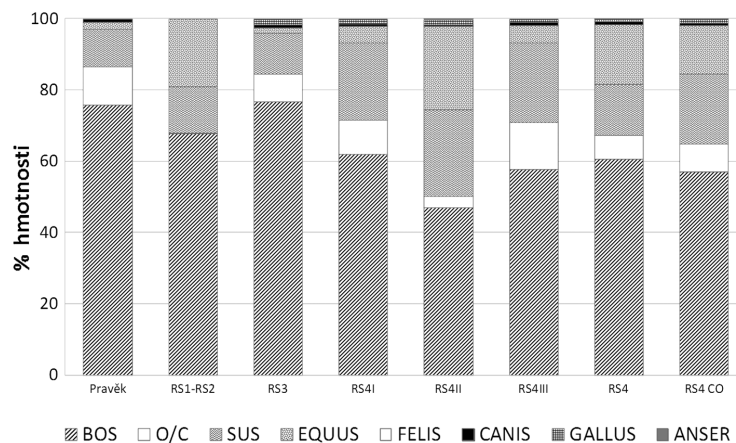
Převážná část nálezů kostí a zubů pochází z domácích zvířat. Pokud přihlídneme k tabulkám 2 a 3 se soupisem druhů a jejich početním zastoupením, musíme mít na paměti dvě základní kritéria. Prvním je způsob využití zvířete: měla by převažovat zvířata jatečná. Druhým specifickým ovlivňujícím četnost kostí jednotlivých druhů je výskyt kompaktních částí skeletu z jedinců, jejichž těla či části těl se ve své době dostala do země vcelku. To pochopitelně navyšuje počet kostí konkrétního druhu a zároveň odlišuje tuto část osteologického souboru od ostatních kostí způsobem depozice. Takto uložené části zvířecích těl nebyly volně přístupné šelmám, např. psům, kteří by poškodili jejich celistvost. Na Zadním hrūdru se objevilo několik těchto depozit: obj. 74 a 108 – části skeletů husy domácí; obj. 70 – pes domácí; obj. 69 – kočka domácí; obj. 81 – liška obecná.

Domácí chov prezentují domestikované formy devíti živočišných druhů. O jejich početním a hmotnostním výskytu v jednotlivých obdobích vypovídají obr. 3 a 4. Aby nedošlo k nadhodnocení druhů, jež byly zastoupeny částmi celé kostry, převedli jsme původní hodnoty na jejich 5% podíl (217 kusů kostí = 10 kostí; ca 5 % představuje odhadované množství dochovaných kostí a zubů oproti původnímu množství odpadu; viz Steppan 2004, 212).



Obr. 3. Kostice – Zadní hrůd. Relativní zastoupení domácích zvířat podle NISP (počet fragmentů) v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 3. The relative representation of domestic animals according to NISP (number of fragments) in individual chronological stages.



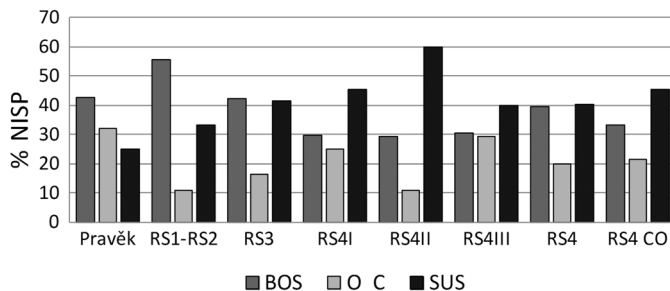
Obr. 4. Kostice – Zadní hrůd. Relativní zastoupení domácích zvířat podle hmotnosti kostí v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 4. The relative representation of domestic animals according to bone weight in individual chronological stages.

Výsledná kvantifikace (obr. 3 a 4) dokládá největší význam jatečných zvířat (tur, prase, ovce/koza). Zbývající druhy hrály úlohu spíše doplňkovou. Pro hodnocení výsledků je důležité porovnávat jak relativní zastoupení domácích zvířat podle počtu fragmentů (NISP), tak hmotnost kostí. Hmotnost kostí koreluje s velikostí těla zvířete. Lépe vyjadřuje množství živočišné potravy produkované jednotlivými zvířecími druhy. Rozdíly jsou patrné především u domácích opeřenců, kteří se podle počtu kostí jeví jako poměrně hojný druh, jejich hmotnostní podíl je však zanedbatelný. Jistý vliv na tuto skutečnost má i samotná stavba kostry ptáků a utváření kostí jako odlehčeného a pevného orgánu. Opačně je tomu s kostmi koně. Početně nejsou sice příliš zastoupeny, ale jejich zvýšený podíl se projevuje při váhovém srovnání. Ve fázi v RS4 II se takřka shoduje hmotnost deseti kostí koní s 98 kostmi prasat. Množství určených kostí v této fázi však není příliš reprezentativní a koncentrace již jen deseti kostí koní viditelně ovlivňuje celkové hodnocení. Koně nejsou primárně považováni za jateční, ale jak prokazují stopy sekání na fragmentu kosti nártní, ve fázi RS4 nelze vyloučit jejich konzumaci.

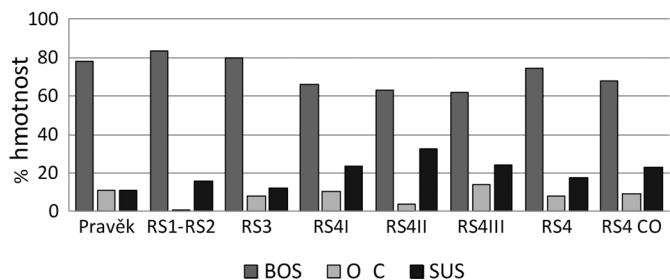
Obr. 5. Kostice – Zadní hrúd. Relativní zastoupení tura, ovce/kozy a prasete podle NISP (počet fragmentů) v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 5. The relative representation of cattle, sheep/goats and pigs according to NISP (number of fragments) in individual chronological stages.



Obr. 6. Kostice – Zadní hrúd. Relativní zastoupení tura, ovce/kozy a prasete podle hmotnosti kostí v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 6. The relative representation of cattle, sheep/goats and pigs according to bone weight in individual chronological stages.

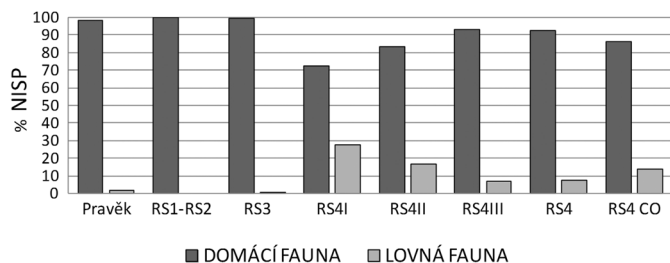


Pokud z uvedených výsledků vyloučíme doprovodné druhy, můžeme porovnat tři nejvýznamnější jateční zvířata (viz *obr. 5 a 6*). Na grafech je patrný snižující se početní podíl kostí tura domácího a zároveň zvyšující se podíl kostí drobných přežvýkavců a prasete domácího v době hradištní (*obr. 5* – RS1-2, RS3 a RS4 CO). Tento trend se s jednou výjimkou potvrzuje i v případě hodnocení podle hmotnosti. Onou výjimkou je soubor kostí datovaných do RS1-2, o celkovém počtu deseti fragmentů, přičemž ovci/koze náleží jeden fragment zubu o hmotnosti 1 g, proto se zde neprojevil.

Lovná fauna

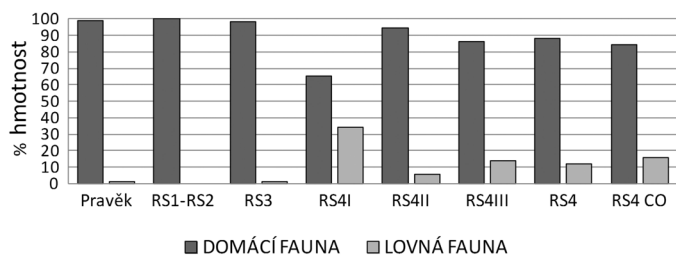
V souborech nálezů označených jako kuchyňský odpad se příležitostně objevují i pozůstatky skeletů volně žijících zvířat. Tato skutečnost může odrážet jak lovecké aktivity obyvatel, tak způsob hospodaření či složení fauny v okolním prostředí. Na Zadním hrúdu, kde se objevilo větší množství kostí divokých zvířat, je zajímavé pozorovat vývoj onoho jevu v čase (*obr. 7 a 8*).

Jako nápadný se jeví soubor kostí z fáze RS4 I, kdy ostatky volně žijících zvířat představovaly takřka třetinu z celkového množství dochovaných kostí. Avšak 259 determinovaných nálezů domácí a divoké fauny nelze z kvantitativního hlediska považovat za zcela reprezentativní počet (o navýšený podíl ulovených zvířat se zde zasloužily především kosti jelena a lišky, kde u posledně jmenovaného nelze vyloučit recentní datování jedince). Zvýšený podíl divoké fauny v mladším úseku raného středověku se však jednoznačně projevil i při srovnání kostí z celého povelkomoravského a mladohradištního období (RS4 CO: ca 1400 kostí a zubů domácích a lovených zvířat) s předcházejícími fázemi. Doplnkový zdroj živočišné stravy, jež divoká fauna představuje, tehdy vystoupal ze zanedbatelných hodnot (0–1,4 %) až na 14–16 %.



Obr. 7. Kostice – Zadní hrůd. Relativní zastoupení domácí a divoké fauny podle NISP (počet fragmentů) v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 7. Zadní hrůd. The relative representation of domestic and wild fauna according to NISP (number of fragments) in individual chronological stages.



Obr. 8. Kostice – Zadní hrůd. Relativní zastoupení domácí a divoké fauny podle hmotnosti kostí v jednotlivých chronologických stupních.

Fig. 8. The relative representation of domestic and wild fauna according to bone weight in individual chronological stages.

Další stránkou věci je samotné druhové zastoupení divokých zvířat. Kromě standardních druhů (jelen, prase divoké, srnec a zajíc), které se těší oblibě lovců, se v materiálu objevilo i více zástupců šelem (medvěd hnědý, liška obecná – část kostry, jezevec, tchoř i vydra). Rybí, blíže nedeterminované kosti se vyskytují takřka výhradně ve fázi RS4 CO. Vyskytla se i žába, želva bahenní a slávka.

Jelen byl rozpoznán ve 48 fragmentech, z nichž 11 představovalo fragmenty paroží. To značí, že sice docházelo ke sběru paroží jako výrobní suroviny, ale nepředstavuje to výhradní využití. Z kostí jelena převažují kosti zápřstní, nártní a vřetení. Jedná se spíše o části skeletu nižší kvality (hodnoceno podle množství svalové tkáně na nich upevněné; *Páral – Měchurová – Riedlová 1995*). Proto odvozujeme, že ulovená zvířata byla více méně v kompletním stavu donesena na sídliště.

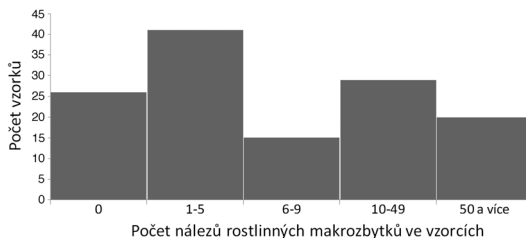
Shrneme-li naše dosavadní poznatky, můžeme konstatovat, že v období raného středověku (RS1-2 až RS4) nastává v lokalitě Kostice – Zadní hrůd určitý zlom ve způsobu živočišné konzumace mezi stupni RS3 a RS4 (konkrétně ve stupni RS4 I). V mladohradištním období (RS4) evidujeme nárůst podílu lovné fauny i kostí prasat. Obě tyto skutečnosti snad souvisí se snahou pokrýt zvýšenou poptávku po masné produkci, případně mohou odrážet i změny okolního přírodního prostředí.

Vyhodnocení archeobotanických nálezů

Za účelem studia rostlinných makrozbytků bylo v průběhu tří výzkumných sezón v Kosticích – Zadním hrůdu vyzdvíženo 197 vzorků sedimentu o celkovém objemu 1970 litrů. Vzorky poskytly 6337 rostlinných makrozbytků. Z tohoto počtu pochází 151 vzorků a 6202 makrozbytků z archeologických kontextů datovaných do raného středověku. Prů-

Obr. 9. Kostice – Zadní hrád. Histogram početnosti nálezů rostlinných zbytků v analyzovaných vzorcích.

Fig. 9. Histogram of the frequency of finds of plant remnants in analysed samples.



vodní archeologický materiál umožnil raně středověké kontexty a objekty datovat přesněji, a proto jsou hodnoceny ve vztahu k těmto fázím osídlení (RS1-2, RS3, RS4 I až III a RS4-nespecifikováno).

Metodika

Cílem vzorkování bylo získat co nejrepresentativnější soubor rostlinných makrozbytků, a proto byla zvolena strategie systematického vzorkování zkoumané plochy. Vzorky sedimentu se odebraly z každého zahloubeného objektu, v několika případech ze dvou míst v protilehlých sektorech. U hlubších objektů byly vzorky odebírané i z různých hloubek. Objem vzorků sedimentu byl standardně 10 litrů, s výjimkou objemově menších kontextů.

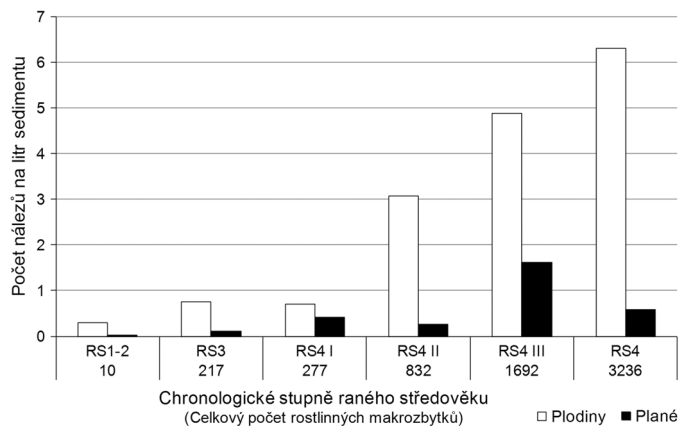
Rostlinné makrozbytky se ze sedimentů získávaly metodou vodní flotace ve flotačním tanku (modifikovaný typ Ankara). Přeplavovalo se průběžně během výzkumu. Při přeplování se střídali studenti MU, poslední rok pod vedením Hany Lukšíkové. Na zachycení organického materiálu se použila pedologická síta o velikosti ok na mřížce 0,25 mm a 1 mm. Sediment, který zůstal po přeplování zachycen na síte v tanku (tzv. těžká frakce), se ručně vytřídil přímo na místě. Lehké frakce se sušily v uzavřených papírových ubrouscích pro mikroskopickou analýzu.

Třídění proplavených frakcí a identifikace rostlinných makrozbytků (diaspor) probíhaly pod stereoskopickou lupou Zeiss model V8 při zvětšení 4x až 70x. Na identifikaci diaspor (plodů, semen a obilních plev) byly použity obrazové atlasy od autorů *Biejerinck (1947)*, *Schermann (1967)*, *Anderberg (1994)*, *Berggren (1969; 1981)*, *Jacomet (1987; 2006)* a *Kühn (1988)* a srovnávací sbírka moderního materiálu.

Výsledky

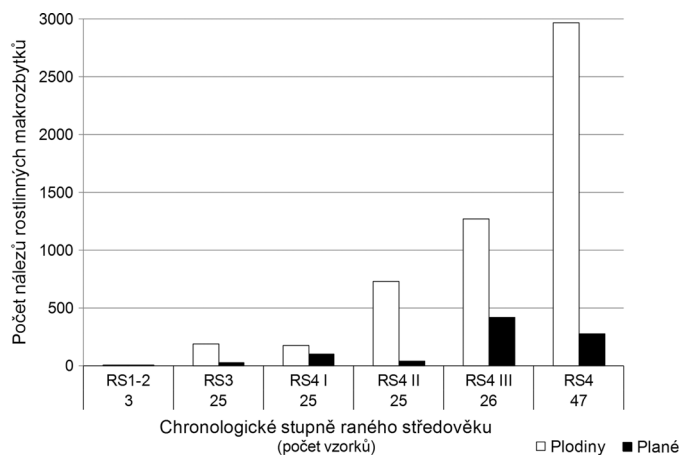
Do souvislosti s archeologickými kontexty dáváme pouze zuhelnatělé zbytky rostlin, jen v jednom případě i pravděpodobně mineralizovaná (?) semena rodu *Setaria*. Ze 151 vzorků datovaných do raného středověku byly zuhelnatělé makrozbytky nalezeny ve 131 vzorcích, 20 vzorků neobsahovalo žádné zuhelnatělé diaspory rostlin. Z kvantitativního hlediska jsou vzorky relativně chudé, pouze ve dvaceti se našlo více než 50 makrozbytků (*obr. 9*).

Za účelem získání robustnější matice pro vyhodnocení dat je v archeobotanice zvykem spojovat méně početné vzorky ze stejných objektů. V Kosticích není tento typ spojování dvojic (resp. trojic či pětic) vzorků z jednotlivých objektů vhodný, protože se svým charakterem od sebe výrazně odlišují (mají tedy pravděpodobně tafonomicky různý původ) a navíc bychom ani poté nedosáhli potřebného, statisticky významného počtu nálezů. Podobný charakter mají jen vzorky z obj. 103 a obj. 127, ale v tomto případě už i jeden vzorek z dvojice obsahuje dostatečný počet nálezů.



Obr. 10. Kostice – Zadní hrád. Průměrná hustota nálezů plodin a planěrostoucích rostlin na ltr sedimentu v jednotlivých fázích RS.

Fig. 10. Average density of crops and wild plants per litre of sediment in individual phases of the Early Middle Ages.



Obr. 11. Kostice – Zadní hrád. Počet nálezů pěstovaných a planěrostoucích rostlin v jednotlivých fázích RS.

Fig. 11. Number of finds of cultivated and wild plants in individual phases of the Early Middle Ages.

Identifikovány a přiřazeny k jednotlivým taxonům jsou všechny zuhelnatělé zbytky pěstovaných rostlin. Dominují mezi nimi obilná zrna, 20 % z nich ovšem nebylo možné kvůli fragmentaci a poškození žárem blíže identifikovat. Přítomné v nejvyšším počtu jsou proso (*Panicum miliaceum*), žito (*Secale cereale*) a pšenice setá (*Triticum aestivum*). Tyto plodiny představují tři z pěti taxonů typických pro období raného středověku v naší části střední Evropy (Kočár – Dreslerová 2010; Hajnalová 1993). Plevnatý ječmen (*Hordeum vulgare*) a oves (*Avena* sp.), které uzavírají rané středověký „balíček“ plodin, stejně jako archaické plevnaté pšenice (jednozrnka – *Triticum monococcum*, dvojezrnka – *T. dicoccum* a špalda – *T. spelta*), byly zjištěny jen v malých počtech. Ječmen a oves tvořily jen 0,4 % a 0,6 % „příměsí“. Je překvapivé, že archaické plevnaté pšenice absentují ve vzorcích z Kostic – Zadního hrádu, které jsou datovány do pravěku. Naopak, vyskytují se v nich druhy „rané středověkého“ sortimentu (proso, žito a pšenice setá). To by mohlo indikovat:

1. vysokou míru bioturbance nebo jiných postdepozicičních tafonomických procesů, podílejících se na promíšení (vzájemné kontaminaci) kulturních vrstev
2. výskyt archaických pšenic jako polních plevelů v období raného středověku.

Semena luštěnin a textilních/olejnatých rostlin se objevila jen výjimečně. Z luštěnin jsou přítomny čočka (*Lens culinaris*), hrách (*Pisum sativum*) a bob (*Vicia faba*). Z olejnatých/textilních rostlin je to konopí (*Canabis sativa*) a možná len (*Linum* sp.). Zuhelnatělá semena divoce rostoucích druhů (dohromady 102 taxonů) byla nalezena v 92 vzorcích z raného středověku. Identifikovány jsou zatím jen plané druhy ze 71 vzorků (tj. 80 % vzorků), i takový výběr pokládáme za reprezentativní pro formulaci pracovních hypotéz.

Počet archeobotanických vzorků z jednotlivých fází raně středověkého sídliště je uveden v tab. 1. Nejnižší počet vzorků je z předvelkomoravského období. Ostatní fáze jsou zastoupeny vyrovnaným počtem vzorků. Významně se odlišuje pouze široce datovaný stupeň RS4 (10.–12. stol.), kam spadá až 30 % vzorků. Toto rozložení počtu vzorků/objektů koresponduje s reálným stavem a odráží změnu intenzity osídlení zkoumané plochy v jednotlivých fázích (nevýrazné osídlení v RS1-2, vyšší intenzita v RS3 a nejintenzivnější osídlení v RS4).

	N	RS1-2	RS3	RS4 I	RS4 II	RS4 III	RS4
Počet vzorků	151	3	25	25	25	26	47
Počet objektů	100	3	17	21	16	15	28

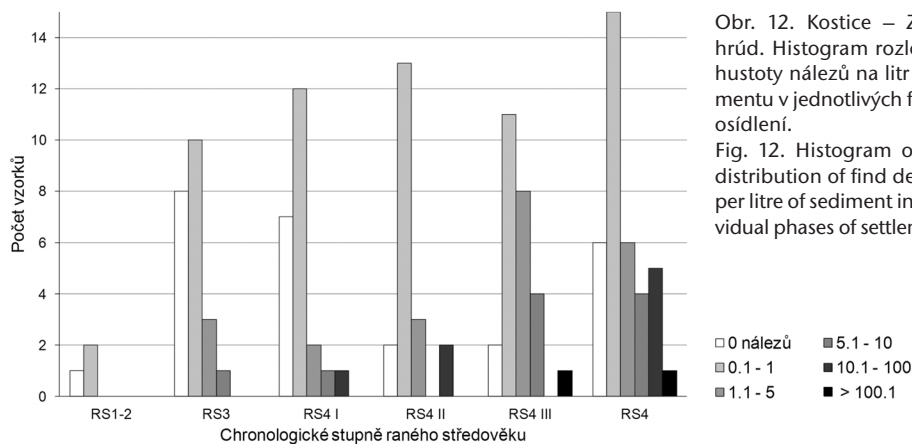
Tab. 1. Kostice – Zadní hrád. Počet vzorků rostlinných makrozbytků a počet vzorkovaných archeologických objektů.

Bližší nedatované raně středověké vzorky z fáze RS4 tvoří až polovinu souboru bohatých vzorků (s více než 50 nálezy), které by bylo možné využít při statistické analýze. Je mezi nimi např. i nejbohatší kontext se zrny pšenice seté (*Triticum aestivum*) z obj. 148. Porovnání počtu a hustoty nálezů rostlinných makrozbytků v jednotlivých fázích (obr. 10 a 11) ukazuje, že horizonty RS3 a RS4 se jeví jako odlišné, přičemž u obou proměnných je horizont RS4 I více podobný RS3 než následujícími fázím RS4 (II a III). RS4 I je bližší RS3 celkově nižším počtem nálezů i nižší hustotou nálezů na 1 litr sedimentu.

Původ/charakter vzorků můžeme rekonstruovat např. na základě hodnocení hustoty nálezů na 1 litr sedimentu v jednotlivých vzorcích a poměrného zastoupení hlavních komponent ve vzorcích (semen plodin, semen planě rostoucích rostlin a obilních plevelů). Histogram rozložení počtu vzorků podle hustoty nálezů na 1 litr sedimentu v jednotlivých fázích RS osídlení (obr. 12) indikuje, že:

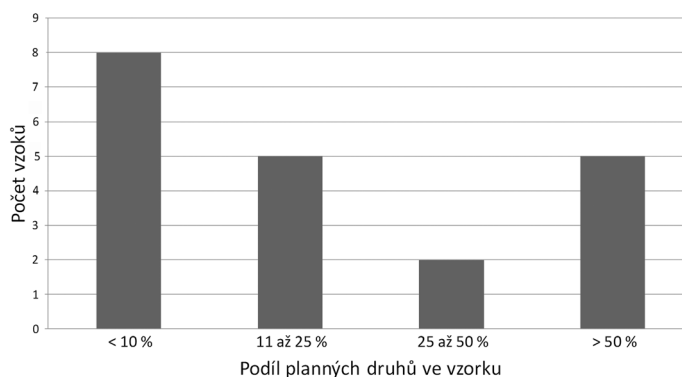
1. ve všech fázích RS se nejčastěji vyskytují vzorky s nízkou hustotou (0,1 až 1 nález na 1 litr sedimentu)
2. podobně jako u průměrné hustoty nálezů rostlin na 1 litr sedimentu (obr. 10) se fáze RS4 I podobá více fázi RS3 (vysokým zastoupením vzorků bez nálezů) než následujícími fázím RS4
3. ve vzorcích z mladších fází RS4 (II a III) stoupá počet bohatších vzorků
4. nejvíc vzorků s vysokou hustotou pochází právě z fáze RS4-nespecifikováno.

V celém souboru se vyskytly jen dva nálezy plev a dva nálezy fragmentů stébel slámy. Absence nálezů obilných plev v lokalitách s výskytem nahozrných obilovin však není nezvyklá. Jejich plevy se, podobně jako obilná sláma, eliminují při hoření jako první. Proto je možné hodnotit jenom nálezy plodin a plevelů. Ve vzorcích s počtem nálezů nad 50 (obr. 13) se ve fázích RS1 až RS4 II a RS4-nespecifikováno vyskytují především nálezy



Obr. 12. Kostice – Zadní hrád. Histogram rozložení hustoty nálezů na liter sedimentu v jednotlivých fázích osídlení.

Fig. 12. Histogram of the distribution of find density per litre of sediment in individual phases of settlement.



Obr. 13. Kostice – Zadní hrád. Histogram zastoupení planých druhů ve vzorcích s víc jak 50 nálezů.

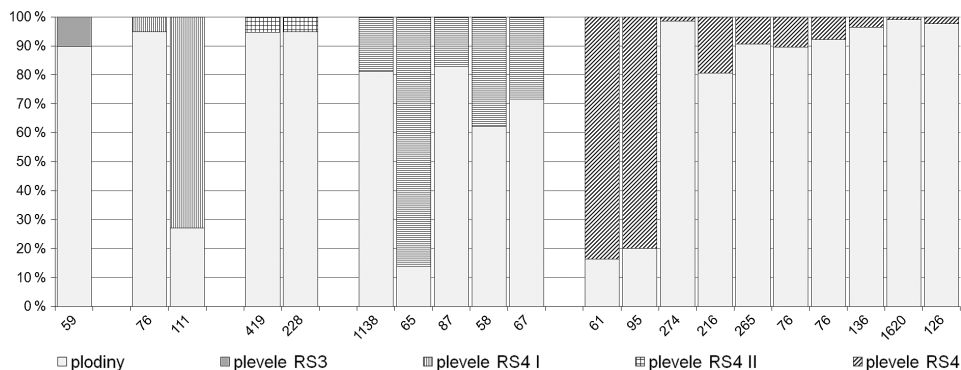
Fig. 13. Histogram of the representation of wild species in samples with more than fifty finds.

pěstovaných rostlin. V každé fázi RS4 se však objevuje i vzorek s vysokým procentem planých rostlin (*obr. 14*), který je možné interpretovat jako doklad přítomnosti zemědělských odpadů na sídlišti. Není jasné, jestli tyto odpady pocházejí z počátečních nebo konečných fází posběrové úpravy plodin.

Vzorky s dominancí plodin je možné považovat za zbytky zásob. Ty se zastoupením diaspor plevelů do 10 % představují zásoby vyčištěné, od 11 % do 25 % zásoby vyčištěné jen částečně. Vzorky s plevelem mezi 26 % až 50 % představují zásoby nevyčištěné a/a nebo směs zásob a odpadů. Vzorky s plevelem nad 50 % jsou odpady. U 14 z těchto 20 vzorků je možné určit i typ „hlavní“ plodiny. Tou je v sedmi vzorcích žito, ve čtyřech proso a ve třech pšenice setá. Tři vzorky jsou výrazně smíšeného charakteru (více plodin je ve vyrovnaném počtu) a tři jsou téměř bez nálezů plodin.

Ve vzorcích s počtem nálezů mezi 1 a 50 je trend podobný a navíc vzorky, u kterých tvoří semena plevelů výraznější část, jsou zpravidla málo početné (max. 16 nálezů). V RS4 III jsou vzorky s vyšším zastoupením plevelů početnější (*obr. 15*).

Podle vzorků z archeologicky zkoumané části raně středověkého sídliště, můžeme ve všech časových horizontech osídlení spektrum hodnotit pěstovaných plodin ve dvou rovinách – podle plodin a podle období. Poměrné zastoupení jednotlivých plodin je sumárně



Obr. 14. Kostice – Zadní hrůd. Poměr plodin a plevelů ve vzorcích s $n > 50$. Číslo pod vzorkem na ose X vyjadřuje celkový počet nálezů.

Fig. 14. Crop/weed ratio in samples with $n > 50$. The number below the specimen on the X axis states the total number of finds.

pro jednotlivé období znázorněno na obr. 16 a 17. Zatímco na obr. 16 jsou započteny nálezy z celého souboru, (do kalkulace byly zahrnuty informace z chudých i bohatých vzorků), na obr. 17 jsou vybrány jen bohaté vzorky s více než 50 nálezů, které jsou reprezentativní. Každý vzorek je zde prezentován samostatně.

Hodnocení podle plodin

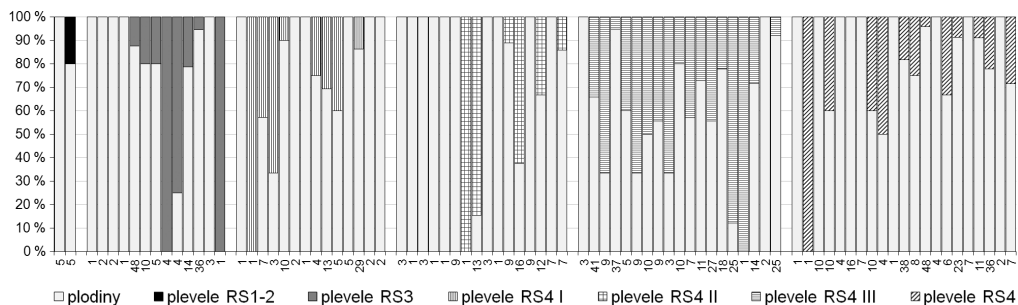
Pšenice setá (*Triticum aestivum*) – tato kvalitní chlebová obilovina se objevuje už ve vzorcích z RS1-2. V souborech z RS3 je nejvýznamnější plodinou a její význam částečně přetrvává ještě během RS4 I. V RS4 II je téměř úplně potlačena, ale v RS4 III se revitalizuje – ačkoli je tu podle počtu nálezů ve vzorcích až na třetím místě za žitem a prosem, podle objemové hmotnosti se řadí hned za žito. V počtu nálezů je úplně dominantní ve skupině RS4, tedy blíže nedatované (obr. 16), což je ovšem způsobeno přítomností jediného na tuto plodinu bohatého vzorku z obj. 148 (obr. 17).²

Proso (*Panicum miliaceum*) je nechlebová plodina, která byla v Kosticích pěstována ve všech fázích osídlení. Podle frekvence výskytu ve vzorcích zastává proso v hodnoceném souboru nejvýznamnější pozici. Našlo se v 50 % vzorků, přičemž druhá a třetí nejčastěji se vyskytující plodina se našla pouze v 36 % (pšenice) a 29 % (žito) vzorků. Podle objemové hmotnosti i podle celkového počtu nálezů se však proso řadí za žito, resp. za žito a pšenici.

Žito (*Secale cereale*) je plodina, která se v nálezech z RS1-2 nevyskytuje, ale od RS3 získává na významu. Její důležitost ve všech obdobích RS4 dokresluje i blíže nedatované vzorky (obr. 17).

Ječmen setý plevnatý (*Hordeum vulgare*) – je významněji zastoupen jen ve vzorcích z RS3, i když i zde stojí mezi plodinami až na posledním místě. V RS4 (I-III) dochází k poklesu jeho výskytu.

² Jde o ukázkový případ, demonstrující, proč je potřebné soubor rostlinných makrozbytků z lokality/fáze osídlení hodnotit nejen z pohledu celkové sumy nálezů daného druhu a období, ale i z pohledu jednotlivých vzorků a jejich vzájemné korelace.



Obr. 15. Kostice – Zadní hrád. Poměr plodiny a plevelů ve vzorcích s méně jako 50 nálezy. Číslo pod vzorkem na ose X vyjadřuje celkový počet nálezu.

Fig. 15. Crop/weed ratio in samples with fewer than fifty finds. The number below the specimen on the X axis states the total number of finds.

Oves (*Avena* sp.) – na základě samotných obilných zrn nemůžeme přesně říci, zda je ve vzorcích zastoupen některý z planých/plevnatých ovsů (*Avena strigosa/fatua/sterilis*) nebo je přítomna jeho pěstovaná forma (*Avena sativa*). Toto rozdělení je možné jen v případě výskytu plev ovsa v archeobotanickém souboru, které ovšem v nálezech z Kostic chybějí. Podle počtu nálezu se zdá, že oves mohl být, podobně jako ječmen, pěstován v RS3 a RS4 I, nemůžeme však vyloučit, že byl jen velmi častým polním plevelem. Má semena podobné velikosti, tvaru a váhy jako ostatní obiloviny, která jsou při čištění velmi těžko oddělitelná, a proto se častokrát nacházejí i ve vyčištěných zásobách jiných obilovin.

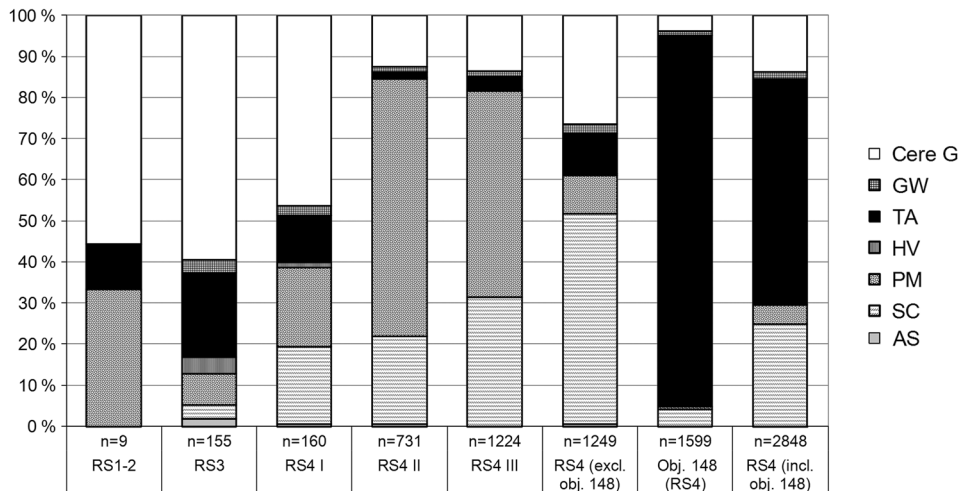
Hodnocení podle období

V průběhu období RS3 zaznamenáváme pěstování široké škály plodin (pšenice, žito, proso, ječmen? a oves?). Ty jsou v nálezech, s výjimkou pšenice, zastoupeny v přibližně stejném poměru. Pšenice setá je dominantní plodinou tohoto období. Pěstování širokého spektra plodin s rozdílnými ekologickými nároky je vynikajícím mechanismem na snížení rizika neúrody. Vysoký výskyt pšenice by mohl indikovat zvýšenou poptávku po této nejvyšší chlebové obilnině. V historickém kontextu a v tradičních společnostech má pšenice setá významný status a je potravinou především hierarchicky vyšších vrstev obyvatelstva, na rozdíl od prosa a žita, které patří spíše do konzumního košíku nižších vrstev.

V období RS4 I dochází k celkové změně struktury pěstovaných plodin, markantní je především snížení výskytu pšenice. Do popředí se dostávají žito a proso. To může být odrazem: 1) jiného nakládání s produkty a odpady vznikajícími v procesu posběrové úpravy plodin, 2) přerušování poptávky (např. absence společenské elity) po kvalitní chlebové obilnině nebo 3) změnách klimatických podmínek.

RS4 II – počet nálezu pšenice nadále klesá, zvyšuje se výskyt žita, ale nejpočetnější je v nálezech proso. Proso má nejkratší vegetační dobu, lépe snáší extrémnější podmínky (píštěité půdy, období sucha), je teplomilné a poskytuje jistotu úrodu i v nepříznivých (suchých) letech. Z vysetého osiva vždy přinese úrodu pro konzum i na výsev. Právě proto je vhodnou „bufrovou“ plodinou pro snížení rizika nedostatku.

RS4 III – nadále se rozvíjí pěstování a konzumace žita, v tomto období již na úkor prosa. Revitalizuje se výskyt (pěstování) pšenice, což může naznačovat opětovný zájem/



Obr. 16. Kostice – Zadní hrád. Poměrné zastoupení obilovin v jednotlivých fázích raného středověku. Čísla na ose X vyjadřují celkový počet nálezů. AS – *Avena sativa*, SC – *Secale cereale*, PM – *Panicum miliaceum*, HV – *Hordeum vulgare*, TA – *Triticum aestivum*, GW – plevnaté pšenice, T – *Triticum indet.*, Cere G – neurčitelná obilná zrna nebo jejich fragmenty.

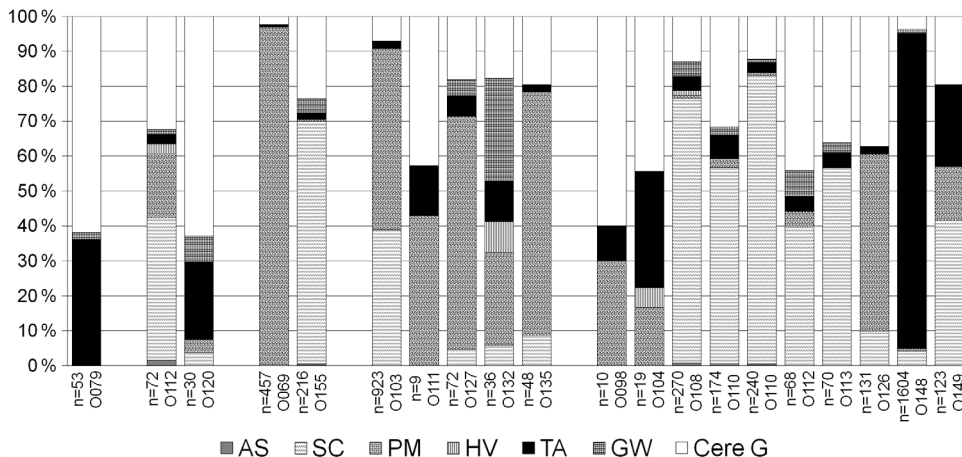
Fig. 16. Representation of cereals in individual phases of the Early Middle Ages. The numbers on the X axis state the total number of finds. AS – *Avena sativa*, SC – *Secale cereale*, PM – *Panicum miliaceum*, HV – *Hordeum vulgare*, TA – *Triticum aestivum*, GW – wild wheat, T – *Triticum indet.*, Cere G – unidentifiable cereal grains or their fragments.

poptávku – obnovení lokální existence hierarchicky vyšší společenské vrstvy (?)/ produkce pro trh (?).

RS4-nespecifikováno – vzorky z tohoto souboru potvrzují, že v celém období RS4, bez ohledu na jednotlivé subfáze, hraje klíčovou roli žito. Dále se projevila důležitá pozice prosa a částečně ječmene. Opětovně narůstající význam pšenice se odrazil jak ve výjimečném nález zbytku zuhelnatělé zásoby této plodiny z obj. 148, tak v souboru ostatních blíže nedatovaných raně středověkých vzorků.

Planě rostoucí rostliny

Soubor planě rostoucích druhů je poměrně bohatý (tab. 4). Obsahuje 99 určených botanických taxonů. Sortiment planě rostoucích druhů je v RS3 poměrně chudý, časem druhy přibývají a spektrum je nejširší v RS4 III a v RS4-nespecifikováno. Velká část druhů (až 50 %) se vyskytla jen v jednom nález nebo v jediném vzorku, pouze 18 taxonů se objevuje ve více než 5 % vzorků. Druhy, které se ve vzorcích objevují nejčastěji i ve vyšších počtech nálezů, patří mezi typické polní a zahradní plevely. Většina z nich roste na polích s plodinami vysévanými/vysázenými na jaře, případně s plodinami na jaře okopávanými (např. druhy rodu *Chenopodium*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum persicaria*, *Setaria viridis/verticillata*). Přítomny, ale v menší míře, jsou i druhy vyskytující se v polích vysávaných na podzim (např. *Agrostemma githago*, *Galium spurium*). Počet druhů typických pro pole s ozimou (především ozimním žitem) výrazně narůstá ve fázích RS4 III. V souboru jsou přítomny též druhy polních úhorů, ale i druhy jiných než polních stanovišť, například luk či břehů vod.



Obr. 17. Kostice – Zadní hrád. Poměrné zastoupení obilovin ve vzorcích s $n > 50$. Čísla na ose X představují čísla objektů (o) a počty rostlinných makrozbytků (n). Zkratky plodin – podle obr. 16.

Fig. 17. Representation of cereals in samples with $n > 50$. The numbers on the X axis represent the ID of features (o) and the amount of plant macro-remnants (n). Plant abbreviations are the same as in fig. 16.

Ekologie planě rostoucích druhů

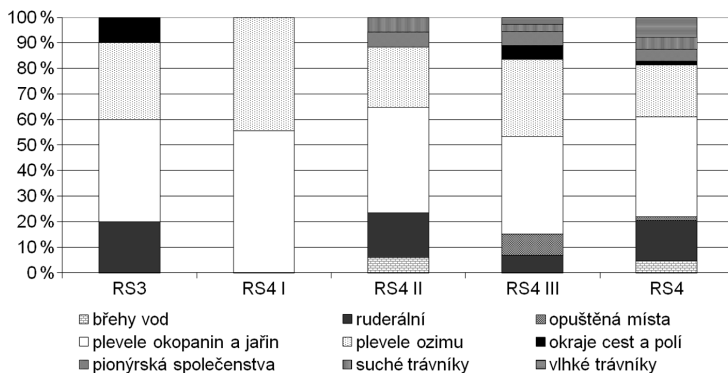
Informace o ekologických charakteristikách planě rostoucích druhů rostlin využíváme pro (paleo)ekologickou rekonstrukci. Jejím cílem je odhalit a charakterizovat (případně) změny stanovištních podmínek na polích pěstovaných plodin a dále jak, resp. nakolik jsou tyto změny výsledkem způsobu hospodaření na orné půdě. Diskutovat lze i o příčinách zachycených změn – tj. zda je možné je spojovat s klimatickou a/nebo kulturní a společenskou změnou.

Do ekologické analýzy mohly vstoupit jen taxony identifikované, tzn. zařazené do druhů, nebo do skupin druhů s podrobnými ekologickými charakteristikami. Tato kritéria splnilo 58 ze 101 taxonů. Eliminováním nevhodných taxonů se z matice ztratilo 222 z 891 nálezů, resp. 141 z 236 záznamů. Období RS1-2 jsme nemohli do hodnocení zahrnout vůbec, neboť z něj pochází jen jediný, nedostatečně určený botanický taxon. Hodnocení fází RS3, RS4 I a RS4 II se zakládá na velmi nízkém počtu údajů (14, 10 a 17). Počet údajů z RS4 III a RS4 je vyšší (80 a 74). Ve výsledných grafech je vyneseno relativní zastoupení (počtu) druhů s danou ekologickou charakteristikou.

Příslušnost druhů k různým fytosociologickým jednotkám se v Kosticích v čase mění. Ve starších obdobích jsou přítomné takřka výhradně druhy (dnes známé jen) ze zemědělsky využívaných půd (pole, zahrady) a ruderalizovaných stanovišť (mj. okraje polí a cest). V mladším období přibývají druhy pobřežních lemů, vlhkých i suchých travních porostů a pionýrských stanovišť. Myslíme si, že druhy, které dnes známe hlavně z jiných než segetálních (polních) společenstev, se na polích v časném středověku vyskytovaly, podobně jako dnes na polích v oblastech s tradičním nemechanizovaným zemědělstvím (srov. etnobotanické práce Eliáš *et al.* 2007; Hajnalová – Dreslerová 2010). Nízký počet výhradně ruderalních a segetálních druhů ve starších fázích raného středověku pravděpodobně odráží intenzivnější způsob hospodaření na stálých, relativně malých plochách. Naopak zvýšený

Obr. 18. Kostice – Zadní hrád. Zastoupení planě rostoucích druhů různých fyto-sociologických jednotek v jednotlivých stupních RS.

Fig. 18. Representation of wild species of various phytosociological units in individual stages of the Early Middle Ages.



počet a výskyt druhů také z „jiných“ společenstev může odrážet extenzifikaci zemědělství a využívání nových poloh v krajině (viz níže).

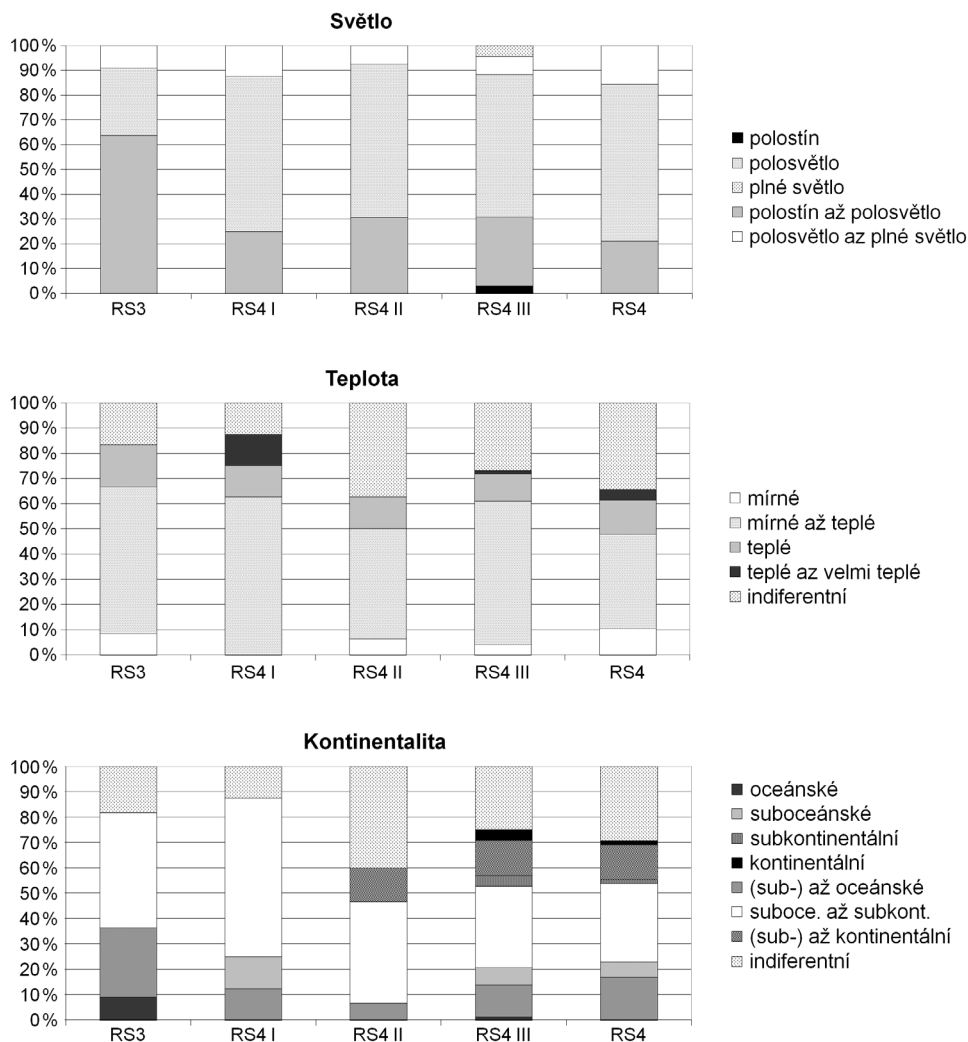
K hodnocení klimatických faktorů (podle *Ellenberg 1979*) patří světlo, teplota a kontinentalita. Ellenbergovy hodnoty pro světlo se vztahují na výskyt daného druhu ve vztahu k relativní světlosti stanoviště v letním období a mění se od L1 (rostliny plného stínu) po L9 (rostliny plného světla). Jeho hodnoty teploty odrážejí rozšíření druhu ve vztahu k zeměpisné šířce a nadmořské výšce a pohybují se od T1 (chladné klima, boreální resp. alpské) po T9 (velmi teplé, mediteránní klima). Hodnoty kontinentality se vztahují k charakteru všeobecného klimatického režimu – od K1 (eurooceánského, jen málokdy zasahujícího ze západu do středu Evropy) po K9 (eurokontinentálního, jen málokdy zasahujícího střední Evropou z východu).

Ve vzorcích z fází RS3 a RS4 I jsou početněji zastoupené druhy zastíněnějších stanovišť (polostín či polosvětlo), které v mladších obdobích (RS4 II, RS4 III i obecně RS4) ustupují ve prospěch světlomilnějších druhů (polosvětlo). Podobně se mění také nároky druhů na teplotu. V obou časových úsecích sice převládají druhy mírného až teplého klimatu, v mladším období se vyskytuje větší počet druhů vůči teplotě indiferentních. Nejvýraznější rozdíl u klimatických faktorů však zaznamenáváme u kontinentality. Ve starších fázích jsou hodnoty posunuté zejména ve prospěch druhů oceánského klimatu (vlhká léta, mírné zimy), v mladších se diverzita zvyšuje a početnějšími jsou právě druhy kontinentálního klimatu (chladné zimy, teplá a suchá léta), resp. druhy indiferentní ke gradientu kontinentality.

Trend zachycený v nárocích rostlin na klimatické faktory je možné interpretovat dvěma způsoby:

1. Nemění se zemědělské praktiky, ale mění se klima. V tomto případě ekologické charakteristicky planě rostoucích druhů naznačují, že se klima mění ze spíše oceánského na spíše kontinentální, což mohlo (nepřímě) ovlivňovat např. hustotu polních porostů. Ve starším období vlivem vlhkých podmínek byly plodiny vyšší, porost plevelů v nich bujnější, což vyhovovalo zejména rostlinám polostínu. V mladších fázích vedly kontinentálnější podmínky (sušší, teplejší, resp. nestabilnější? klima) k celkově nižším, řidším a prosvětlenějším porostům polních společenstev.

2. Klima se nemění, ale mění se zemědělské praktiky. V takovém případě by zaznamenané rozdíly mohly představovat např. přesun polí z více zalesněného prostředí údolní nivy (chladnější, s převahou stínů a vyšším zastoupením druhů oceánského klimatu) do otevřeně

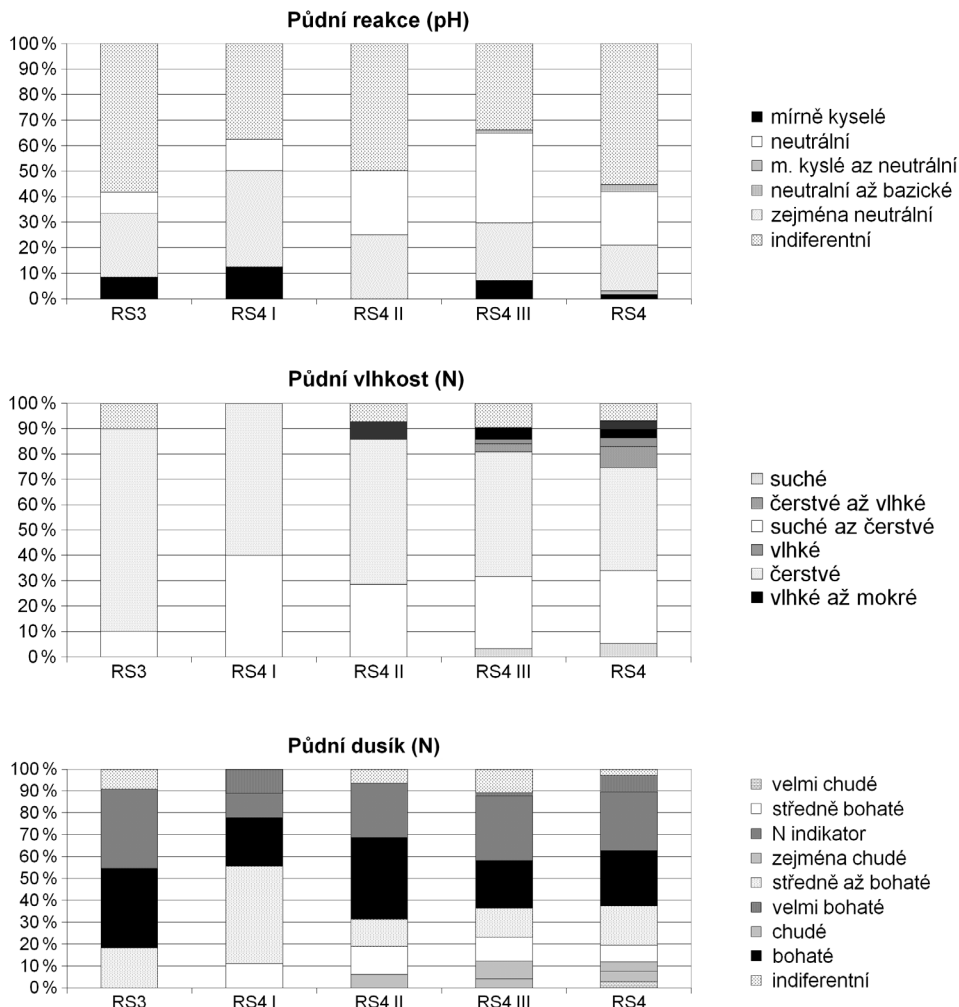


Obr. 19. Kostice – Zadní hrád. Klimatické faktory – zastoupení planě rostoucích druhů z Kostic ve vztahu k nárokům na světlo, teplotu a kontinentalitu v jednotlivých stupních RS.

Fig. 19. Climate factors – representation of wild species from Kostice in connection with requirements for light, temperature and continentality in individual stages of the Early Middle Ages.

krajiny (s vyšší světlostí, teplotou a kontinentalitou), příp. zvětšení obhospodařovaných ploch do takovýchto nových poloh.

Při hodnocení nároků planých rostlin na půdu zaznamenáváme posun od využívání půd mírně kyselých až neutrálních k půdám neutrálním. K půdám suchým až čerstvě vlhkým, využívaným ve starším období, přibývají v mladších fázích osídlení také půdy vlhké až mokré. Navíc se v mladších fázích zvyšuje podíl druhů rostoucích na chudších a méně úrodných půdách, na úkor druhů preferujících půdy bohaté a středně bohaté na dusík.



Obr. 20. Kostice – Zadní Hrůd. Edafické faktory – zastoupení planě rostoucích druhů z Kostic ve vztahu k nárokům na půdní pH, vlhkost a dusík v jednotlivých stupních RS.

Fig. 20. Edaphic factors – representation of wild species from Kostice in connection with requirements for soil pH, moisture and nitrogen in individual stages of the Early Middle Ages.

Zaznamenané rozdíly mezi staršími a mladšími fázemi v nárocích planě rostoucích druhů na půdní podmínky naznačují: 1) využívání širší škály půdních typů v mladším období, 2) lokalizaci polí i v marginálnějších (sušších i podmáčených) polohách a 3) celkové snižování kvality půdy. To může být způsobeno nedostatečným hnojením, využitím krátkého (nebo žádného) úhoru, nebo také nižší péčí – např. nedostatečné okopávání ploch a odplevelení polí (v důsledku zvětšování jejich rozlohy). Kvalita půdy však byla na části polí udržovaná také v mladším období, což dokazuje výskyt druhů z bohatých půd a tzv. nitrofilních indikátorů.

Diskuse

Díky široké interdisciplinární spolupráci je dnes možné rekonstruovat komplexní vývoj subsistenčních strategií raně středověkých populací v oblasti dolního Podyjí. Nový model vychází z archeologických, archeozoologických i archeobotanických dat získaných v rámci současných i starších výzkumů na Pohansku u Břeclavi a v jeho širším okolí. Klíčový význam, především pro pochopení povelmoravské a mladohradištní situace, mají nejnovější objevy v lokalitě v Kosticích – Zadním hrůdu.

Časně slovanské a předvelkomoravské (RS1-2) osídlení dolního Podyjí tvořily především zemědělské osady, které byly zřejmě plně autarkní z hlediska potravinových zdrojů. Svědčí o tom jámy na skladování osiva (k jejich funkci např. *Meurers-Balke – Lüning 1990*, 91; *Pleinerová 2000*, 211–221; *Kunc 2004*), tzv. obilnice, které byly rozptýleny mezi obytnými stavbami na časně slovanských a starohradištních sídlištích na Pohansku u Břeclavi, v Břeclavi–Líbivě i v Kosticích – Zadním hrůdu. Jedná se vesměs o menší jámy, hluboké 50–130 cm, výjimečně i více. V časně slovanské osadě na Pohansku se obilnice s osivem nacházely pohromadě na dvou místech mezi dvěma sídlištními uskupeními. Jejich obyvatelé zajišťovali svoji obživu společnými silami a společně skladovali i osivo na další rok. Mezi domácími zvířaty podle počtu kostí (NISP) výrazně převažoval hovězí dobytek (51 %) nad prasetem domácím (30 %) a ovci či kozou (8 %). Méně výrazně byl zastoupen kuň a kur domácí. Přítomnost kostí divokých zvířat a ryb (4,5 %) ukazuje, že doplňkovým zdrojem potravy mohl být i lov (*Dostál 1982*, 47–56). Převaha kostí hovězího dobytka ve stupni RS1-2 byla zjištěna i v Kosticích – Zadním hrůdu (55,5% NISP). Lov zde však nebyl na základě osteologického materiálu doložen.

Podstatná změna nastává v období velkomoravském (RS3). V centrálních lokalitách (Pohansko, Mikulčice) se přestaly objevovat obilnice (*Dostál 1975*, 87–92; *1993*, 44; *Vignatiová 1992*, 30; *Mazuch 2008*, 172–173). Lidnaté aglomerace zřejmě nebyly, i vzhledem ke svému enormnímu rozsahu, soběstačné v produkci základních potravin. Jejich zásobování muselo být zajištěno dodávkami z okolí. Příklady zemědělských osad prozkoumaných v zázemí center (Břeclav–Líbivá, Kostice – Zadní hrůd, Poštorná–Fosfa, Mikulčice–Podbřežníky) ukazují, že v této době se zde podstatně zvětšuje objem zásobních jam i obilnic, což může svědčit o nárůstu produkce potravin. V Kosticích – Zadním hrůdu v té době převládá mezi analyzovanými makrozbytky pšenice setá. Orientace na tuto nejkvalitnější chlebovou obilninu mohla být vyvolána potřebami vyšších vrstev obyvatelstva sídlícího v nedalekém centru na Pohansku.

Podle dosavadních nálezů byly na Pohansku kromě obilovin běžně konzumovány i luštěniny, různé oříšky a ovoce. Pozoruhodným nálezem jsou pecky z broskvoně, které patří spolu s mikulčickými a pražskými exempláři k nejstarším nálezům svého druhu na českém území (*Čulíková 1998*) a svědčí o vyspělém ovocnářství i poptávce po mimořádně kvalitních potravinách. Na Pohansku se v té době objevila i zrnka divoké a zdomácnělé formy vinné révy (*Opravil 2000a*, 168–169; *2000b*, 29, 34–35).

Zásadní transformací prošla v době velkomoravské na Pohansku také druhová skladba konzumovaných zvířat (*Kratochvíl 1992*, 101–104, 155). Jejich prostorová distribuce je navíc značně nerovnoměrná a na jednotlivých prozkoumaných plochách v rámci aglomerace na Pohansku se liší. Velkomoravská elita sídlící v tzv. velmožském dvorci konzumo-

vala více prasata, jejichž kosti (47 %) převyšovaly svým počtem hovězí dobytek (36 %) i ovci či kozu (18 %). Stravovacími návyky se tak podobala obyvatelům mikulčického hradu, kde nacházíme takřka identickou skladbu hlavních druhů domácích zvířat. Zcela jiná byla situace na venkovských sídlištích (Břeclav–Líbivá, Kostice – Zadní hrůdu), kde bylo zastoupení počtu kostí (NISP) prasat a hovězího dobytka relativně vyrovnané (*Macháček 2010*, 463–441). Hypotéza, že kvalitnější část masné produkce v podobě vepřového byla z venkovských sídlišť odváděna do velmožské rezidence na Pohansku, musí být ověřena dalšími archeozoologickými analýzami. O sociální podmíněnosti konzumace prasat však svědčí i skutečnost, že v ostatních částech Pohanska jednoznačně dominoval hovězí dobytek (jižní předhradí – 47,4 %; ostatní plochy uvnitř opevnění – 49,5 %) a vepřové se v jídelníčku běžných obyvatel velkomoravské aglomerace objevovalo mnohem méně (*Macháček 2010*, 463–441). Také podíl divokých zvířat byl na velkomoravském Pohansku značně nerovnoměrný. Na jižním předhradí jim patřilo jen 0,5 % ze všech 8143 klasifikovatelných kostí (*Kratochvíl 1992*, 101), zatímco v prostoru tzv. velmožského dvorce to byla 2 % z 9804 kostí (*Dostál 1982*, 53, přehled III). V blízkých Kosticích byl v době velkomoravské podíl lovné zvěře zanedbatelný (pouze 0,38 % podle NISP).

Další hluboká proměna subsistenčních zvyklostí a zemědělských praktik proběhla v povelkomoravském období (RS4 I, 10. stol.). Velkomoravská centra zanikala a na okolních sídlištích došlo ke snížení produkce obilovin i k celkové změně struktury pěstovaných plodin, která se projevila zejména poklesem podílu pšenice. Tuto změnu dokládá jak archeobotanická analýza, tak úbytek a zmenšení obilných jam z 10. stol., prozkoumaných v Kosticích – Zadním hrůdu (viz *Macháček et al. 2013*). Transformace zemědělské výroby byla doprovázena výrazným nárůstem podílu lovné fauny, jejichž kosti tvoří až třetinu veškerého osteologického materiálu z objektů datovaných do tohoto období.

Poměrně vysoký, i když postupně klesající podíl kostí z lovné fauny zůstal zachován i po celé mladohradištní období. Průměrná hodnota 14–16 % zjištěná v Kosticích – Zadním hrůdu v celém stupni RS4 dalece překračovala zastoupení lovné zvěře v období velkomoravském. Stoupající význam lovu byl snad reakcí na větší poptávku po masné produkci, kterou dokládá i zvýšený podíl kostí prasat v Kosticích, jejichž konzumace dosáhla svého vrcholu v 11. stol. (okolo 60 % z celkového počtu klasifikovaných kostí). Zřejmě to souviselo se vznikem centrální lokality druhého řádu v těchto místech (trhová ves s početnými nálezy mincí a doklady dálkového obchodu a řemeslné produkce) a s možnostmi, které nabízel blízký (nově obnovený) lužní les pro lov divoké zvěře i pro chov prasat (viz *Unger 1993*, 136).

Nový rozmach sídliště v Kosticích – Zadním hrůdu se odrazil i v archeobotanickém materiálu. Podle zvyšující se hustoty archeobotanických nálezů na 1 litr sedimentu usuzujeme na stoupající produkci obilí v mladohradištním období (RS4 II–III), s níž zřejmě souvisel i opětovný nárůst objemu podzemních sil a zásobních jam (viz *Macháček et al. 2013*). Oproti předcházejícímu období se však proměnilo spektrum pěstovaných plodin. Význam pšenice se nadále snižoval a roli hlavní kulturní plodiny převzalo žito, a především proso, méně náročné a na úrodu jistější rostliny. Změny v sortimentu plodin v období mezi 10. a 13. stol. byly však asi obecnějším jevem. Zaznamenávají jej i *P. Kočár et al. (2010)* v soudobém Žatci. Transformaci spektra pěstovaných plodin a proměnu druhového složení plevele dávají do souvislosti s vývojem zemědělských praktik, především se zavedením

kratšího úhoru, resp. nového způsobu střídání plodin v osevním postupu. Uvažují, že tehdejší změny v polním hospodářství byly reakcí na zvýšenou poptávku (nárůst populace). Materiál z Kotic není natolik početný, abychom podobné závěry byli schopni formulovat.

Tak jako evidujeme změnu sortimentu pěstovaných plodin, zaznamenáváme změnu i v ekologických nárocích planě rostoucích rostlin mezi starším (RS3 a RS4 I) a mladším (RS4 II-III a i obecně RS4) obdobím. Trend zachycený v nárocích rostlin na klimatické faktory naznačuje, že v dolním Podyjí došlo buď ke změně klimatických poměrů, nebo ke změně zemědělských postupů a subsistenčních strategií. Podle ekologické charakteristiky planě rostoucích druhů se zdá, že se klima mohlo měnit z víc oceánského na více kontinentální, což by (nepřímo) ovlivnilo např. hustotu polních porostů. Ve starším období vlivem lokálních vlhčích podmínek byly plodiny vyšší, porost plevelů v nich bujnější, což vyhovovalo zejména rostlinám polostínu. V mladších fázích vedly kontinentálnější podmínky (sušší, teplejší, resp. nestabilnější? klima) k celkově nižším, řidším a prosvětlenějším porostům polních společenstev.

Archeobotanicky zaznamenané transformace však není nutné vysvětlovat pouze proměnou klimatu. Stejně tak mohly být vyvolány i vývojem v subsistenční strategii sídliště či změnami v agrárních postupech. Pedologické charakteristicky naznačují, že v mladším období docházelo k extenzifikaci orebního hospodářství, což se projevilo zvětšováním rozsahu orné půdy (pole byly situované i v okrajových podmáčených polohách nebo v sušší otevřené krajině, s vyšší světlostí a teplotou) a snižováním intenzity obhospodařování (méně energie vydané na jednotku orné půdy), v důsledku čehož na některých polích klesá, resp. přestává se udržovat vysoká kvalita půd. Zvýšený výskyt vlhkomilných druhů v mladším horizontu osídlení může indikovat i posun polí do blízkosti vodních toků nebo vodních a podmáčených ploch na okraji nivy.

Trend zaznamenaný interdisciplinárním výzkumem v Koticích – Zadním hrůdu podporuje obraz osady, která nejdříve, v době existence Velké Moravy, tvořila subsistenční zázemí blízkého centra. Po propadu způsobeném kolapsem velkomoravské společnosti na počátku 10. stol. došlo k revitalizaci a následnému explozivnímu rozvoji celého sídlištního komplexu. V mladohradištním období (RS4 II-III) sídliště produkovalo či shromažďovalo ve formě dávek, resp. nákupem poměrně široké spektrum plodin a kvalitního masa pro sebe, a možná i pro nedaleké správní centrum v přemyslovské Břeclavi. Před ukončením všech analýz není možné rozhodnout, zda došlo ke zvýšení objemu místní zemědělské prvovýroby, nebo zda plodiny a maso byly na místo dováženy. Podle značného množství zásobních jam a pecí, zřejmě chlebových, které byly v lokalitě prozkoumány, však usuzujeme, že potraviny se zde skladovaly, zpracovávaly a pravděpodobně i z větší části konzumovaly.

Tato práce vznikla v rámci projektu „Mezi Velkou a přemyslovskou Moravou. Archeologie kolapsu a oživení raně středověké společnosti“ (reg. č. GAP405/12/0111) podporovaného GA ČR.

Druh	NISP	nedatováno	Pravěk	RS1-RS2	RS3	RS4I	RS4II	RS4III	RS4	RS4 CO
DOMÁČÍ FAUNA										
<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>	395	3	24	5	109	44	48	58	104	254
<i>Ovis ammon</i> f. <i>aries</i>	20		8		3	1	2	2	4	9
<i>Capra hircus</i> f. <i>hircus</i>	6				2	1			3	4
<i>Ovis/Capra</i>	200	2	10	1	37	35	16	54	45	150
<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>	473	2	14	3	107	67	98	76	106	347
<i>Equus caballus</i>	31		1	1	2	2	10	3	12	27
<i>Felis silvestris</i> f. <i>domestica</i>	66					3	62	1		66
<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>	237		3		217	7	1	4	5	17
<i>Gallus gallus</i> f. <i>domestica</i>	181	1			53	27	47	19	34	127
<i>Anser anser</i> f. <i>domesticus</i>	149						1		148	149
	1758	8	60	10	530	187	285	217	461	1150
LOVNÁ FAUNA										
<i>Cervus elaphus</i>	48		1			28	4	7	8	47
<i>Capreolus capreolus</i>	11					2	1	4	4	11
<i>Sus scrofa</i>	23				1	4		2	16	22
<i>Lepus europeus</i>	33					5	25		3	33
<i>Vulpes vulpes</i>	18					18				18
<i>Meles meles</i>	1							1		1
<i>Lutra lutra</i>	1								1	1
<i>Ursus arctos</i>	2					1			1	2
<i>Mustela putorius</i>	1					1				1
<i>Emys orbicularis</i>	9						9			9
Osteichthyes	36				1	13	16	2	4	35
Mollusca	2						2			2
	185	0	1	0	2	72	57	16	37	182
DOMÁČÍ ČI LOVNÁ FAUNA, RECENTNÍ FAUNA, HOMO										
<i>Bos primigenius</i> f. <i>t.</i> / <i>Bos primigenius</i>	1				1					0
<i>Sus scrofa</i> f. <i>d.</i> / <i>Sus scrofa</i>	1					1				1
<i>Microtus</i>	11				3			8		8
<i>Cricetus cricetus</i>	7					3	3	1		7
<i>Talpa europaea</i>	11			3	1			1	6	7
<i>Anas</i> sp.	2					1			1	2
AVES	172	0	0	0	66	33	6	21	46	106
<i>Homo sapiens sapiens</i>	8					1	1		6	8
	213	0	0	3	71	39	10	31	59	139
CELKEM URČENO										
VMV	48	9				11	12	12	4	39
MV	18				6	3	5		4	12
MV-SV	46						46			46
SV	5650	17	160	81	1259	968	974	872	1319	4133
SV-VV	4		2		2					0
VV	727	9	23	27	151	89	104	108	216	517
VV-VVV	1						1			1
CELKEM NEURČENO	6494	43	246	121	2021	1369	1494	1256	2100	6219
CELKEM	8650	51	307	134	2624	1667	1846	1520	2657	7690

Tab. 2. Druhové určení osteologických nálezů podle počtu.

Použité zkratky: NISP – počet určených fragmentů, MV – zvíře malé velikosti (myš atd.); MV-SV – zvíře malé až střední velikosti (zajíc atd.); SV – zvíře střední velikosti (ovce, koza atd.); SV-VV – zvíře střední až velké velikosti; VV – zvíře velké velikosti (tur atd.); VVV – zvíře velmi velké velikosti (pratur).

Druh	Hmot.v g	nedatováno	Pravěk	RS1-RS2	RS3	RS4I	RS4II	RS4III	RS4	RS4 CO
DOMÁČÍ FAUNA										
<i>Bos primigenius f. taurus</i>	14102	94	1514	296	3890	1497	1535	1829	3447	8308
<i>Ovis ammon f. aries</i>	447		152		42	11	33	150	59	253
<i>Capra hircus f. hircus</i>	191				109	15			67	82
<i>Ovis/ Capra</i>	1093	2	61	1	237	206	67	266	253	792
<i>Sus scrofa f. domestica</i>	3686	2	211	57	582	528	794	707	805	2834
<i>Equus caballus</i>	2172		37	83	72	110	765	154	951	1980
<i>Felis silvestris f. domestica</i>	98					3	93	2		98
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	1123		22		989	16	10	29	57	112
<i>Gallus gallus f. domestica</i>	233	1			85	34	49	31	33	147
<i>Anser anser f. domesticus</i>	238						8		230	238
	23383	99	1997	437	6006	2420	3354	3168	5902	14844
LOVNÁ FAUNA										
<i>Cervus elaphus</i>	1991		22			1040	145	473	311	1969
<i>Capreolus capreolus</i>	86					3	1	5	77	86
<i>Sus scrofa</i>	680				86	178		15	401	594
<i>Lepus europaeus</i>	35					9	17		9	35
<i>Vulpes vulpes</i>	29					23	6			29
<i>Meles meles</i>	17							17		17
<i>Lutra lutra</i>	1								1	1
<i>Ursus arctos</i>	2					1			1	2
<i>Mustela putorius</i>	7					7				7
<i>Emys orbicularis</i>	12						12			12
Osteichthyes	24				1	7	10	2	4	23
Mollusca	3						3			3
	2887	0	22	0	87	1268	194	512	804	2778
DOMÁČÍ ČI LOVNÁ FAUNA, RECENTNÍ FAUNA, HOMO										
<i>Bos primigenius f. t. / Bos primigenius</i>	49				49					0
<i>Sus scrofa f. d. / Sus scrofa</i>	12					12				12
<i>Microtus</i>	4				2			2		2
<i>Cricetus cricetus</i>	6					3	2	1		6
<i>Talpa europaea</i>	10			3	1			1	5	6
<i>Anas sp.</i>	3					1			2	3
AVES	82	0	0	0	20	19	5	16	22	62
Homo sapiens sapiens	29					1	19		9	29
	195	0	0	3	72	36	26	20	38	120
CELKEM URČENO										
VMV	19	2				6	3	6	2	17
MV	10				4	1	2		3	6
MV-SV	33						33			33
SV	8271	14	230	115	1648	1513	1458	1368	1925	6264
SV-VV	72		56		16					0
VV	6677	31	157	153	1533	989	856	1163	1795	4803
VV-VVV	30						30			30
CELKEM NEURČENO	15112	47	443	268	3201	2509	2382	2537	3725	11153
CELKEM	41577	146	2462	708	9366	6233	5956	6237	10469	28895

Tab. 3. Druhové určení osteologických nálezů podle jejich hmotnosti.

Použití zkratky: MV – zvíře malé velikosti (myš atd.); MV-SV – zvíře malé až střední velikosti (zajíc atd.); SV – zvíře střední velikosti (ovce, koza atd.); SV-VV – zvíře střední až velké velikosti; VV – zvíře velké velikosti (tur atd.); VVV – zvíře velmi velké velikosti (pratur).

	počet nálezů	frekvence	RS1-2	RS3	RS4 I	RS4 II	RS4 III	RS4
<i>Acetosa pratensis/vulgaris</i>	2	2	.	.	.	.	.	2
<i>Agrostemma githago</i>	30	7	.	.	.	1	4	2
cf. <i>Ajuga genevensis</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Atriplex</i> sp.	6	6	.	1	1	1	1	2
<i>Atropa bella-donna</i>	2	2	.	1	.	.	1	.
<i>Astragalus</i> cf. <i>frigidus</i>	1	1	.	.	1	.	.	.
<i>Astragalus</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Carex divulsa</i> typ	2	2	.	1	.	.	1	.
<i>Carex</i> sp.	3	3	.	.	.	.	1	.
<i>Centaurea</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Cerastium</i> typ	4	1	.	.	.	.	.	1
<i>Cirsium/Carduus</i> sp.	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis biennis/tectorum</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Chenopodium album</i> aggr.	203	19	.	1	.	2	6	10
<i>Chenopodium</i> sp.	19	5	.	.	.	.	2	3
<i>Chenopodium hybridum</i>	99	19	.	.	.	1	10	8
<i>Dianthus deltoides/Petrorrhagia</i> sp.	1	1	.	.	.	.	.	1
Apiaceae	2	2	.	.	.	1	1	.
Apiaceae – <i>Pimpinella/Conium/Aegopodium</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
Asteraceae	3	3	.	.	.	.	1	2
Asteraceae typ <i>Myriophyllum</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Ballota nigra</i>	2	2	.	1	.	.	1	.
<i>Bromus</i> sp.	13	7	.	.	1	.	3	3
<i>Bromus arvensis</i>	7	3	.	.	.	.	2	1
<i>Bromus secalinus</i>	3	2	.	1	.	.	1	.
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	2	2	.	1	.	.	.	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	36	6	.	2	.	1	3	5
<i>Euphorbia helioscopia</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
Fabaceae	4	3	.	1	1	.	1	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	21	16	.	2	3	.	6	5
cf. <i>Filipendula vulgaris</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Asperula arvensis/Galium aparine</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Galium</i> sp.	11	9	.	.	1	.	2	6
<i>Galium spurium</i>	35	13	.	.	1	1	7	4
<i>Galium</i> cf. <i>spurium</i>	2	2	.	1	.	.	1	.
<i>Genista</i> cf. <i>germanica</i>	1	1	.	.	1	.	.	.
<i>Hyosciamus niger</i>	2	2	.	.	.	.	1	1
Lamiaceae	2	1	.	.	.	.	.	1
<i>Lathyrus cicera</i> typ	2	2	.	.	.	.	2	.
cf. <i>Lithospermum arvense</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Malva</i> sp.	15	10	.	.	1	3	3	3
cf. <i>Matricaria chamomila</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Medicago lupulina</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Medicago</i> cf. <i>sativa</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Medicago/Melilotus</i>	7	4	1	.	.	.	1	2
<i>Mentha</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Melilotus alba/officinalis</i>	2	2	.	.	.	.	2	.
<i>Melilotus</i> cf. <i>indica</i>	1	1	.	.	.	.	1	.

<i>Medicago prostrata/arabica</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Neslia paniculata</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Ononis</i> cf. <i>spinosa</i>	4	3	.	.	.	1	.	2
cf. <i>Onosma arenaria</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Phragmites/Typha</i>	11	2	.	.	.	1	.	1
<i>Physalis alkekengi</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Plantago</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
Poaceae	8	7	.	2	2	.	1	2
<i>Poa annua</i> typ	13	3	.	.	.	.	.	3
<i>Poa nemoralis/Deschampsia</i> typ	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Poa trivialis/Koeleria</i> typ	3	2	.	.	.	.	1	1
<i>Poa/Agrostis/Phleum</i> typ	5	3	.	.	.	.	1	2
<i>Poa</i> typ <i>Avena</i>	2	1	.	1	.	.	.	.
<i>Polycnemum arvense</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
Polygonum aviculare	8	5	.	.	.	1	2	2
<i>Polygonum hydropiper/maculosa</i>	6	3	.	.	.	.	3	.
<i>Polygonum lapathiifolium</i>	14	4	.	.	.	.	3	1
Polygonum persicaria	11	8	.	2	1	.	5	.
<i>Polygonum persicaria/lapathiifolium</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Polygonum convolvulus</i>	2	1	.	.	.	.	1	.
<i>Polygonum</i> sp.	4	2	.	.	.	1	1	.
<i>Polygonum</i> sp./ <i>Rumex</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Portulaca</i> sp.	2	2	.	.	.	.	.	2
<i>Potamogeton</i> typ	10	4	.	.	.	.	2	2
cf. <i>Potentilla</i> sp.	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Potentilla</i> typ <i>heptaphylla</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Rumex obtusifolius/crispus</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Sambucus</i> sp.	6	5	.	.	1	.	3	1
<i>Sambucus nigra</i>	4	4	.	1	.	.	.	3
cf. <i>Secale sylvestre</i> typ	5	5	.	1	1	.	1	2
<i>Senecio</i> cf. <i>paludosus</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Setaria italica</i>	3	2	.	.	1	.	1	.
<i>Setaria verticillata/viridis</i>	8	6	.	.	2	1	1	2
<i>Setaria pumila</i>	76	2	.	.	1	.	1	.
<i>Scirpus/Schoenoplectus</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
cf. <i>Sideritis montana</i>	1	1	.	1	.	.	.	.
cf. <i>Sinapis</i> sp.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Solanum nigrum</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Stellaria</i> sp.	3	1	.	.	.	1	.	.
<i>Suaeda maritima</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
cf. <i>Teucrium scordium</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
cf. <i>Thlaspi arvense</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Thymellea passerina</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Veronica hederifolia</i>	1	1	.	.	.	1	.	.
Viciaceae	8	7	.	.	1	1	1	4
<i>Vicia</i> cf. <i>ervilia</i>	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia cracca</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Xanthium</i> cf. <i>strumarium</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
Indeterminatae	69	24	.	2	3	.	12	7

Tab. 4. Seznam planě rostoucích druhů, celkový počet nálezů a frekvence výskytu (počet vzorků z dané chronologické fáze). Druhy vyznačené tučným písmem se nalezly ve více než 5 % vzorků.

Literatura

- Anderberg, A. L. 1994: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species (Sweden, Norway, Denmark, East Fennoscandia, Iceland). Part 4, Resedaceae-Umbelliferae. Stockholm.
- Beijerinck, W. 1947: Zaadenatlas der Nederlandsche flora: Ten behoeve de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en Warenkennis. Wageningen.
- Berggren, G. 1969: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2, Cyperaceae. Stockholm.
- 1981: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3, Salicaceae–Cruciferae. Stockholm.
- Čulíková, V. 1998: Výsledky analýzy rostlinných makrozbytků z lokality Praha 1 – Malá Strana, Tržiště čp. 259/III (Hartigovský palác). *Archaeologica Pragensia* 14, 291–316.
- Dostál, B. 1975: Břeclav – Pohansko IV. Velkomoravský velmožský dvorec. Brno.
- 1982: K časně slovanskému osídlení Břeclavi – Pohanska. Praha.
- Eliáš jun., P. – Hajnalová, M. – Pažimová, N. 2007: Floristic composition of *Triticum monococcum* fields in Transylvania (Romania): preliminary results. In: J. Brindza ed., *Traditional Agroecosystems '05. Proceedings from the 1st International Conference and Satellite Workshop*. Edition: Genotype, Nitra, 127–131.
- Hajnalová, E. 1993: Obilie v archeobotanických nálezech na Slovensku. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 8. Nitra.
- Hajnalová, M. – Dreslerová, D. 2010: Ethnobotany of einkorn and emmer in Romania and Slovakia: towards interpretation of archaeological evidence. *Památky archeologické* 101, 169–202.
- Jacomet, S. 1987: *Prähistorische Getreidefunde. Eine Anleitung zur Bestimmung prähistorischer Gersten- und Weizenfunde*. Basel.
- 2006: Identification of cereal remains from archaeological sites (2nd edition). http://ipna.unibas.ch/archbot/pdf/Cereal_Id_Manual_engl.pdf accessed 12. 12. 2006.
- Kočár, P. – Čech, P. – Kozáková, R. – Kočárová, R. 2010: Environment and Economy of the Early Medieval Settlement in Žatec. *Interdisciplinaria archaeologica. Natural Sciences in Archaeology* 1/1–2, 45–60.
- Kočár, P. – Dreslerová, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky. *Památky archeologické* 101, 203–242.
- Kratochvíl, Z. 1992: Zvířecí kostní materiál z jižního předhradí Břeclavi-Pohanska. In: J. Vignatiová, *Břeclav-Pohansko II. Slovanské osídlení jižního předhradí*, Brno, 101–104, 155.
- Kunc, L. 2004: Obilní jámy: konzervace obilí na dlouhý čas v historické zóně eurosibiřského a mediteránního rolnictví. *Rožnov pod Radhoštěm*.
- Kühn, F. 1988: Semena plevelů. *Acta Universitatis Agriculturae, Facultas agronomica* XXXVI/1, 3–19.
- Macháček, J. 2010: The Rise of Medieval Towns and States in East Central Europe. *Early Medieval Centres as Social and Economic Systems*. Leiden – Boston.
- Macháček, J. – Balcárková, A. – Dresler, P. – Milo, P. 2013: Archeologický výzkum raně středověkého sídliště Kostice – Zadní hrúd v letech 2009–2011. *Archeologické rozhledy* 65, 735–775.
- Mazuch, M. 2008: Slovanské sídliště v poloze Mikulčice „Podbrežníky“. In: Přehled výzkumů 49, Brno, 165–181.
- Meurers-Balke, J. – Lüning, J. 1990: Experimente zur frühen Landwirtschaft. Ein Überblick über die Kölner Versuche in den Jahren 1978–1986. In: M. Fansa ed., *Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland – Beiheft* 4, Oldenburg, 82–92.
- Opravil, E. 2000a: Zur Umwelt des Burgwalls von Mikulčice und zur pflanzlichen Ernährung seiner Bewohner. In: L. Poláček Hrsg., *Studien zum Burgwall von Mikulčice*, Band 4, Brno, 9–164.
- 2000b: Archäobotanische Funde aus dem Burgwall Pohansko bei Břeclav. In: L. Poláček Hrsg., *Studien zum Burgwall von Mikulčice*, Band 4, Brno, 165–169.
- Páral, V. – Měchurová, Z. – Riedlová, M. 1995: Zvířecí kosti ze zaniklé středověké vsi Konůvky (okr. Vyškov). *Archaeologia historica* 20, 417–428.
- Pleinerová, I. 2000: Die altslawischen Dörfer von Březno bei Louny. Praha – Louny.
- Steppan, K. 2004: Archäozoologische Untersuchungen in jung- und endneolithischen Moorsiedlungen am Federsee. In: *Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Hemmenhofener Skripte* 5, Freiburg i. Br., 187–231.
- Unger, J. 1993: Změny struktury osídlení ve 12. až 14. století na jižní Moravě. *Archaeologia historica* 18, 119–139.
- Vignatiová, J. 1992: Břeclav-Pohansko II. Slovanské osídlení jižního předhradí. Brno.

The subsistence strategies of the early medieval population in the lower Dyje River region. An archaeozoological and archaeobotanical evaluation of finds from the excavation in Kostice – Zadní hrúd (2009–2011)

Interdisciplinary cooperation makes it possible to reconstruct the complex development of subsistence strategies of the early medieval population in the lower Dyje River region. The new model is based on archaeological, archaeozoological and archaeobotanical data acquired from contemporary, and even earlier, excavations conducted at Pohansko near Břeclav and in the broad surrounding area. Of major importance, especially for an understanding of the post-Great Moravian and Late Hillfort situation, are the latest discoveries made at the site in Kostice – Zadní hrúd.

Early-Slavic and pre-Great Moravian (sixth to eighth century) occupation of the lower Dyje River region was mainly comprised of farming villages that were apparently fully self-sufficient with respect to food sources. Similar to the other locations of the same age in the region, a predominance of beef cattle bones was determined at Kostice – Zadní hrúd in this phase. *Triticum aestivum* already appears as a high-quality bread cereal in this period. Nevertheless, *Panicum miliaceum* has a more significant standing; this non-bread crop was grown in all of the phases in which the settlement was occupied. Rye did not occur at the site at the time.

A significant change occurred during the Great Moravian period in the ninth century: the settlement in Kostice – Zadní hrúd became part of the agricultural hinterland of the central agglomeration at Pohansko near Břeclav. Common wheat was predominant among the analysed macro-remnants. The focus on this bread cereal of the highest quality could have been prompted by the needs of the higher classes of the population living at the nearby centre at Pohansko. The representation of pig and beef cattle bones (NISP) is relatively balanced at contemporary rural settlements (Břeclav–Libivá, Kostice – Zadní hrúd). Another major transformation of subsistence habits and agricultural practices took place in the tenth century. Great Moravian centres were abandoned, and there was a sharp decrease in the production of cereals and an overall change in the structure of cultivated crops, especially a reduction in wheat, at the surrounding rural settlements. The decline in agricultural production was accompanied by marked growth in the share of hunted fauna, the bones of which comprise up to one-third of all osteological material.

And while the share of hunted fauna gradually declined, it remained relatively high into the eleventh and twelfth centuries. The average value of 14–16% determined in Kostice – Zadní hrúd was far higher than the share of hunted game in the Great Moravian period. The growing importance of hunting perhaps came in response to greater demand for meat production, which is also documented by an increased share of pig bones in Kostice (the consumption of pork peaked in the eleventh century, when around 60% of the total number of classified bones were from pigs). This phenomenon was evidently connected to the emergence of a secondary centre in these locations and to the possibilities offered by the nearby (renewed) riparian forests for hunting wild game and for raising pigs. The new upturn at the settlement in Kostice – Zadní hrúd was also manifested in archaeobotanical material. Based on the increasing density of archaeobotanical finds per litre of sediment, it is thought that cereal production increased in the eleventh and twelfth centuries, which also led to reoccurring growth in the number of underground silos and storage pits. However, the spectrum of cultivated crops changed compared to the preceding period. As the importance of wheat declined, rye and especially millet (less demanding and producing more reliable yields) became the main cultural crops.

English by *David J. Gaul*

GABRIELA DRESLEROVÁ, Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arne Nováka 1, CZ-602 00 Brno; Městské muzeum a galerie Břeclav, Dukelských hrdinů 2747/4a, CZ-690 02 Břeclav; GDreslerova@seznam.cz

MÁRIA HAJNALOVÁ, Katedra archeológie, Filozofická fakulta UKF, Hodžova 1, SK-949 74 Nitra info@archaeobotany.sk

JIŘÍ MACHÁČEK, Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arne Nováka 1, CZ-602 00 Brno; machacek@phil.muni.cz