

Raně středověký areál v Roztokách z pohledu ekofaktů

The Early Medieval site at Roztoky. The evidence of ecofacts

Martin Kuna — Mária Hajnalová — Lenka Kovačiková — Lenka Lisá — Jan Novák —
 Michal Bureš — Václav Cílek — Jiří Hošek — Petr Kočár — Antonín Majer —
 Daniel Makowiecki — Linda Scott Cummings — Zdenka Šůvová — Ivo Světlík —
 Dimitri Vandenberghe — Jasper Van Nieuland — Chad L. Yost — Mirosława Zabilska-Kunek

Předloženo redakci v dubnu 2013, upravená verze v červnu 2013

Raně středověké sídliště v Roztokách (okr. Praha-západ, střední Čechy) představuje výjimečnou lokalitu a zároveň obtížný interpretační problém. Mimořádný a záhadný je zde především počet sídlištních objektů kultury pražského typu (6.–7. století n. l.). Celkem bylo na lokalitě (s plochou min. 22 ha) zatím zachyceno přes 300 zahloubených domů této kultury a jejich celkový počet lze odhadnout na nejméně dvojnásobek. Sídliště charakterizuje řada nezvyklých rysů, např. umístění na dně kaňonovitého údolí a sídelní diskontinuita, na druhé straně ale také absence dalších, funkčně lépe interpretovatelných nálezů (výrobních zařízení, luxusních výrobků apod.).

Nálezy daného období byly v Roztokách poprvé zkoumány v 80. letech minulého století (Kuna — Profantová a kol. 2005); v letech 2006–2010 zde v souvislosti s přeložkou silnice proběhl další rozsáhlý odkryv. Jeho součástí byl i systematický sběr ekofaktů, prováděný s cílem lépe poznat původní přírodní prostředí a základní rysy ekonomiky sídelní aglomerace. Získán a zpracován byl např. rozsáhlý soubor uhlíků, rostlinných makrozbytků, zvířecích kostí, rybích kostí a malakofauny; provedena byla též fosfátová analýza podlah domů, mikromorfologický rozbor vrstev výplní a radiouhlíkové datování série vzorků. Výsledky těchto postupů jsou přehlednou formou představeny v této práci.

K zajímavým zjištěním patří např. poměrně malý vliv osídlení na přírodní prostředí (v kontrastu s množstvím sídlištních pozůstatků), důraz na chov prasat (nejspíše související s větším počtem lidí v komunitě), pěstování prosa (početně nejvýznamnější kulturní plodina, byť ekonomicky zřejmě nikoliv hlavní) a malé uplatnění rybolovu. V závěru práce je formulována hypotéza, že lokalita byla původně členěna do dvou částí, z nichž jedna (jižní, s největší koncentrací raně středověkých domů) byla specializovaným areálem, jehož obyvatelé se do značné míry věnovali nezemědělským činnostem.

raný středověk – kultura pražského typu – sídelní aglomerace – ekofakty – ekonomika – specializace

The Early Medieval settlement at Roztoky (Prague-west district, Central Bohemia) represents an extraordinary case and, at the same time, a difficult challenge in terms of interpretation among sites of the Prague-type Culture (6th–7th century AD). Primarily, the high overall number of settlement features of the given culture is what makes this site unique and puzzling. To date, more than 300 sunken houses of this culture have been captured at the site (with an area size of min. 22 ha) and their overall number can be estimated as being at least double this amount. On the one hand, the site is specific also by its landscape setting (at the base of a canyon-like valley) and by its discontinuity in relation to the preceding and the following periods. On the other hand, the site lacks finds that would allow for a clear interpretation in terms of its function (e.g. production features, tools or waste materials, luxury goods, etc.).

Finds of the Prague-type Culture were first discovered at Roztoky in the 1980s (Kuna — Profantová a kol. 2005). A further extensive excavation took place at the site in 2006–2010 due to road relocation. An integral part of the new excavation was the systematic collection of ecofacts, conducted with the aim of gaining as much information as possible on the nature environment and the basic economic character of the Early Medieval settlement agglomeration. This led to the obtaining and processing of an extensive assemblage of, for example, charcoal fragments, plant macroremains, animal and fish bones, and malacofauna; also conducted was a phosphate analysis of the house floors, a micromorphological analysis of their fill strata and the radiocarbon dating of a series of samples. The results of this work are presented in this article.

Interesting findings concern, for example, the relatively minor impact of the Early Medieval settlement on the environment (in contrast to the large amount of settlement features), the focus on pig husbandry (most probably linked to a high population in the community), the growing of millet (the most significant cultural plant in terms of find numbers, but apparently not primary in economic terms), and the minor use for fishing. A range of indicators confirms that the site was settled by a large community of people. At the end of this paper, the hypothesis is presented that the site was originally divided into two parts, one of which (the southern, with the largest concentration of Early Medieval houses), must have been a specialized settlement (activity) area that was mostly used for non-agrarian activities. On the basis of the current results it is impossible to identify the type of activities more precisely, mostly because they must have belonged to activities leaving no clear archaeological traces. Nonetheless, the results of this paper offer a new starting point and a reliable ecological and economic framework to be integrated into further research.

Early Middle Ages – Prague-type Culture – settlement agglomeration – ecofacts – economics – specialisation

1. Úvod

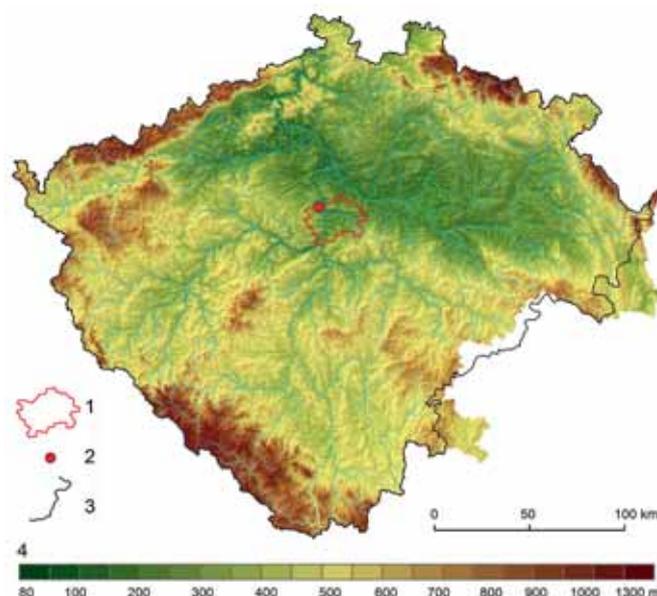
1.1. Podstata problému

Raně středověké sídliště v Roztokách představuje v rámci kultury pražského typu (dále KPT) bezesporu výjimečný případ. Od všech dosud známých lokalit na našem území a ve střední Evropě se odlišuje svou rozlohou a mimořádně vysokým počtem sídlištních objektů (především domů). Celkem bylo dosud v rámci lokality zachyceno přes 300 domů KPT, přičemž prozkoumáno bylo kolem 20 % její plochy (části na jih od Únětického potoka, která zaujímá cca 22 ha). Pro tuto část byl celkový počet zahloubených domů původně odhadnut na 500–600 (Kuna 2001; Kuna — Profantová a kol. 2005), přičemž na základě nového terénního výzkumu byl tento odhad ještě mírně zvýšen (Kuna — Profantová 2011). Jelikož se však ukázalo, že obytný areál KPT pravděpodobně existoval i na severním břehu potoka (J. Klementová, ústní sděl.; srov. níže – kap. 1.4), mohl by odhad celkového počtu objektů KPT vzrůst i podstatněji a celková rozloha lokality přesáhnout 30 ha.

Nálezový soubor z Roztok (obr. 1–2) dnes představuje nejen významný referenční soubor KPT, ale především interpretační problém, neboť k tak velké koncentraci sídlištních nálezů zatím neznáme v rámci daného kulturního okruhu analogie. Lokality (shluky lokalit) s poměrně velkým počtem obytných objektů sice známy jsou, a to např. z Německa (Dessau-Mosigkau: Krüger 1967; 1968), Polska (Żukowice: Parczewski 1989), Maďarska (Kölked: Hajnal 2009), Rumunska (Dulceanca: Dolinescu-Ferche 1992) nebo západní Ukrajiny (Raškov: Baran 1988), avšak i na nich jsou počty objektů takřka o řád menší, a to při zpravidla delším časovém trvání areálu. Situaci neulehčuje ani skutečnost, že neobvyklému počtu sídlištních objektů v Roztokách neodpovídá mimořádný počet či zvláštní charakter movitých nálezů. Poměříme-li totiž počet movitých artefaktů (zejména luxusních a dekorativních předmětů, jako např. parohových hřebenů a skleněných korálků) počtem prozkoumaných objektů, nezdá se být jejich množství ve srovnání s jinými lokalitami nijak výjimečné. Na lokalitě také zatím nebyly zachyceny ani objekty, které by bylo možné jednoznačně spojovat se specializovanou výrobou, životem elitní společenské vrstvy nebo s veřejným kultem; rozeznáno nebylo ani plánovitě uspořádání obytných objektů v areálu.

1.2. Záchranný výzkum 2006–2010 a grantový projekt 2010–2012

První etapu výzkumu lokality představoval záchranný archeologický výzkum při stavbě elektrifikačních zařízení železniční trati a vodovodu VÚAB v letech 1980–1983 (Kuna — Profantová a kol. 2005). Prostor při ústí Únětického potoka byl jako archeologické naleziště sice znám už dříve (Sankot 1991), ale jen svými pravěkými nálezy získanými z povrchových sběrů a menších sondáží. K prvnímu zachycení objektů KPT došlo teprve v r. 1981; na celé ploše rozsáhlého areálu pak v r. 1983. Tento fakt je sám o sobě poučný a ukazuje na podmíněnost archeologických poznatků konkrétním charakte-



Obr. 1. Mapa Čech s vyznačením polohy Roztok. **1** – Praha; **2** – Roztoky; **3** – historická hranice Čech; **4** – stupnice nadmořské výšky. Všechny obrázky a fotografie M. Kuna (pokud není uvedeno jinak). — **Fig. 1.** Map of Bohemia with the location of Roztoky. **1** – Prague; **2** – Roztoky, Prague-West dist.; **3** – historical border of Bohemia; **4** – altitude. All figures and photographs by M. Kuna (unless otherwise stated).

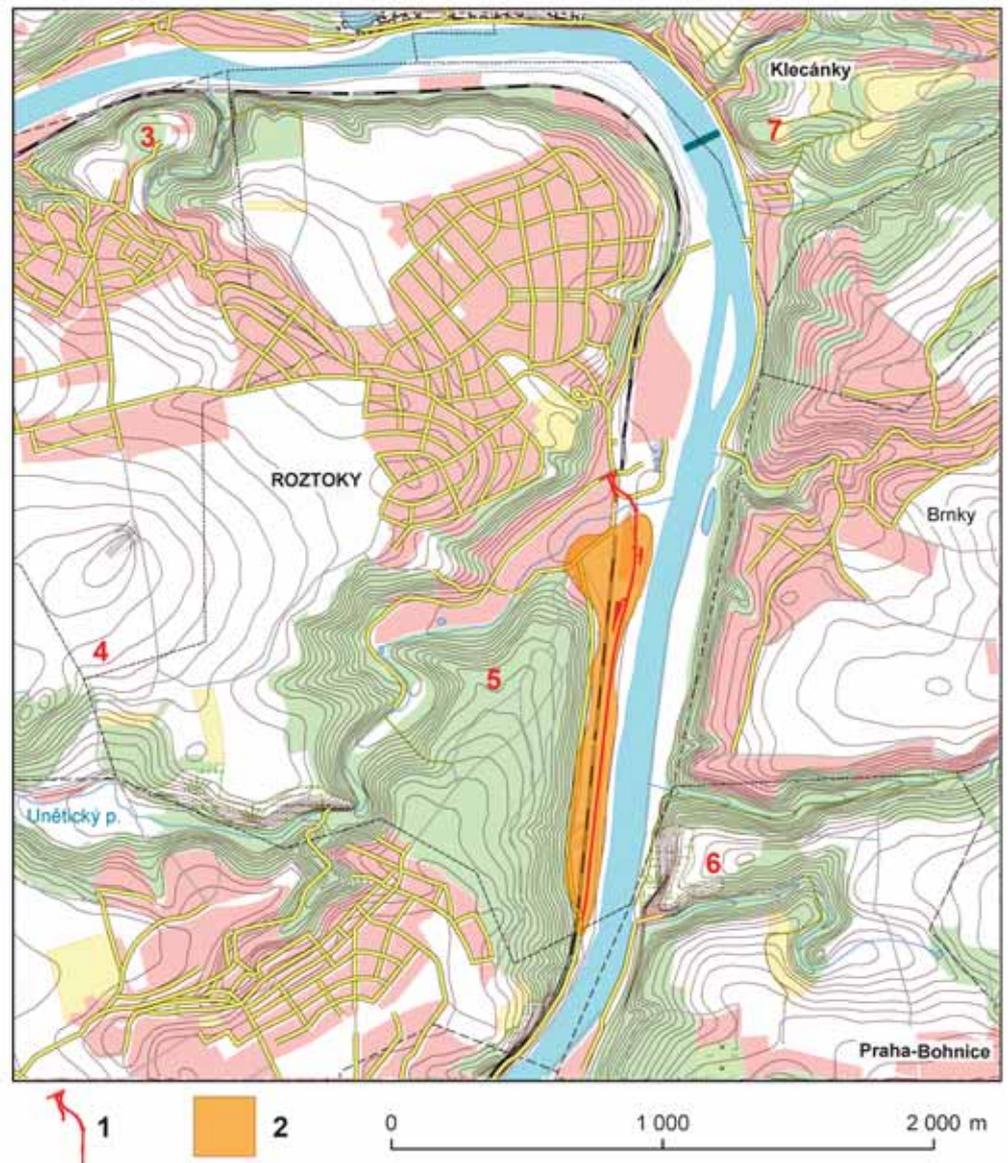
rem terénních zásahů – např. v trase staré silnice a železnice musely ležet desítky obytných objektů KPT, pravděpodobně ale byly tělesy těchto komunikací pouze překryty, takže jejich přítomnost nebyla dříve nikdy registrována. Po uvedených výzkumech následovala série menších záchranných a badatelských výzkumů ARÚP (M. Gojda, 1984–1989) a v delším časovém odstupu záchranný výzkum N. Profantové v r. 2001 (Profantová 2005a).

Druhou rozsáhlou archeologickou kampaň představoval záchranný výzkum, který pracoviště ARÚP provedlo na stavbě přeložky silnice (II/242, investor Středočeský kraj) v l. 2006–2010. Z hlediska tohoto výzkumu bylo příznivé, že krátce před jeho zahájením bylo zakončeno komplexní zpracování předchozích výzkumů (Kuna — Profantová a kol. 2005), jejichž výsledky bylo možné zohlednit při formulaci nového projektu.

Kromě vedoucího výzkumu (M. Kuna) se na terénních pracích v různé míře podíleli i další archeologové z ARÚP (N. Profantová, P. Foster, M. Tomášek, L. Šmahelová a Z. Vlčková). Po jedné sondě samostatně prozkoumala Katedra archeologie FF ZČU v Plzni a společnost Syrakus, o. s.; technické práce dodávaly firmy ZEMPRA; Geoarch, s. r. o.; STILUS, v. o. s.; PaleolitLab a Geodézie Engineering, s. r. o. Intenzivní spolupráce nastala zejména s Laboratoří archeobotaniky a paleoekologie PrF JČU v Českých Budějovicích, jejíž pracovníci odebírali v terénu vzorky, během výzkumu je plavili a po technickém zpracování zajistili jejich odborné vyhodnocení nebo je předali jiným specialistům.

Terénní výzkum v l. 2006–2010 prozkoumal celkovou plochu přes 3 ha (viz obr. 3–4) a zachytil více než 500 větších objektů, z toho 196 zahloubených domů KPT (a 17 dalších, jejichž datování do této kultury není zcela jisté, byť je velmi pravděpodobné; tab. 1). Jelikož zpra-

Obr. 2. Topografická mapa okolí Roztok, okr. Praha-západ, s vyznačením polohy lokality a některých dalších významných archeologických nalezišť v okolí. **1** – Trasa přeložky silnice II/242 – plocha záchraného archeologického výzkumu v l. 2006–2010; **2** – Roztoky, plocha sledované lokality, část jižně od Únětického potoka; **3** – Žalov, okr. Praha-západ, hradiště Levý Hradec; **4** – eponymní pohřebiště únětické kultury na rozhraní katastrů Únětic, Roztok a Žalova; **5** – Roztoky, Roztocký (též Velký) háj, mohylové pohřebiště z doby bronzové a halštatské (dnes již nezachovalé); **6** – Praha 8 - Bohnice, hradiště Zámka; **7** – Klecany, okr. Praha-východ, raně středověké hradiště. — **Fig. 2.** Topographical and archaeological map of the Roztoky surroundings. **1** – Roztoky, the route of relocated road II/242 – area of 2006–2010 rescue excavation; **2** – Roztoky, area of the Early Medieval site, part south of the Únětice Stream; **3** – Žalov, Prague-West dist., Early Medieval hill-fort Levý Hradec; **4** – Únětice, Prague-West dist., eponymous cemetery of the Únětice culture; **5** – Roztoky, burial mounds from the Bronze Age and Hallstatt periods; **6** – Prague 8 - Bohnice, prehistoric and Early Medieval fortified settlement Zámka; **7** – Klecany, Prague-East dist., Early Medieval hill-fort.



Obr. 3. Roztoky, okr. Praha-západ, záchraný archeologický výzkum v trase přeložky silnice II/242 v r. 2006. Letecký snímek M. Gojda (ARÚP). — **Fig. 3.** Roztoky, Prague-West dist., rescue excavation along the construction of road II/242 in 2006. Aerial photograph by M. Gojda (ARÚP).

cování tohoto výzkumu je úkolem časově i kapacitně velmi náročným, rozhodli jsme se přistoupit k úkolu po etapách a jako hlavní cíl první etapy stanovili základní zpracování ekofaktů. Zde předkládaný text představuje souhrn výsledků této etapy. Její realizaci zásadním způsobem napomohly prostředky grantového projektu GAČR získané na léta 2010–2012.¹

1.3. Zdůvodnění zvoleného postupu

Možnosti interpretace neobvyklého archeologického souboru jsou velmi široké. Již v době terénního výzkumu byla formulována řada intuitivních soudů o funkci areálu (osada k ochraně brodu, centrum na křižovatce dálkových cest, sídlo vojenské družiny, rybářská vesnice, kultovní místo aj.). Hypotézy postavené na kvalifikovaném rozboru archeologických pramenů však zatím chybějí, resp. bez důkladného zpracování dostupných dat nejsou ani možné. Cílevědomý sběr ekofaktů byl jedním z rysů, kterými se nový výzkum odlišoval od akcí předchozích. Především proto jsme se v první etapě jeho zpracování zaměřili právě na tuto oblast, neboť nabízí dimenze, ve kterých se dosavadní interpretační pokusy nemohly pohybovat.

Etapa, která touto studií končí, nevycházela samozřejmě jen z ekofaktů. Hodnocení nálezů z pohledu artefaktů bylo a je i zde přítomné, i když zatím jen skryté. Např. sama identifikace objektů KPT, jejich druhová klasifikace, základní chronologické zařazení, rozlišení depozičních typů výplní atd. – to všechno by bez zohlednění artefaktové stránky nálezů bylo neproveditelné a nevedlo by k vytvoření nezbytné datové báze, kterou dnes disponujeme a kterou při zpracování ekofaktů využíváme.

Jádrem našeho postupu je kvantitativní analýza a syntéza ekofaktových dat, k čemuž rozsáhlý nálezový soubor poskytuje dobrý základ. Dalším prvkem naší metody je komparace s nálezem z jiných lokalit, která by měla umožnit zachycení specifických rysů roztockého souboru. Jelikož současných lokalit s dostatečným datovým potenciálem je ovšem dosud velmi málo, zpracovali jsme v rámci grantového projektu i vybrané soubory ekofaktů ze dvou dalších lokalit, a to z Prahy 6 - Líboce (KPT a starohradištní období, výzkum Archaia, o. p. s. v l. 2003–2004) a z Tišic (okr. Mělník, starohradištní období, výzkum ARÚP v l. 1996–2008). První lokalitu chápeme jako příklad běžného zemědělského sídliště dané doby, v druhém případě nejspíše také, i když zde nelze zcela vyloučit ani přítomnost elitní společenské vrstvy (srov. nálezy železných ostruh, v daném období jinak poměrně vzácných).

Obecné rysy našeho přístupu ovlivňuje kritický vztah k induktivnímu modelu archeologického poznání. Pokoušíme se postupovat jinak, totiž vyjít z předběžné a jasné formulace otázek, které mají být řešeny. Snažíme se, aby prameny vypovídaly o tom, co bychom chtěli vědět, a nebylo tomu naopak, jak se v archeologii často stává. Je zřejmé, že i v tomto přístupu jsou skryta úskalí, např. v tom, že odpovědi na položené otázky



Obr. 4. Roztoky, okr. Praha-západ. Katastrální mapa lokality s vyznačením sond terénních archeologických výzkumů. **1** – Odkryvy v l. 1980–1989, 2001; **2** – odkryvy v l. 2006–2010; **3** – obvod raně středověké komponenty, část jižně od Únětického potoka. — **Fig. 4.** Roztoky, Prague-West dist. Cadastral map of the site indicating excavation trenches. **1** – Excavations in 1980–1989, 2001; **2** – excavations in 2006–2010; **3** – area of the Early Medieval settlement site (its part south of the Únětice Stream).

¹ „Raně středověká sídelní aglomerace v Roztokách. Krajina, ekonomika a vzorce sídelního chování“ (reg. č. P405/10/2289), odp. řešitel M. Kuna).

v datech prostě nejsou. I s tímto rizikem počítáme, ale považujeme za lepší řešení jasně konstatovat případný negativní výsledek než jej zakrývat nánosem málo užitných empirických dat.

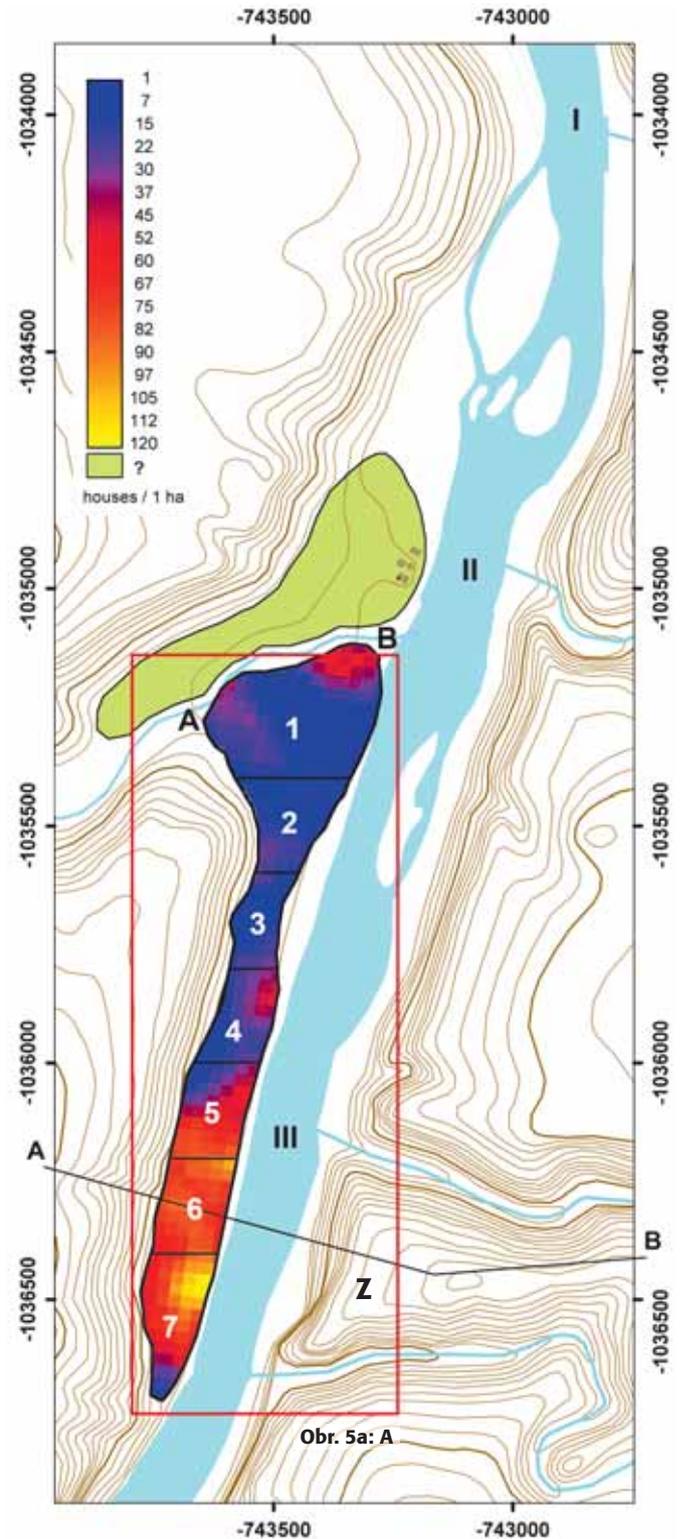
Předložený článek byl koncipován jako kolektivní práce autorského týmu, nikoliv jako soubor samostatných výpovědí různých přírodovědných disciplín. Pokusili jsme se zde překonat rozdíly, které mezi jednotlivými obory existují v ohledu terminologie, metody i kladebných otázek, a zároveň neztratit ze zřetele hlavní cíl, jímž je interpretace raně středověkého areálu.

1.4. Aktuální pohled na raně středověkou sídlištní aglomeraci

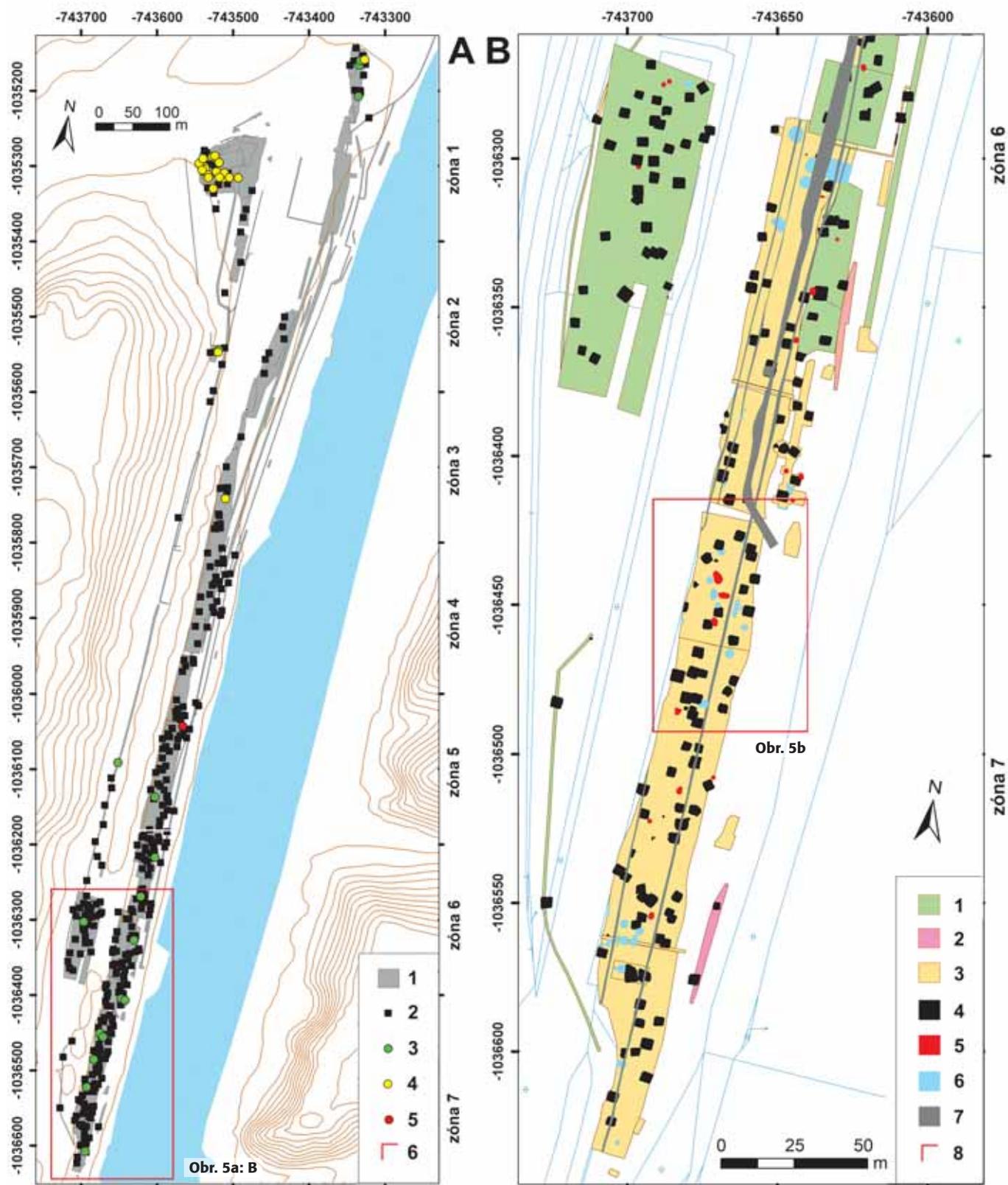
Lokalita pokrývá úzký pás země na dně kaňonovitého údolí Vltavy o délce cca 1,5 km (část na jih od Únětického potoka), resp. 2 km (včetně části severně od potoka; srov. obr. 2, 5, 5a, 5b). Část lokality byla a je osídlena od neolitu dodnes; osídlení se ovšem vždy koncentrovalo jen v okruhu 300–500 m kolem ústí Únětického potoka (srov. Kuna — Němcová a kol. 2012). Pouze v období KPT bylo uspořádání areálu zcela jiné: sídlištní aktivity zřejmě zaujímal veškerý dostupný prostor na údolním dně, přičemž největší hustotu nálezů zjišťujeme v její jižnější části, kde se objekty jiných období vyskytují jen ojediněle (tab. 1). V těch částech lokality, kde není husté pravěké osídlení, nepokračují sídlištní aktivity ani po konci KPT: z hlediska celkového vývoje lokality tedy období KPT představuje výjimečnou epizodu.

Lokalita byla dosud takřka vždy uvažována jen v části na jih od Únětického potoka (Kuna 2001; Kuna — Profantová a kol. 2005; Kuna — Profantová 2011), zejména proto, že z oblasti severně od potoka nebyly známy žádné nálezy KPT. Nedávné výzkumy Středočeského muzea v areálu roztockého zámku náš pohled pozměnily, neboť i zde byl zachycen sídlištní objekt a další jednotlivé nálezy tohoto období (J. Klementová, ústní sděl.). Omezíme-li prostor na severním břehu Únětického potoka prudkými svahy, vrstevnicí 179 m n. m. (oba tyto prvky přirozeně vymezují lokalitu i v její jižní části) a rozsahem známého pravěkého osídlení, získáme obraz další části areálu, která mohla být potenciálně i v době KPT využita (a vzhledem k intenzitě osídlení jižní části lokality je to celkem pravděpodobné). Doplněním o potenciální severní část získává obraz raně středověkého areálu zcela jinou podobu a je lépe srozumitelný z hlediska svého celkového zasazení do krajiny, včetně např. vztahu k říční nivě (která byla zejména v širší, ale níže položené části údolí severně od lokality), předpokládaným brodům (zejména v místech označených I a II na obr. 5) apod. Z pohledu takto široce vymezené lokality členíme její prostor na severní, střední a jižní část. Do „severní části“ řadíme zónu 1 (viz kap. 2.1), s podzónou 1A na západní straně železniční trati (srov. obr. 4) a podzónou 1B na její východní straně, a potenciálně osídlený prostor na severním (levém) břehu potoka. Jako „střední část“ lokality chápeme zóny 2–4 a jako „jižní část“ označujeme zóny 5–7 (obr. 5, 5a).

Kromě první publikace (Gojda — Kuna 1985), v níž bylo prostorové uspořádání komponenty vnímáno jako

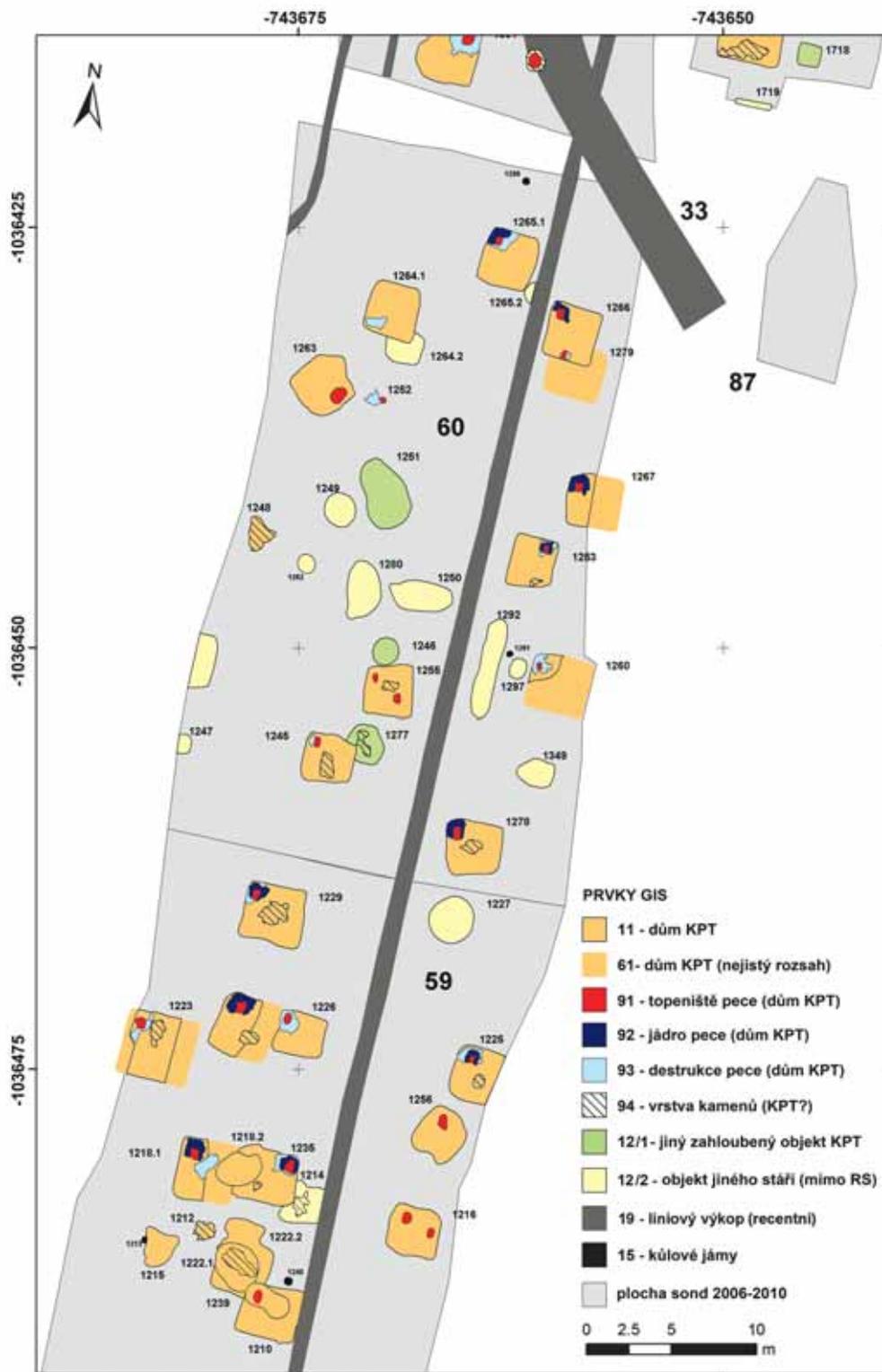


Obr. 5. Roztoky, sídliště kultury pražského typu (KPT). V části jižně od Únětického potoka barevnou škálou vyznačena hustota domů (počet domů/hektar). 1–7 – zóny raně středověké komponenty; A–B – podzóny 1A a 1B. Severně od Únětického potoka vymezena plocha s potenciálním osídlením KPT. I–III – Předpokládané a potenciální brody; XY – průběh výškopisného profilu lokality (srov. obr. 13); Z – pravěké a raně středověké hradiště Zámka. — **Fig. 5.** Roztoky, the area of the settlement site of the Prague-type culture (PTC). The density of houses is indicated in colour in the area south of the Únětice Stream (number of houses/hectare). 1–7 – Spatial zones of the site; A–B – sub-zones 1A and 1B. Green: area of a potential PTC settlement north of the Únětice Stream. I–III – Anticipated and potential fords; XY – course of site profile (cf. Fig. 13); Z – prehistoric and Early Medieval settlement Zámka.



Obr. 5a. Roztoky, celkový plán archeologických výzkumů. **A:** Plocha dosud prozkoumaných částí nálezště se schematickým vyznačením objektů KPT. **1** – Archeologické sondy výzkumů 1980–1989, 2001 a 2006–2010; **2** – domy; **3** – zásobní jámy s rovným dnem; **4** – zásobní jámy s hrošitým dnem; **5** – zásobní jáma hruškovitého tvaru (pouze jeden případ); **6** – obvod výřezu zobrazeného na sousedním obrázku. **B:** Výřez plánu, jižní část lokality, zóny 6–7. **1** – Sondy z let 1983–1989; **2** – sondy z r. 2001; **3** – sondy z let 2006–2010; **4** – plocha domů KPT (se započtením rekonstruovaných ploch, viz obr. 5b); **5** – plocha jiných objektů KPT; **6** – plocha objektů jiného stáří než KPT; **7** – plocha recentních liniových výkopů; **8** – obvod výřezu plánu na obr. 5b. — **Fig. 5a.** Roztoky, general plan of the excavations. **A:** All excavated areas with the location of main types of the PTC settlement features (for types see Fig. 6). **1** – Excavation trenches (1980–1989, 2001, 2006–2010); **2** – houses; **3** – storage pits with a flat bottom; **4** – storage pits with a “pointed” bottom; **5** – pear-shaped storage pit (only 1 case); **6** – area displayed in part B. **B:** General plan section, zones 6–7. **1** – Trenches from 1983–1989; **2** – trenches from 2001; **3** – trenches from 2006–2010; **4** – PTC houses; **5** – other features of the PTC; **6** – features of periods other than PTC; **7** – recent linear features (pipelines); **8** – area displayed in Fig. 5b.

Obr. 5b. Roztoky, výřez celkového plánu lokality, část zóny 7. Prvky plánu označeny identifikátory podle GIS lokality. **11** – domy KPT (s jistotou zachycená plocha); **61** – domy KPT (nejistá, rekonstruovaná část domu); **91** – topeniště pece (vypálené dno); **92** – kamenné jádro konstrukce pece; **93** – destrukce pece; **94** – jiný shluk kamenů, nejčastěji součást svrchní vrstvy výplně domů; **12/1** – jiné zahloubené objekty KPT (mimo domy); **12/2** – objekty jiného stáří než KPT; **19** – recentní liniové výkopy (širší výkop končící v severní části výřezu byl zkoumán již v r. 1987 jako sonda 33); **šedá**: plocha sond; **větší číslice**: čísla sond. Z důvodů prezentace maxima informací plán vědomě mění logické zobrazení některých stratigrafických vztahů (např. destrukce pece ve skutečnosti vždy zakrývá jádro a topeniště pece, ale v plánu jsou prvky zobrazeny, jakoby jejich stratigrafický vztah byl obrácený). — **Fig. 5b.** Roztoky, general plan, part of zone 7, GIS of the site. **11** – PTC houses; **61** – PTC houses, reconstructed parts; **91** – burnt fireplaces (in situ); **92** – cores of the stone ovens (in situ); **93** – destruction layers of the stone ovens; **94** – other stone layers, mainly the “pavements” of the refuse areas (abandoned houses); **12/1** – other PTC features; **12/2** – features of periods other than PTC; **19** – recent linear features (pipelines); **grey**: archaeological trenches; **large digits**: trench numbers. To display maximum information some stratigraphic relations are modified in the plan (e.g. fireplaces are displayed as lying above the stone destruction layers of the ovens, although in reality it was always the other way round).



několik nesouvisejících sídlištních jader, byla lokalita většinou chápána jako jeden sídelní celek (Kuna 2001; Kuna — Profantová a kol. 2005). Důkladnější posouzení hustot domů na základě počítačového modelu však ukazuje, že lokalita nemusela být zcela homogenní, nýbrž mohla mít nejméně dvě těžiště aktivit. Jedno z nich nejspíše bylo při ústí Únětického potoka (zóna 1, s předpokladem pokračování areálu na druhý břeh potoka), druhé v jižní části lokality (zóně 5–7: obr. 5, 5a;

k definici zón viz kap. 2.1). K možným souvislostem takového rozdělení se v tomto textu ještě vrátíme (kap. 11.4).

Krajinný kontext střední a jižní části areálu je zcela specifický a provokuje svou záhadností. Tyto části lokality tvoří jakousi „slepu uličku“ sevřenou řekou a kaňonovitými svahy; až do vybudování silnice a železnice v 19. století bylo údolí Vltavy dále k jihu skutečně neprůchodné. Hustota domů KPT zde dosahuje maxima

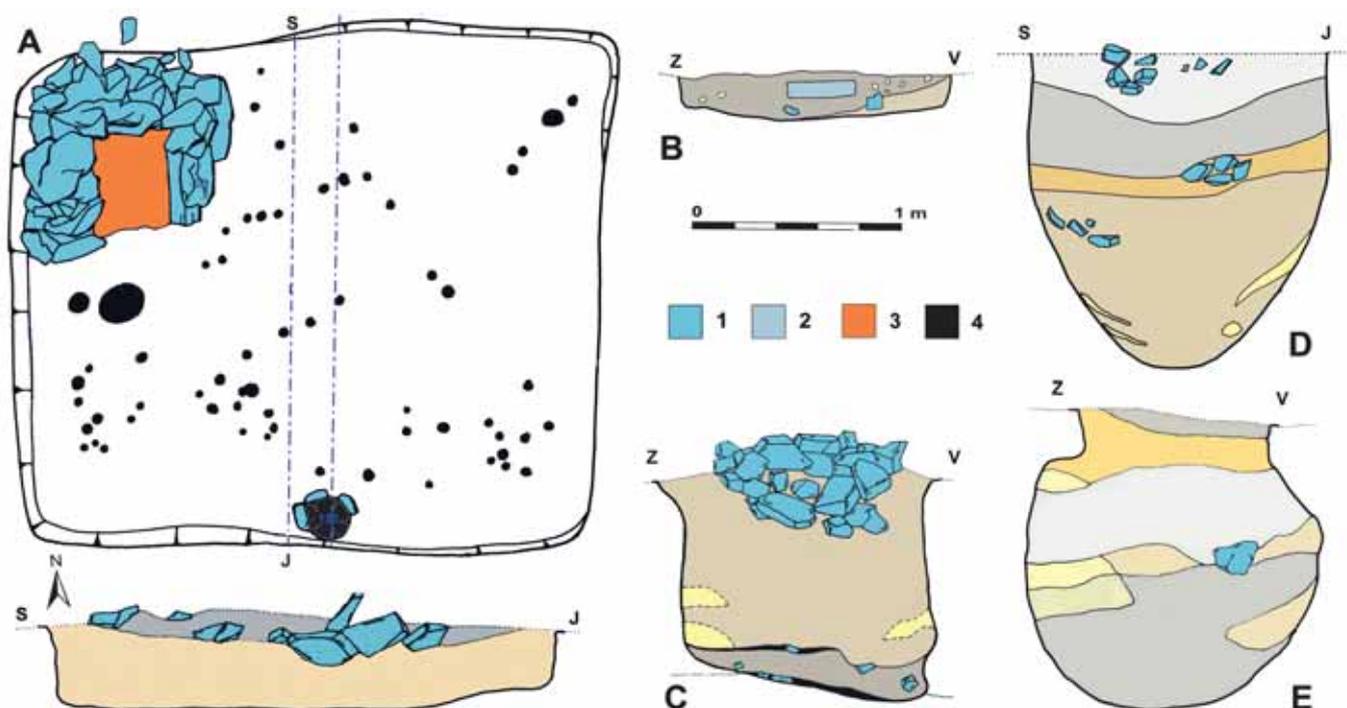
Datace	Druh	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Celkem
neolit	různé	8	1	7			1	2	19
eneolit	různé						1	1	2
d. halštatská	různé	1		8				10	19
d. laténská	různé	1		1					2
d. římská	různé	30	1						31
pravěk	různé	10						1	11
KPT	dům	14	5	11	26	40	32	68	196
KPT	jáma zásobní	5		1	1	2		7	16
KPT	jiný objekt	4		2	1	3	3	6	19
KPT?	dům	1		1	1	3	2	9	17
KPT?	jáma			4			2	4	10
KPT?	jiný objekt						1		1
RS2	jámy	3							3
RS3	jámy	4							4
RS4	jámy	10							10
VS	různé	2							2
novověk	různé	12	1	3					16
recens	různé	36	1	5	1	1	4	2	50
nedatováno	různé (vč. KJ)	211	8	45	9	24	3	47	381
CELKEM	různé	352	17	88	39	73	49	157	810

Tab. 1. Počty objektů zachycených záchranným archeolog. výzkumem na stavbě přeložky silnice II/242 v l. 2006–2010. Počty sledovány podle prostorových zón lokality (srov. obr. 5). Tabulky připravil M. Kuna (pokud není uvedeno jinak). — **Tab. 1.** Numbers of features captured by the archaeological rescue excavation during road II/242 relocation in 2006–2010. Split according to periods, feature types and spatial zones of the site (cf. Fig. 5). Tables prepared by M. Kuna (unless stated otherwise). Notes on the chronological terms: **neolit** – Neolithic; **eneolit** – Eneolithic; **d. halštatská** – Hallstatt period; **d. římská** – Roman period; **pravěk neurč.** – prehistory; **KPT** – Prague-type culture, PTC (ca. 550–680 AD); **KPT?** – probably PTC; **RS2** – Early Medieval 2 (680–850 AD); **RS3** – Early Medieval 3 (ca. 850–950 AD); **RS4** – Early Medieval 4 (ca. 950–1200/1250 AD); **VS** – High Medieval (13th–14th cent. AD); **novověk** – Modern; **recens** – later than 1950; **holocén** – Holocene; **nedatováno** – not dated, includes isolated post holes.

a lokálně překračuje 6,25 domů na čtverec 25 x 25 m, čili 100 domů na 1 ha. Nápadný je prostorový vztah tohoto shluku k pravěkému výšinnému sídlišti a raně středověkému hradišti Zámka (Praha 8 - Bohnice) na opačném břehu řeky (obr. 5: Z). Souvislost obou míst, příp. jejich časová a funkční návaznost se jeví jako při-

tažlivá možnost interpretace (Kuna — Profantová a kol. 2005, 240), avšak případný konkrétní obsah takového spojení nám zatím uniká.

K nejvýraznějším prvkům komponenty KPT v Roztokách patří zahloubené domy (celkem jich je z lokality známo 323, z toho 122 z výzkumu v l. 1980–1989, 5



Obr. 6. Půdorys typického domu KPT a řezy čtyřmi základními typy jam daného období. **A:** Dům 1444; **B:** jáma 1662 (typ mělkých jam); **C:** obj. 1190, zásobní jáma (typ s plochým dnem); **D:** obj. 1906, zásobní jáma (typ s hrotitým dnem, běžný v podzóně 1A, při novém výzkumu zachycen jen jednou v podzóně 1B); **E:** obj. 1500, zásobní jáma (hruškovitý typ, v KPT v Roztokách zachycen jen jednou, v zóně 5). 1: kámen; 2: žernov; 3: vypálená hlína; 4: kůlové jamky. — **Fig. 6.** Floor plan of typical PTC house and cross-sections of four basic pit types of the given period. **A:** House 1444; **B:** pit 1662, shallow pit; **C:** feature 1190, storage pit with flat base; **D:** feature 1906, storage pit with "jointed" base; **E:** storage pit 1500, pear-shaped storage pit, unique in shape for PTC Roztoky. 1: stone; 2: quern stone; 3: burnt clay; 4: post holes.

z r. 2001 a 196 z l. 2006–2010). Jde vesměs o jedno-prostorové polozemnice, charakteristické zhruba čtvercovým tvarem, kamennou pecí a jejím umístěním do rohu místnosti (obr. 6). Tento typ domu se zhruba v 6. století ve střední, východní a jihovýchodní Evropě rozšířil jako jeden z charakteristických kulturních prvků daného období, třebaže jeho souvislost s ostatními prvky KPT (např. keramikou) není absolutní. Na jiném místě (Kuna — Profantová 2011) jsme se pokusili ukázat, že dům v KPT nabýval nejen praktickou funkci, ale i funkci sociální a symbolickou – byl zřejmě jedním z prostředků vytváření skupinové identity. O tom svědčí jeho velmi standardizovaná forma, jakož i ustálenost jeho vnitřního uspořádání. Výrazným prvkem domů byla zejména klenutá kamenná pec, na jejíž stavbu se mohlo spotřebovat až 500 kg kamenných bloků, v daném případě především místní droby (obr. 7). Symbolické konotace otopného zařízení prozrazuje i dokonalá miniaturní napodobenina pece nalezená pod podlahou jednoho z domů.

V Roztokách převládá typ domu s jedním nosným sloupem uprostřed stěny protilehlé peci – z toho lze usuzovat na orientaci hřebene střechy (zpravidla S–J) i na to, že za pecí mohla střecha přesahovat zahloubenou část domu a vytvářet krytý skladovací prostor na úrovni okolního terénu. Za pravděpodobné považujeme, že podlaha nebyla trvale pokryta pevným materiálem, ale stěny ano, a to nejspíše štípanými, svíse usazenými fošami (srov. žláby podél stěn, jakkoli zachycené jen výjimečně). V okolí pece byla často do podlahy zapuštěna nádoba a před pecí stálo sušící zařízení (soudě podle časté dvojice kúlových jamek před vstupem do topeniště). Četné další kúlové jamky v podlaze mohou být pozůstatkem nejen po trvalém vybavení domů, ale i mobilním, opakovaně vkládaném zařízení (srov. kap. 9.2).

Vzhledem k celkově vysokému počtu známých domů se počet jiných objektů jeví jako poměrně nízký. Neobytných objektů je z komponenty KPT celkem známo 70, přičemž z toho 36 případů (20 ze staršího výzkumu a 16 případů z výzkumu nového) spadá do kategorie větších zásobních objektů (obilnic; ke skladování ale mohly být užívány i menší a mělčí objekty). Objekty jiného typu než polozemnice jsou relativně mnohem početnější v severní části lokality. Např. v sondě 3 zkoumané v l. 1981–1983 (tj. v podzóně 1A) představovaly bezmála dvě třetiny všech větších objektů obilnice a v nálezech z nového výzkumu v zóně 1 (podzóna 1B) tvořily zásobní jámy přes 26 %; naproti tomu v ostatních zónách představovaly max. 5–10 % celkového počtu větších objektů.

Datování areálu a délce jeho osídlení se podrobně věnovala N. Profantová (Kuna — Profantová a kol. 2005, 208–225). V uvedené práci argumentovala, že v nálezech z lokality lze zachytit všechny fáze KPT (I–III), a délku trvání areálu proto odhadla na 120–150 let. Upřesnění tohoto závěru bude zřejmě možné až po podrobnějším zpracování nových nálezů. Bezpečně lze vyloučit, že by osídlení KPT bylo v kterékoli části areálu zcela krátkodobé, vázané na jednu událost (srov. výskyt relativně početných superpozic, zejména v jižní části lokality), avšak některé nepřímé indicie naznačují, že nemuselo s plnou intenzitou trvat tak dlouho, jak se nám



Obr. 7. Typická kamenná pec v zahloubeném domě KPT (obj. 1434). Ojedinelé je v daném případě natočení pece do středu domu, ve většině ostatních případů je pec orientována paralelně se stěnami zahloubeného objektu. — **Fig. 7.** Typical stone oven of the PTC houses (house 1434). Unique in the given case is the orientation of the oven towards the centre of the house; in most other cases the oven is orientated parallel to the walls of the sunken feature.

původně zdálo. Nové údaje (radiouhlíková data) k celkovému chronologickému zařazení KPT předkládáme v kap. 11.

1.5. Otázky k řešení

Otázky, které jsme se pokusili řešit, patří dvěma základním okruhům. V prvním z nich se snažíme zjistit, zda archeologický obraz svědčí skutečně o tom, co se sice na první pohled jeví jako nesporné, ale bez podobného rozboru by mohlo být zpochybněno, totiž o mimořádně velké raně středověké komunitě. K tomu je nutno se ptát:

- (1) měly zahloubené domy skutečně obytnou funkci, resp. funkci srovnatelnou s jinými sídlišti,
- (2) byly domy užívány po obvyklou dobu, nebo po dobu průměrně kratší (ve srovnání s jinými lokalitami),
- (3) byl areál ušetřen katastrof na způsob povodní či válečných událostí, nebo domy zanikaly častěji,
- (4) svědčí doložené chování komunity o trvalém pobytu lidí v daném místě (např. množstvím odpadu, charakterem odpadových areálů),
- (5) existují v nálezech doklady ekonomických strategií, které svědčí pro větší počet obyvatel,
- (6) je zachytitelný lidský impakt na prostředí lokality vyplývající z intenzivního osídlení?

Pokud na většinu z těchto otázek odpovíme kladně, hypotéza větší komunity se zdá být pravděpodobná a lze pokračovat další skupinou otázek zaměřených na souvislost archeologického obrazu s vnějšími podmínkami života komunity a jeho ekonomickým základem. V této souvislosti se potom ptáme:

- (7) existují zvláštní krajinné vlastnosti areálu, které ho odlišují od ostatních,
- (8) lze v místě lokality předpokládat brody, jak časté mohly být v okolí,

- (9) hrál v obživě obyvatel mimořádnou roli rybolov,
 (10) byl areál užíván celoročně, nebo existují indikace pouze pro sezónní využití,
 (11) byla raně středověká komunita soběstačná, nebo lze doložit dovoz potravin z okolí,
 (12) liší se ráz střední a jižní části areálu (osídlené intenzivně pouze v KPT) od části severní (osídlené průběžně po celý pravěk a středověk),
 (13) lze zachytit rozdíly v ekonomických strategiích mezi jednotlivými částmi areálu,
 (14) lze v rámci lokality zachytit rozdíly v ekonomice jednotlivých fází raného středověku,
 (15) lze prokázat rozdíl v ekonomice sídliště v Roztokách a jiných současných sídlišť v Čechách?

2. Terénní výzkum a sběr ekofaktů

2.1. Terénní analýza a členění komponenty

Do 80. let minulého století byl prostor lokality z velké části užíván jako pole, později byl ponechán ladem a pokryta jej náletová vegetace, kterou bylo před zahájením výzkumu v r. 2006 nutné smýt. Následovala první skrývka (drn, vrstva AH na obr. 8), po které byl proveden na většině plochy průzkum detektory kovů (Geoarch, s. r. o.) a pak teprve skrývka druhá, při které byla odstraněna ornice. Během druhé skrývky byla velká pozornost věnována potenciální přítomnosti podorniční (kulturní?) vrstvy – ta ale nebyla nikde v areálu zachycena. Pod povrchovou vrstvou drnového humusového horizontu (cca 10 cm, AH) byla všude zjištěna cca 30 cm mocná vrstva světle hnědé písčité hlíny (slehlé ornice, AP) nasedající ostře na žlutý písčité fluvialní sediment (podloží; C na obr. 8). Probarvená vrstva mezi povrchem a podložím (AP) obsahovala různorodý archeologický materiál včetně recentního – je tedy pravděpodobné, že byla před 20 lety ještě pravidelně proorávána. Na to ukazovaly i zřetelné stopy orby zachycené na povrchu podloží na různých místech lokality.

Většinu archeologických objektů bylo možné identifikovat teprve na úrovni povrchu podloží (s výjimkou některých kamenných pecí, které byly tak mohutné, že odolaly i orbě a zasahovaly svým povrchem do ornice). Komplikujícím faktorem bylo, že výplně zahloubených objektů se barvou a strukturou velmi málo odlišovaly od podloží; mnoho z objektů tak bylo možné rozeznat až po opakovaném začišťení, příp. kropení povrchu, přičemž ani pak nemusely být obrysy objektu zřetelné. Nápomocné při identifikaci objektů byly naproti tomu časté shluky kamenů, ať už šlo o destrukce pecí, nebo o středová „dláždění“ ve svrchních vrstvách výplně domů (viz níže; obr. 15).

Špatnou čitelnost zahloubených objektů ve střední a jižní části lokality lze vysvětlit několika faktory. Za prvé, v raném středověku zde zřejmě povrch areálu nebyl kryt silnou vrstvou půdy, která by zbarvila výplň objektů, tak jako tomu bývá na jiných lokalitách a v jiných obdobích. Dále je pravděpodobné, že opuštěné domy byly ihned zaházeny materiálem vykopaným při stavbě nového domu v sousedství, čili zeminou velmi podobnou čistému podloží (vrstva depozičního typu C,



Obr. 8. Sekvence povrchových vrstev v jižní a střední části lokality. Svrchu drnový humusový horizont (AH), pod ním slehlá ornice (orniční humusový horizont, AP; lokalita se od 80. let neorala) a podloží (matečná hornina, C – světle hnědé až žluté písčité sedimenty). Za konzultaci terminologie děkujeme RNDr. L. Šefrnovi, CSc. a PhDr. D. Dreslerové, Ph.D. — **Fig. 8.** Soil layer sequence in the southern and central part of the Early Medieval site. The photograph shows that no cultural layer was preserved across the site area: layer AP was ploughed until recently and contains entirely recent archaeological finds (modern pottery fragments, bricks, etc.); AH – surface (turf); C – subsoil (overbank sediments sand).

viz níže). Teprve po slehnutí zeminy se ve středu objektů mohly vytvořit prohlubně, které byly zaplněny humózním a přirozeně barevně odlišným materiálem (depoziční typ B).

Komponentu KPT členíme do následujících jednotek. Zónou rozumíme pás západovýchodní orientace o šířce 200 metrů. Zóny byly vymezeny sítí JTSK. Hranicí mezi zónou 1 a 2 je hodnota JTSK -1035400, hranice dalších zón následují po 200 metrech směrem na jih. Lokalita takto byla rozčleněna na sedm pásů číslovaných od severu k jihu (obr. 5; srov. kap. 1.4).

Jako objekt označujeme, ve smyslu běžné archeologické terminologie, nemovitý artefakt, příp. soubor movitých artefaktů odrážející určitou funkci (dům, zásobní jáma apod.) a vytvářející nálezový soubor – ten ovšem nemusí představovat „nálezový celek“ v tradičním slova smyslu a nemusí souviset s původní funkcí objektu. Objekty byly označovány čísly, přičemž z technických důvodů bylo někdy nutno použít i čísla za desetinnou tečkou (např. obj. 1160.1 je zcela jiný objekt než 1160.2). Objekty byly pro potřeby prvotního zpracování rozděleny do pěti druhů: domy, zásobní jámy, (samostatné) pece, jiné objekty-jámy (v případě raně středověké komponenty šlo většinou o menší jámy s pravděpodobnou funkcí malých zásobních jam) a kúlové jamky; k raně středověkému souboru lze přiřadit pouze tři z nich (domy, zásobní jámy a jiné objekty). Ve všech případech jde spíše o konvenční archeologické označení než o prokázanou funkci objektů (tab. 1).

Objekty byly zkoumány po sektorech (zpravidla polovinách nebo čtvrtinách) a vrstvách, obvykle mechanických, neboť při časových lhůtách, rozpočtu výzkumu a charakteru výplně nebylo možné postupovat jinak. Pro účely dalšího zpracování byla terénní dokumentace následně zpracována tak, že na základě plánů, řezů a pří-

Depoziční typ	Popis	Počet případů
A	RS dům – povrch	29
B	RS dům – svrchní výplň	74
C	RS dům – spodní výplň	75
D	RS dům – výplň blíže nerozlišená	175
E	RS dům – destrukce pece	134
F	RS dům – topeniště	51
G	RS dům – podlaha (vrstva)	124
Gp	RS dům – podlaha před pecí	27
H	RS dům – kúlové jamky v podlaze	57
J	RS zásobní jáma – svrchní výplň	11
K	RS zásobní jáma – střední výplň	3
L	RS zásobní jáma – spodní výplň	13
N	RS zásobní jáma jáma – výplň	17
O	okolí RS domu (podloží)	14
P	podlaha (rozhraní) RS domu	nevzorkováno
V (RS)	výplň jiného objektu RS	28
V	výplň objektu jiného stáří než RS	261
Z	výplň železářské pece (d. římská)	6
CELKEM		1099

Tab. 2. Druhy tzv. depozičních typů a četnost jejich výskytu. Depoziční typy zde představují části objektů (domů, jam). — **Tab. 2.** Deposition types of fill layers and frequency of their occurrence. The fill deposition types usually represent parts of the sunken features (houses, pits) that are characteristic by a specific process of deposition. **PTC houses:** **A** – surface; **B** – “upper fill” (dump layer); **C** – “lower fill” (redeposited subsoil); **D** – fill unclassified; **E** – oven destruction; **F** – fireplace; **G** – floor; **Gp** – floor in front of fireplace; **H** – post hole fill; **P** – floor (interface). **Early Medieval storage pits:** **J** – upper part; **K** – middle part; **L** – lower part (bottom). **Other features:** **V (RS)** – fill of other Early Medieval features; **V** – feature of periods other than Early Medieval; **Z** – fill of smelting furnaces (Roman period); **O** – subsoil.

růstkového deníku byly veškeré nálezy a vzorky rozděleny do tzv. depozičních typů. Jako depoziční typ chápeme soubor vrstev potenciálně souvisejících se specifickým způsobem či fází užívání a zániku objektu. Výplně raně středověkých domů dělíme na depoziční typy A–H (tab. 2), další písmena odlišují výplně jiných druhů objektů. Určitý depoziční typ nebo několik sousedních typů v konkrétním objektu vytváří tzv. kontext, tedy jednotku typu „svrchní výplň objektu 1160.1“ čili „1160.1-B“ (v tomto smyslu ovšem znamená kontext něco jiného než „archeologický kontext“, pojem, který používáme k obecnému označení archeologického pramene). Jako skupinu kontextů označujeme kontexty příbuzného typu z objektů stejné funkce, stáří a prostorového určení. Typickým příkladem skupiny kontextů jsou např. „podlahy domů KPT v zóně 7“.

Nejmenší jednotkou evidence pro ručně separovaný materiál je sáček označený jedním přírůstkovým číslem a zahrnující nálezy určitého druhu (např. keramika, mazanice, zvířecí kosti aj.) z jednoho objektu, resp. jeho části (sektoru) a vrstvy, získané v jeden den. Jako vzorek označujeme určitou kubaturu vrstvy odebranou k proplavení (příp. k jinému druhu analýzy). Vzorek má konkrétní umístění v rámci objektu (sektor, vrstvu) a datum odběru; též pojem se vztahuje i na materiál získaný proplavením. Vlivem technických okolností byly vzorky číslovány několikrát (při odběru, při plavení a při zpracování); rozhodující a v současnosti jediné platné označení je to poslední, uváděné ve formátu „AB-0001“.

Pokud vzorek poskytl větší množství materiálu, nebyl zpracováván celý, ale jen zčásti. Zde pak hovoříme



Obř. 9. Jedna ze dvou plavicích stanic Ankara LAPE během terénního výzkumu v r. 2006. Plavicí stanice umístěné na břehu řeky zvládly proplavení většiny materiálu ještě během terénního výzkumu. — **Fig. 9.** One of the flotation stations (Ankara-type) used during excavations in 2006. The flotation stations were located on the banks of the river and managed to process the majority of the material during the course of fieldworks.

o části vzorku, která mohla být polovinou, ale také jen 1/20 původního množství. V případě uhlíků zůstalo i pak množství materiálu někdy příliš velké, takže i z částí vzorků musely být odebrány ještě dílčí části, tzv. podvzorky (jejich označení je „AB-0001a“).

Chronologicky členíme v tomto článku nálezy jen podle základních období. Používáme celkem 15–16 kategorií (tab. 1, 3); pro raný středověk zůstáváme u čtyř základních kategorií (KPT = RS1 až RS4).

2.2. Odběr a technické zpracování nálezů

Sběr ekofaktů v terénu zahrnoval (a) ruční separaci větších movitých ekofaktů (v daném případě především zvířecích kostí), (b) systematické vzorkování výplní zahloubených objektů a jejich plavení a (c) odběr dalších vzorků pro speciální analýzy (fytolity, fosfáty, datování optickou luminiscencí aj.).

Zvířecí kosti byly separovány z celého objemu prozkoumaných objektů (pro raný středověk dosahoval prozkoumaný objem takřka 600 m³, pro celý výzkum byl ještě nejméně o třetinu vyšší). Proplaveno bylo celkem přes 43 m³ (cca 80 tun) výplní, tedy kolem 5 % celkem prozkoumaného objemu. Bylo dbáno na to, aby odběr vzorků byl pokud možno systematický, tj. aby vzorky byly rovnoměrně rozmístěny v sektorech a vrstvách objektů a aby nebyla preferována místa s viditelným zahuštěním uhlíků či makrozbytků (resp. aby takové vzorky byly odlišeny). Tyto zásady se ovšem nepodařilo naplnit vždy – podrobnějším rozborům materiálu z tohoto hlediska se budeme věnovat v budoucnosti.

Vzorky pro plavení byly odbírány v množství 5–30 litrů, následně byly, z větší části přímo na ploše výzkumu, proplaveny flotační metodou na zařízení typu Ankara (Jones 1991; van der Veen 1984), se soustavou sít s nejmenšími oky 0,25 nebo 0,4 mm (obr. 9). Rezi-duum bylo po každém plavení prohlédnuto, příp. znovu proplaveno metodou „wash over“, kdy se vždy malé

množství sedimentu zvíří ve vodě a ještě za víru se slije přes síto. Od r. 2008 byly pomocí magnetu z rezidua separovány úlomky železných materiálů. Proplavený materiál byl následně usušen v papírových sáčcích a evidován (až potud zpracování prováděla LAPE).

Další zpracování proplavených vzorků provedla paleobotanická laboratoř M. Hajnalové. Zde byl materiál objemově změřen podle velikostních frakcí, zaevidovalo se množství kořenů současné vegetace a proplavené nálezy se rozřídily podle druhů (uhlíky, zuhelnatělé semena a plevy, nezuhelnatělá semena, malakozoologický materiál, drobné kosti, zejména rybí, rybí šupiny, úlomky mazanice, příp. další). Z celkového počtu 1970 vzorků bylo u 254 množství získaných nálezů příliš velké, takže rozříděna byla pouze část vzorku (viz výše), přičemž zbytek byl nerozříděný předán do ARÚP. V laboratoři postupně proběhlo kompletní určení zuhelnatělých i nezuhelnatělých rostlinných makrozbytků (dále RMZ), ostatní materiál (uhlíky, ulity měkkýšů, rybí kosti) byl předán ke zpracování dalším specialistům.

2.3. Druhy, množství a způsoby kvantifikace ekofaktů

Jako ekofakty označujeme vlastnosti artefaktů a prostředí, které vznikly při intencionální lidské činnosti, ale samy o sobě nebyly jejím cílem. Ekofakty vznikají při každé produkci artefaktů, jsou nutným důsledkem lidských aktivit (srov. *Neustupný 2007b; 2010*). V rámci projektu byly hodnoceny všechny základní druhy ekofaktů. V případě zvířecích kostí byl určován veškerý dostupný materiál, v případě ekofaktů získaných plavením (kromě uhlíků) veškerý materiál pocházející z vybrané části vzorku („Vol3“, viz níže, celkově 89 % proplaveného objemu), pouze z uhlíků byl většinou proveden další výběr (viz *kap. 4.1*). Pro raně středověké nálezy bylo dále provedeno radiouhlíkové datování, stanovení obsahu fosfátů a určení fytoolitů z podlah domů, mikromorfologická analýza výplní domů a FTIR stěn vybraných nádob. Jednotlivé druhy analýz a jejich výsledky jsou popsány v následujícím textu; celkové množství ekofaktů a vzorků je uvedeno v *tab. 3*.

Při vyhodnocení ekofaktů vycházíme z jejich počtu, resp. počtu jejich fragmentů; tento údaj označujeme jako N , příp. NISP („number of identified specimens“). V případě archeozoologických dat se hodnota N a NISP liší, protože do NISP počítáme jen zlomky taxonomicky určených jedinců (proto platí, že $N = \text{NISP} + \text{počet neurčených fragmentů}$), a to s vědomím, že tento přístup není jediný možný (srov. *Kyselý 2008; 2012*). U jiných druhů ekofaktů jsou hodnoty N a NISP totožné. Kromě absolutního počtu uvažujeme někdy i hmotnost ekofaktů (antrakologie), příp. počet záznamů v databázi (archeozoologie, kde fragmenty jedné kosti, tj. několika NISP, mohou být shrnuty v jednom záznamu). Jako nezávislou hodnotu evidujeme při archeozoologické analýze počet zubů (N_d), přičemž v některých případech jeden fragment kosti ($\text{NISP} = 1$), může obsahovat několik zubů ($N_d = x$), v jiném případě se jeden zub ($N_d = 1$) může skládat i z více fragmentů ($\text{NISP} = x$). Minimální počet jedinců (MNI) stanovujeme pouze v případě archeozoologie (podrobněji *kap. 6.1*); u ostatních ekofaktů ni-

koliv. Relativní četnost výskytu (presence/absence) určitého druhu ekofaktu ve vzorcích (obecně jednotkách) používáme jako veličinu jen okrajově, a to při některých způsobech hodnocení archeobotanického a archeozoologického materiálu.

Absolutní četnost a hmotnost ekofaktů jsou veličiny vyplývající nejen z vlastností archeologického kontextu, ale i z objemu nabitého vzorku. Relevantním údajem pro charakteristiku nálezu proto může být mnohdy spíše hustota ekofaktů, tj. počet přepočtený na jednotku objemu (litr, m^3); u uhlíků se obdobným způsobem pracuje s hmotností (viz pojem antrakomasa). Abychom tyto hodnoty mohli zjistit, rozřídili jsme následující kategorie objemu archeologického kontextu:

Vol1: objem prozkoumané části objektu, relevantní především pro počet zvířecích kostí. Tento údaj byl vypočten ze základních rozměrů objektu a mocnosti mechanické vrstvy. U velkých objektů jde o celkem spolehlivý odhad, u tenkých vrstev a malých objektů je nutné ho brát s rezervou;

Vol2: objem odebraného a proplaveného vzorku (naměřeno před jeho proplavením);

Vol3: objem „tříděné“ části vzorku, tj. takové části, která byla laboratoří M. Hajnalové uznána za dostatečnou z hlediska množství rostlinných makrozbytků, rozříděna podle druhů ekofaktů a předána k dalšímu zpracování. Byl-li např. proplaven vzorek o objemu 30 litrů (Vol2), ale množství makrozbytků bylo evidentně tak velké, že stačilo pracovat jen s jejich polovinou, jako „Vol3“ se počítá 15 litrů;

Vol4: objem vzorků vybraných pro analýzu (týká se pouze uhlíků, protože u nich nebylo možné zpracovat všechny vzorky). Tato kategorie má význam jen u větších jednotek, kde je tvořena součtem Vol3 vzorků vybraných pro klasifikaci, u jednotlivých vzorků má buď hodnotu 0 (nevybrán pro analýzu) nebo se rovná Vol3 (vzorek vybrán);

Vol5: objem odpovídající objemu podvzorků, které byly skutečně určeny (opět jen u uhlíků);

Vol6: objem vlastního ekofaktu (měřen u uhlíků při třídění materiálu, a to samostatně pro uhlíky větší a menší než 3 mm).

Ekofaktovou charakteristiku archeologického kontextu stanovujeme prostřednictvím (1) *počtu ekofaktů* v souboru (N) nebo jeho dílčí jednotce (n_i); (2) *hustoty ekofaktů* v souboru/jednotce (R/R_i : počet ekofaktů v souboru dělený objemem, údaj odstraňující vliv různého objemu vzorků; obdobným způsobem, ale s hmotností, se počítá antrakomasa) a (3) *průměrné hustoty ekofaktů v jednotkách* (\bar{R} : průměr hustot ekofaktů v jednotkách souboru; odstraňuje vliv rozdílů v objemu jednotlivých vzorků, např. v situaci, kdy z bohatých vzorků byla zpracována jen část apod.). Vzájemné vztahy mezi ekofakty různých druhů udáváme jako (4) *relativní četnost (podíl) ekofaktů* určitého druhu v souboru (r_A) nebo jednotce (r_{Ai}); (5) *průměrnou relativní četnost (průměrný podíl) ekofaktů* určitého druhu v jednotkách souboru (\bar{r}_A : tímto způsobem jsou např. kvantifikovány druhy v antrakologické analýze; postup omezuje vliv různého objemu jednotek), příp. (6) *váženou relativní četnost (vážený podíl) ekofaktů* (\hat{r}_A), tj. údaj vypočtený jako procentuální podíl určitého druhu v rámci celku, v němž byly sečteny nikoliv počty, nýbrž hustoty ekofaktů (modeluje

KONTEXT			OBJEMY				EKOFAKTY						ZPRACOVANÉ VZORKY						
Datace	Zóny	Počet objektů	Vol 1 (m ³)	Vol 2 (litr)	Vol 3 (litr)	Vol 5 – uhlíky (litr)	Zvířecí kosti (záznamy)	Rybí kosti a šupiny (ručně separované, NISP)	Rybí kosti/šupiny (plavené, NISP)	Uhlíky určené (NISP)	zRMZ (NISP)	Malakofauna (NISP)	Plavení	¹⁴ C	Optická luminescence	Geoarcheologie	Fosfáty	Fytolity	FTIR
neolit	1–3, 6–7	19	?	678	678	215	87	1	4	158	81	127	38						
eneolit	6–7	2	?				3												
d. halštatská	1, 3, 7	19	2,5	1206	1206	522	256		54	435	1763	72	49						
d. laténská	1, 3	2	?	450	450	132	100	1	2	144	144	207	15						
d. římská	1–2	31	?	2145	1369	225	1240	5	56	587	2340	1750	65						
pravěk neurč.	1, 7	11	?	31	31		2				3	43	2						
KPT	1–7	231	551,0	33216	30610	8628	8820	39	640	24456	11846	2318	1552	14		44	523	2	5
KPT?	1, 3–7	29	9,5	803	803	108	121		64	300	269	18	77						
RS2	1	3	2,6	300	153	116	129	9	18	480	644	21	9						
RS3	1	4	8,7	810	502	340	258	109	282	1382	2844	338	24						
RS4	1	10	21,2	671	306	169	443	10	164	836	1398	66	21						
VS	1	2	?	50	38	33	35		3	102	35	74	2						
novověk	1–3	16	?	220	133	15	79			103	22	157	7						
recens	1–7	50	?				12												
holocén	1–7	381	?	2531	2108	103	344	4	67	146	720	526	109		5				
CELKEM		810	595,5	43111	38386	10605	11929	178	1354	29138	22060	5717	1970	14	5	44	523	2	5

Tab. 3. Roztoky, okr. Praha-západ, záchranný archeologický výzkum na stavbě přeložky silnice II/242 v l. 2006–2010. Celkové počty ekofaktů, počty odebraných vzorků a kvantifikace jejich objemu. — **Tab. 3.** Roztoky, Prague-West dist., archaeological rescue excavations at the relocation site of road II/242 in 2006–2010. Total numbers of ecofacts, samples and their volume. Key to the chronological terms in Tab. 1.

se tak ideální situace, v níž by každý vzorek byl stejně velký). Poslední možností vzájemného porovnání různých druhů ekofaktů je (7) *relativní četnost (podíl) vzorků s výskytem určitého druhu* (r_{A+} ; podle principu presence/absence).

Označíme-li počet jednotek v souboru jako k , počet jednotek s výskytem ekofaktu druhu A jako k_{A+} , objem souboru/jednotek jako V , resp. v_i , a počet ekofaktů druhu A v souboru/jednotce jako N_A , resp. n_{Ai} , lze uvedené veličiny charakterizovat následujícími rovnicemi (za konzultaci děkujeme V. Skubaničovi, ACREA ČR, s.r.o.):

$$(1) N ; n_i ;$$

$$(2) R = \frac{N}{V}; R_i = \frac{n_i}{v_i};$$

$$(3) \bar{R} = \frac{1}{k} \times \left(\frac{n_1}{v_1} + \frac{n_2}{v_2} \dots + \frac{n_k}{v_k} \right) = \frac{1}{k} \times \sum_{i=1}^k R_i ;$$

$$(4) r_A = \frac{N_A}{N} \times 100 (\%); r_{Ai} = \frac{n_{Ai}}{n_i} \times 100 (\%);$$

$$(5) \bar{r}_A = \frac{1}{k} \times \left(\frac{n_{A1}}{n_1} + \frac{n_{A2}}{n_2} \dots + \frac{n_{Ak}}{n_k} \right) \times 100 = \frac{1}{k} \times \sum_{i=1}^k r_{Ai} (\%);$$

$$(6) \hat{r}_A = \frac{\left(\frac{n_{A1}}{v_1} + \frac{n_{A2}}{v_2} \dots + \frac{n_{Ak}}{v_k} \right)}{\left(\frac{n_1}{v_1} + \frac{n_2}{v_2} + \frac{n_k}{v_k} \right)} \times 100 (\%);$$

$$(7) r_{A+} = \frac{k_{A+}}{k} \times 100 (\%).$$

Rozlišení uvedených postupů nepovažujeme zdaleka za samoúčelné. Dokumentovat to lze příkladem stanovení skladby kulturních plodin v období KPT (tab. 14), kde různé postupy mohou vést k výrazně odlišným vý-

sledkům: postup sub (5) stanovuje např. procentuální podíl prosa v souboru obilnin na 24,1 %, postup sub (4) na 41 % a postup sub (6) na 48,8 %!

Tyto rozdíly by nemusely samy o sobě vadit, pokud by metody byly standardizovány a pokud bychom u každého souboru znali základní vlastnosti jeho jednotek a cesty, jakými se došlo k výsledku. Tak tomu ale zpravidla není, neboť různé přírodovědné disciplíny, ale i jednotliví specialisté používají různé postupy. Na jiném místě se ještě pokusíme ukázat, že kromě již zmíněných faktorů (různé možnosti stanovení NISP, volba některého z výše uvedených způsobů kvantifikace) existují i další ryze statistické příčiny, které výsledky přírodovědných disciplín ovlivňují (např. vyřazení nebo zařazení blíže neurčených ekofaktů do sledovaného souboru: kap. 5.3). Naše postupy nebyly zcela jednotné ani v tomto článku, nicméně právě proto jsme jim na tomto místě podrobněji věnovali a dále v textu vždy konkrétně uvádíme metodu, kterou jsme postupovali.

2.4. Otázky depozice archeologického kontextu

Soubory ekofaktů nelze srovnávat bez ohledu na způsob, jakým vznikly, tedy bez přihlídnutí k depozičním a postdepozičním procesům (Hajnalová 2012, 95; Kuna 2012). Depozicí rozumíme uložení pozůstatků lidských aktivit v areálu působením původního kulturního systému. Naproti tomu postdepoziční procesy chápeme jako následné změny v archeologickém kontextu (včetně případného ukládání nových vrstev), k nimž došlo působením vnějších činitelů (jiný kulturní systém, příroda). Pokud k těmto dvěma kategoriím přidáme i procesy, které vlastní depozici předcházejí a vytvářejí pro

ni specifické podmínky (predepoziční procesy), můžeme vcelku hovořit o formačních procesech (srov. Schiffer 1987), tj. procesech, které formují archeologický pramen. Protože tyto procesy v jistém smyslu transformují strukturu původní živé kultury, můžeme též hovořit o archeologických transformacích (Neustupný 2007a; 2007b; Kuna 2012).

Analýza formačních procesů je pro archeologii potřebná přinejmenším ze dvou důvodů. Za prvé, tento typ analýzy pomáhá při specifikaci konkrétních událostí, které vedly k vytvoření archeologického kontextu, a přispívá tak k poznání činností lidí v příslušném areálu. Za druhé, specifikace daných procesů stanovuje míru spolehlivosti nálezových souborů, které ze zkoumaného kontextu pocházejí, resp. způsob, jakým lze tyto soubory využít pro poznání chronologických, funkčních a dalších otázek.

Rozbor depozičních procesů provádíme na základě specifických vlastností archeologického kontextu, které procesy depozice odrážejí, jako je např. četnost, hustota, stupeň fragmentarizace nálezů apod. Depoziční charakteristiky můžeme sledovat jak u ekofaktů ve smyslu movitých nálezů, tak u ekofaktových vlastností prostředí, ve kterém se movité nálezy vyskytují.

Pro potřeby archeobotanického materiálu uvažuje M. Hajnalová (2012, 95) o třech typech nálezových souborů; její rozbor lze uplatnit i na jiné druhy ekofaktů. První typ nálezového souboru tvoří soubory ekofaktů zachovalé *in situ* v důsledku jedině zánikové události (odtud „single-event contexts“, např. zásoba obilí shořelá při požáru domu), druhý typ soubory přemístěné jako odpad do odpadového areálu během jedné nebo několika časově blízkých událostí, a třetí typ soubory, které vznikaly delší dobu, během blíže nespecifikovatelných procesů depozice („multiple-event contexts“). Uvedené typy souborů obecně odpovídají kategoriím primárního odpadu a odpadu *de facto*, sekundárního odpadu a terciárního odpadu, příp. reziduálního materiálu (Kuna 2012, 176–177). Největší vypovídací hodnota se obecně připisuje souborům typu „single-event contexts“, které bývají i kvantitativně nejbohatší.

V ohledu depoziční analýzy výplní pravěkých jam jsme uvažovali o třech základních typech procesů, které vedly k jejich vytvoření, a to planýrce (jednorázovém zaplnění s cílem zaplnit neúčelnou dutinu), uložení sekundárního odpadu (jednorázovém nebo postupném odklizení sídlištních trosk a dalšího odpadu) a přirozeném zaplnění (sesuvy vrstvy, splachy; Kuna — Němcová 2012, 33). Pro potřeby depoziční analýzy zahloubených domů je nutno doplnit i proces vlastního užívání objektu a jeho přirozené nebo člověkem ovlivněné destrukce.

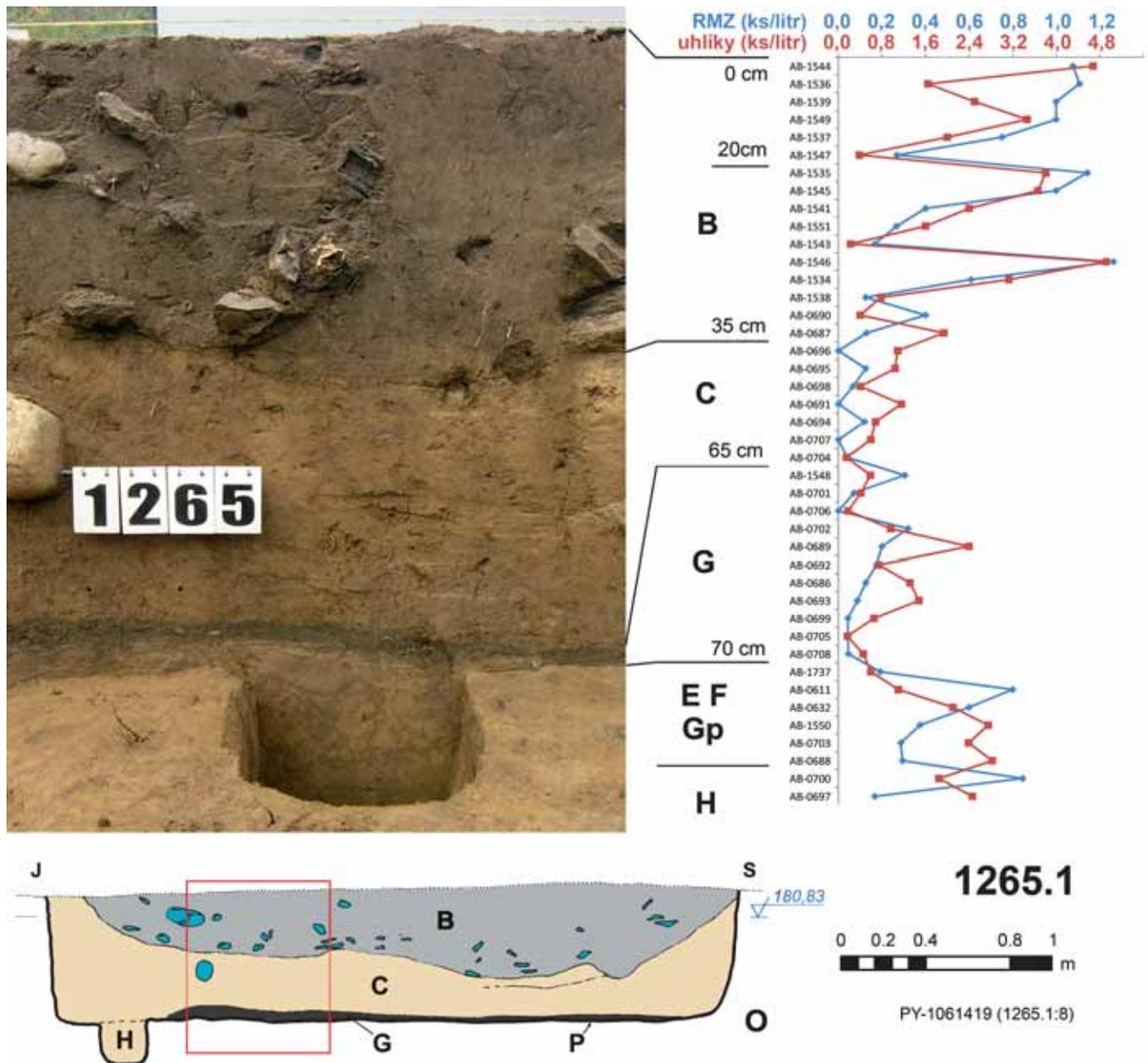
Již během terénního výzkumu bylo patrné, že depoziční procesy vytvořily v raně středověkých domech poměrně zřetelnou strukturu, kterou jsme se pokusili zachytit v pojmech *depozičních typů* (srov. kap. 2.1). Tato struktura se projevovала opakovaným výskytem několika základních typů vrstev výplní, i když samozřejmě ne ve všech případech byly zastoupeny všechny z nich. Z hlediska depozice jsou významné zejména vrstvy depozičních typů B, C, G a P. Typ B a C spolu souvisejí: pokud je výplň domu členěna na dvě části (a tak je tomu

u hlubších a dostatečně prozkoumaných objektů většinou), označujeme její části jako „svrchní“ (B) a „spodní“ (C). V těchto případech má vrstva B zpravidla konkávní bázi, vyplňuje proláklínu, která vznikla sesednutím vrstvy C. Po skrývce objektu byly vrstvy B často jediným dobře rozeznatelným indikátorem přítomnosti objektu a zpravidla měly kruhový či oválný tvar, neboť nedosahovaly až ke stěnám domu. Vrstva B byla vždy tmavší, obsahovala větší množství uhlíků, kostí a kamenů; nasnadě tedy je její interpretace jako odpadového areálu. Na povrchu vrstvy B, ale někdy i hlouběji (v důsledku proklesnutí?) bývá občas uložena vrstva větších kamenů, která může být interpretována jako „dláždění“ usnadňující provoz odpadového areálu (obr. 6 a 15; též Profantová 2013, obr. 2). Charakter vrstvy B jako smetiště dokresluje i korelace hustoty uhlíků a rostlinných makrozbytků (obr. 10).

Vrstva C je oproti vrstvě B vždy světlejší. Obsahuje zpravidla méně nálezů, ale charakteristická jsou zrnka či hrudky světlého podloží (obr. 41). Na rozdíl od vrstvy B pokrývá vrstva C vždy celou plochu domu a její povrch se většinou od středu ke stěnám domu zvedá. Na základě starších nálezů byla vrstva C interpretována jako první fáze zániku objektu, související s destrukcí stěn (mazanice, uhlíky; Kuna 2005, 121); v současné době uvažujeme i o možnosti, že převážná část materiálu vrstev C je přeházeným podložím pocházejícím z hloubení nového domu v okolí (srov. kap. 8). Pokud byl zahloubený dům mělký, porušený či z jiného důvodu nedostatečně prozkoumaný, označujeme jeho celou výplň jako depoziční typ D.

Zhruba ve třetině zahloubených domů byla nad vlastní podlahou domu zachycena tmavší vrstvička, kterou označujeme jako typ G. Tato vrstva byla zpravidla 2–5 cm silná, a zpravidla rovnoměrně pokrývala celou plochu domu. Z tohoto důvodu jsme ji původně považovali za vrstvu spojenou s užíváním domu („podlahovou špínu“) – v tomto ohledu náš předpoklad později modifikovala mikromorfologická analýza, která danou vrstvu spojuje již s první fází zániku objektu (kap. 4). Jak ukazuje příklad objektu 1265.1 (obr. 10), odpad, který se v této fázi dostával na podlahu opuštěného objektu, ještě nebyl promíšený: zbytky dřeva a rostlinných makrozbytků spolu nekorelují (na rozdíl od vrstvy B). Na příkladu vrstvy G lze ilustrovat i jistý rozpor mezi popisem řezů (a odběrem vzorků pro půdní mikromorfologii) a odběrem vzorků pro plavení: zatímco na řezech uvažujeme o vrstvě G jen tam, kde byla na podlaze zmíněná tmavá vrstva skutečně zachycena, u plavených vzorků řadíme k typu G všechny vzorky, které byly odebrány v rozsahu 0–5 cm nade dnem objektu. Tyto dílčí nesrovnalosti budou řešeny teprve při budoucím podrobném zpracování nálezů. Vlastní podlahu domu, tedy tenkou sešlapanou vrstvičku na dně objektu, označujeme jako typ P. Tento kontext bylo možno často rozeznat jak makroskopicky (na řezu objektem), tak mikromorfologicky, protože však jde jen o rozhraní, nikoliv pravou vrstvu, žádné nálezy jí nebyly přiřazovány.

S kamennou pecí, jejíž pozůstatky často zcela vyplňovaly jeden z kvadrantů zahloubeného domu, souvisejí tři další typy vrstev. Jde o typ E (kamenná destrukce pece, která byla někdy zachycena už od povrchu objektu, jindy až hlouběji), typ F (dno pece, čili vlastní



Obr. 10. Řez výplní domu 1265.1 s rozlišením základních depozičních typů výplně. Na svislé škále čísla odebraných vzorků a v sousedním grafu hustoty zuhelnatělých rostlinných makrozbytků a uhlíků. — **Fig. 10.** Cross-section of house 1265.1 indicating the basic depositional types of the house fill (**B** – upper fill, a secondary dump; **C** – lower fill, material from building another house; **G** – primary destruction layer, etc.). Vertical numerical scale shows sample numbers, the adjacent graph shows the density of carbonized plant macroremains (blue) and charcoal fragments (red).

obsah topeniště) a typ Gp (část typu G v kvadrantu s pecí, nejčastěji tedy ekofakty vymetené z pece, zašlapané zde do podlahy apod.). Typ H sdružuje obsah kůlových jamek ve dně objektu, typ O (okolí) vzorky odebrané z podloží.

Jako samostatné typy vrstev jsme chápali výplně zásobních jam a jiných objektů, a to hlavně proto, abychom je při databázových operacích snadno odlišili od výplní domů (tab. 2); se systematickou kategorizací depozičních procesů však toto členění již nesouvisí.

Z uvedeného přehledu je patrné, že soubory ekofaktů výše uvedeného prvního typu („single-event contexts“) můžeme očekávat víceméně jen na podla-

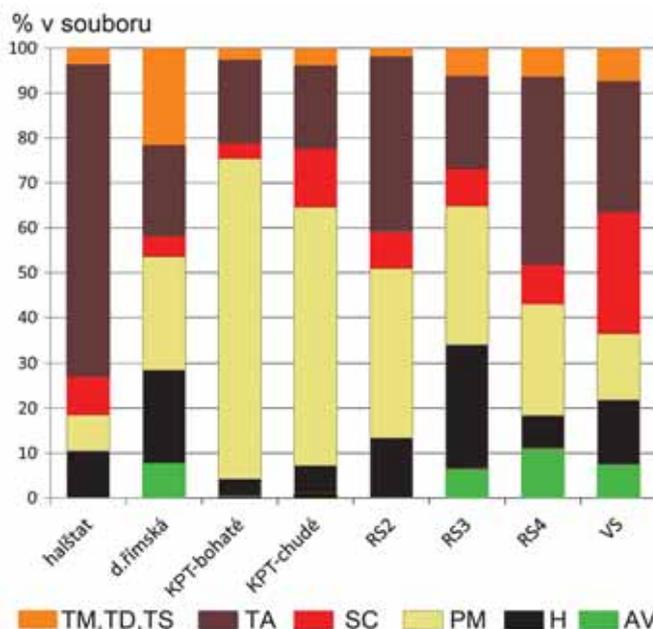
hách domů (vrstva typu G), v nádobách zapuštěných do podlahy, v topeništích pecí (typ F), příp. na dně zásobních jam (typ L). Ve skutečnosti jsou bohatší ekofaktové soubory v rámci uvedených depozičních typů v raně středověkých nálezích zcela výjimečné (srov. kap. 5.1). Není to ovšem příliš překvapivé, vezmeme-li v úvahu, že ze 196 nově prozkoumaných domů pouze 2–3 zanikly požárem, tedy náhlou událostí, při které by takové soubory nejspíše mohly vzniknout. Negativnímu konstatování v tomto smyslu odpovídá i celkově nízká hustota ekofaktů, např. rostlinných makrozbytků a uhlíků ve vrstvách výplní (srov. zejména kap. 4–5).

Otázkou je, co z toho vyplývá pro hodnocení vypovídacích možností ekofaktů. Je zřejmé, že soubory typu „single-event contexts“ představují časově, prostorově a funkčně nejpřesněji určený vzorek někdejších aktivit. Právě v tom je zpravidla sledována jejich přednost – zároveň však v tom může být i jejich nedostatek. Každá jednotlivá událost totiž souvisí jen s určitým typem aktivity a může vytvořit soubor, který je značně odlišný od celkového průměru. Pokud nemáme takových událostí velký počet, je velmi riskantní usuzovat z jednoho či několika případů na celkový charakter aktivit v areálu (naposledy se to ukázalo např. u souboru zuhelnatělého ječmene ze dna zásobní jámy pozdní doby bronzové, který svou skladbou naprosto nezapadá do celkového rázu období, jinak už dobře poznaného: Kočár 2012, 166). Naproti tomu soubory druhého a třetího typu obsahují už ze své podstaty („multiple-event contexts“) stopy více událostí a určitý „průměr“ jejich efektů. Je zřejmé, že v takových souborech se mohou setkat výsledky různých aktivit, které probíhaly na různých místech v areálu a v různých okamžicích jeho existence. Soubory tohoto typu proto některé otázky řešit neumožňují (např. funkci aktivit, při kterých vznikly), pro jiné otázky ovšem mohou být docela dobře využitelné – záleží ovšem i na dalších vlastnostech sledovaného kontextu.

2.5. Rezidualita a kontaminace

Kritické zhodnocení vypovídací hodnoty nálezových souborů do značné míry souvisí i s otázkou reziduality nálezů v kulturních vrstvách (k definici pojmu viz Nováček 2003 a Kuna 2012, 176–178). Přítomnost reziduálních nálezů není striktně spojena s určitým typem depozice (reziduální artefakty mohou být ve vrstvách různého depozicičního původu), nýbrž s předchozí historií lokality a rychlostí rozpadu pozůstatků starších aktivit. Rezidualita je chápána jako vážný problém i při studiu ekofaktů, např. zvířecích kostí či rostlinných makrozbytků, i když zatím spíše deklarativně než prakticky. U materiálu z Roztok existuje v tomto ohledu poměrně vážné nebezpečí vzniku falešných struktur, protože ve své severní části areál KPT překrýval plochy s poměrně intenzivním pravěkým osídlením, zatímco v jižní části šlo prostor před a po KPT prakticky neosídlený. Obě části komponenty KPT se svým obsahem do jisté míry liší, takže vzniká naléhavá otázka, zda jsou pozorované rozdíly (zejména větší hustota ekofaktů v severní části) dány akumulací starších pozůstatků aktivit, nebo jsou výsledkem rozdílných aktivit KPT. Na první pohled se zdá, že správnější je odpověď první. Tento závěr podporuje i fakt, že v objektech KPT zkoumaných v l. 1980–1983 v severozápadní části areálu (z druhé strany železniční trati) bylo v keramických souborech až 90 % tzv. intruzí, čili staršího reziduálního materiálu; zdánlivě tedy není důvod věřit, že by tomu mělo být jinak u různých druhů ekofaktů.

Přesto se domníváme, že v nálezech z výzkumu v l. 2006–2010 je situace odlišná a hodnocení spolehlivosti souborů ekofaktů nemusí vyznívat takto beznadějně. Za prvé, v severovýchodní části lokality (podzóna 1B) bylo sice doloženo pravěké osídlení různého stáří, ale zdaleka ne v takové hustotě jako v části severozápadní (podzóna

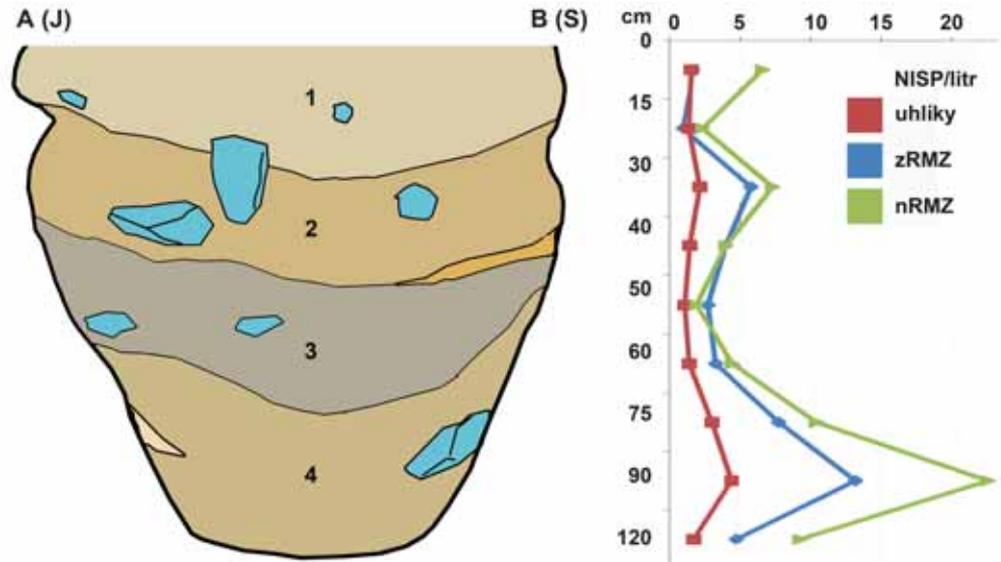


Obr. 11. Skladba základních kulturních plodin v jednotlivých obdobích osídlení lokality v Roztokách. **TM, TD, TS** – plevnaté pšenice; **TA** – nahá pšenice (*Triticum aestivum*); **SC** – žito (*Secale* sp.); **PM** – proso (*Panicum miliaceum*); **H** – ječmen (*Hordeum* sp.); **AV** – oves (*Avena* sp.). — **Fig. 11.** Composition of the main cultivated crops in individual settlement phases of the Roztoky site. **TM, TD, TS** – glume wheats; **TA** – free-threshing wheats (*Triticum aestivum* s.l.); **SC** – rye (*Secale* sp.); **PM** – millet (*Panicum miliaceum*); **H** – barley (*Hordeum* sp.); **AV** – oats (*Avena* sp.). Columns from left to right: **Hallstatt period; Roman period; PTC-“rich” samples; PTC-“poor” samples; Early Medieval 2–4** (together 8th–12th cent.); **High Medieval** (13th–14th cent.).

1A), takže např. reziduální keramika se v nálezech vyskytovala spíše ojediněle (předběžný závěr). Za druhé, samotná skladba ekofaktů v objektech KPT podporuje jejich původnost. Na obr. 11 vidíme poměr hlavních kulturních plodin v různých obdobích a na tab. 4 pak některé kvantitativní ukazatele týkající se souborů rostlinných makrozbytků (v obou případech jsou zde vyneseny pouze nálezy ze zóny 1, tj. oblasti, kde se areál KPT překrýval s pravěkými komponentami). Vidíme zde, že v období KPT je např. vysoce dominantní (a to jak v tzv. bohatých souborech, tak souborech chudých) proso, jehož četnost v předchozích obdobích je mnohem nižší. Lze si proto jen obtížně představit, že by soubor rostlinných makrozbytků KPT byl z rozhodující části ovlivněn reziduem staršího data, i když samozřejmě u jisté části materiálu je to docela klidně možné. Další argumentem může být jiný poměr planých a kulturních rostlin v materiálu (v raném středověku, počínaje KPT, v zóně 1 roste tento podíl na dvojnásobek pravěké situace) a sama hustota rostlinných makrozbytků (oproti pravěkým situacím roste desetinásobně). To vše ukazuje spíše na to, že i v severní části komponenty KPT skladba ekofaktových souborů v základních rysech odráží původní situaci v daném období, nikoliv vliv reziduálního materiálu.

Dosud nevyřešený problém představuje otázka potenciální kontaminace raně středověkých souborů druhotně zavlečeným materiálem mladšího data. Soubor z Roztok zřejmě představuje jeden z mála souborů ekofaktů, kde byly systematicky shromážděny a klasifikovány i nezuhelnatělé rostlinné makrozbytky (v počtu

Obr. 12. Řez zásobní jamou 1735.1 (RS2) a graf hustoty uhlíků, zuhelnatělých rostlinných makrozbytků (zRMZ) a nezuhelnatělých makrozbytků (nRMZ) ve vzorcích jednotlivých hloubkových úrovní. — **Fig. 12.** Cross-section of storage pit 1735.1 (Early Medieval 2, 8th cent. AD) and a graph indicating the density of charcoal fragments (red), carbonized plant macroremains (blue) and non-carbonized plant macroremains (green) in samples from individual depth levels. Particularly interesting is the correlation between the carbonized and non-carbonized macroremains, since the latter are usually believed to be (in the context of dry sediments) modern intrusions.



Tab. 4. Roztoky, výzkum 2006–2010, zóna 1. Změny v hustotě zRMZ v objektech mladšího pravěku a středověku. — **Tab. 4.** Roztoky, excavations in 2006–2010, site zone 1. Changes in density of carbonized plant macroremains in features of various archaeological periods. Key to the chronological terms in Tab. 1.

Datace	Zóna	Počet vzorků	Průměrná hustota semen zRMZ (NISP/litr)	Průměrná hustota semen obilnin (NISP/litr)	Průměrná hustota semen plevelů (NISP/litr)	Průměrný podíl plevelů v jednotkách (%)
d. halštatská	1	5	0,4	0,4	0,0	9,2
d. římská	1	64	0,7	0,6	0,1	19,1
KPT	1	52	7,8	6,6	1,0	39,1
RS2	1	9	4,9	2,8	1,9	47,2
RS3	1	24	12,9	8,2	4,2	33,4
RS4	1	21	9,4	7,1	0,9	22,0
VS	1	2	1,2	0,6	0,5	27,1

takřka 35 tisíc kusů). O těch se dosud předpokládá, že jsou recentního data, a do objektů se mohly dostat jediné bioturbací, náletem během terénního výzkumu apod.; jejich hodnota je tedy obvykle uznávána jen v rovině indikace druhotných (rušivých) vlivů. Překvapivé zjištění však přineslo sledování výskytu těchto ekofaktů v konkrétních výplních některých objektů. Ukázalo se zde, že nezuhelnatělé makrozbytky se někdy vyskytují v celé hloubce objektu a evidentně koreluje s hustotou uhlíků a zuhelnatělých makrozbytků (obr. 12), přestože druhotný zásah je v daných objektech krajně nepravděpodobný. Tuto záhadu zatím neumíme vysvětlit, a bez podrobnějšího studia (např. radiouhlíkového datování samotných ekofaktů) to není ani možné. Přes tuto okolnost celkově nepovažujeme druhotné rušivé zásahy do výplní raně středověkých objektů (a s nimi související infiltrace nálezů) za silnější než je tomu běžně na jiných lokalitách.

3. Přírodní charakteristika lokality a okolí

3.1. Reliéf

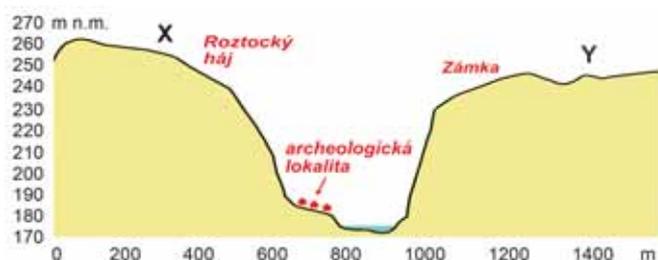
Území Roztok patří ke geomorfologickému celku Pražské plošiny. Reliéf Pražské plošiny je tabulí protnutou úzkým a hlubokým údolím Vltavy, které se v jejím středu otevírá v Pražskou kotlinu. Zatímco okrajové části Pražské plošiny jsou charakteristické malou členitostí, směrem k Vltavě vytvořily drobné potoky síť vý-

razně se zahlubujících úzkých údolí s převýšením až 100 m (Demek — Mackovčín a kol. 2006). Tento geomorfologický ráz predikuje zastoupení jednotlivých typů kvartérních sedimentů.

Lokalita v Roztokách je situována na levém břehu řeky, na dně vltavského údolí. V nejbližším okolí vytváří údolí jasně vymezený prostor, obklopený na jedné straně řekou a na ostatních stranách kaňonovitými svahy. Okolní terén převyšuje lokalitu asi o 50–80 metrů (obr. 13). Svahy v těsném okolí lokality jsou poměrně příkré, zčásti skalnaté a víceméně nečleněné. Na jižním okraji lokality sestupovaly původně skály až k samotnému břehu řeky, a prostor vhodný k osídlení tak zcela ohraničovaly. Svahy vltavského údolí na protějším břehu spadaly před vybudováním potahových cest přímo do řeky a pro pobřežní osídlení rovněž neponechávaly takřka žádný prostor. Nejsou také výrazněji členěny, s výjimkou místa naproti jižnímu okraji lokality, kde zářezy dvou malých přítoků Vltavy vytvářejí ostrožnu Zámka (obr. 5), z níž lze dokonale přehlédnout celou roztockou lokalitu.

3.2. Geologická skladba

Předkvartérní podklad vltavského údolí v místě lokality je tvořen regionálně metamorfovanými sedimentárními a vulkanogenními komplexy svrchního proterozoika, stratigraficky řazenými do kralupsko-zbraslavské skupiny. Horninově tyto komplexy představují slabě meta-



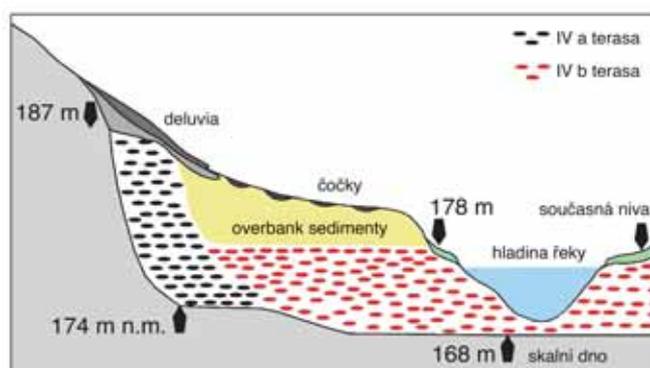
Obr. 13. Roztoky, profil údolí v jižní části lokality mezi Roztockým hájem a ostrožnou Zámka. Pohled po proudu řeky. X, Y – Krajní body profilu vyznačené na obr. 5. Vodorovná osa: délka profilu od Z k V (m), svislá osa: nadmořská výška (m). — **Fig. 13.** Roztoky, valley profile in the southern part of the site, downstream river view. X, Y – Boundary points of the profile indicated in Fig. 5. Horizontal axis: profile length from west to east (m), vertical axis: altitude (m). The position of the Early Medieval Site is marked on the valley base.

morfované droby, prachovce, břidlice a silicity-buližníky (Fediuk a kol. 1963; Lochman 1991; Straka et al. 1983). Zejména místní droby byly hojně používány při stavbě raně středověkých otopných zařízení. Kvartérní sedimenty jsou ve studované oblasti vyvinuty především jako pleistocénní štěrky, aluviální sedimenty, svahoviny a eolické sedimenty, tj. spraše a spraším podobné sedimenty.

Největší roli ve vývoji lokality hrála Vltava. Během kvartéru, kdy řeka postupně erodovala okolní krajinu do dnešního stavu, akumulovala štěrky a písky na plošinách ve svém okolí. V pleistocénu, kdy řeka tekla stále ještě v širokém korytu, vznikaly nejstarší terasové sedimenty; ve vyšších částech údolí nad lokalitou jsou prokazatelné sedimenty elsterského stáří (komplex letenské a vinohradské terasy, stáří cca 540–340 tisíc let; Tyráček — Westaway — Bridgland 2004; Záruba-Pfeffermann 1943). Lokalita sama leží na údolní IVb (tzv. maninské) terase viselského stáří a tvoří prostor mezi IVa (veltruským) terasovým stupněm (Záruba — Bucha — Ložek 1977; Kovanda a kol. 2001) a současným břehem řeky Vltavy, resp. její nivou (obr. 14). Čisté, hrubozrnné štěrky a písky terasy IVb byly zachyceny asi 2,4 m pod současným povrchem ve výšce 177,60 m n. m. (sonda 53), avšak povrch terasy nemusel být rovný (v sondě 86, situované o cca 40 m severněji a v příčném směru o 10–15 m blíže k břehu, byla terasa zachycena až na úrovni 175,60 m n. m.). Relikty veltruské terasy byly zjištěny ve výkopu u západní paty železniční tratě (tedy ještě uvnitř archeologické lokality), v geologických mapách však tato terasa zanesena není.

Důležitou roli v utváření lokality hrály aluviální sedimenty. V převážné části lokality tvořily podloží archeologických objektů tzv. overbank sedimenty, tj. písčito-prachovité náplavy, uložené rozlévající se řekou při povodňových stavech (Brown 1997). Na lokalitě se vyskytují v běžné podobě, se šmouhami zrnitostně variabilního materiálu, jejich povrch je mírně ukloněn směrem k řece. Hrubozrnné facie jsou místně sekundárně obohacené minerály železa, makroskopicky charakteristické rezavou barvou. Místy se vyskytují drobné železité konkrce černé barvy, tzv. „bročky“, které na první pohled mohou být zaměňovány za uhlíky. Všechny písčité sedimenty jsou silně slídnaté, s velkými šupinkami.

V „overbank“ sedimentech byly nalezeny deprese čočkovitého tvaru, vyplněné nevytříděným štěrkopískem.



Obr. 14. Upravené schéma uložení teras IVa (veltruské) a IVb (maninské) v Roztokách. Pohled po proudu řeky. Připravila L. Lisá (upraveno podle Záruby-Pfeffermanna 1943). — **Fig. 14.** Modified diagram of river terraces IVa (Veltrusy) and IVb (Maniny) at Roztoky, downstream river view. Overbank sediments (yellow) – subsoil layer for the Early Medieval features. By L. Lisá (modified after Záruba-Pfeffermann 1943).

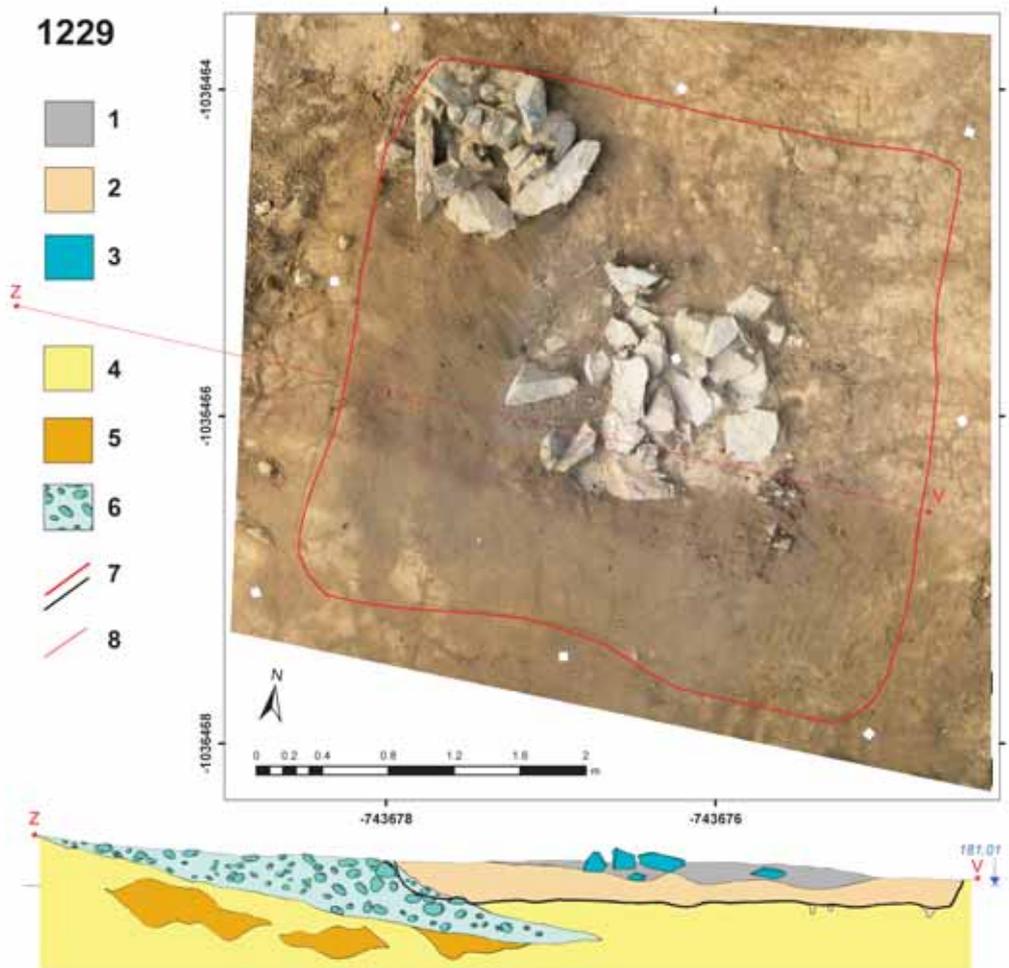
Jde převážně o tělesa čočkovitého tvaru o rozměrech 1–2 m, protažené ve směru svahu a napříč toku řeky. Velikost největších valounů v nich je cca 10 cm, přičemž jde o opracované fluvialní štěrky Vltavy (obr. 15 – řez). Provenienci nevytříděných štěrkopísků a samotnou genezi čočkovitých těles je možno dávat do souvislosti s přítomností o něco výše položené veltruské terasy, jejíž materiál mohl být vlivem eroze vyvrhován do prostoru v blízkosti koryta a dříve než mohl být rozplaven, byl překryt sedimentujícími písky a prachy (analogie viz Brown 1997). Zvažována byla také souvislost štěrko-pískových čoček s antropogenní činností („dláždění“ v okolí raně středověkých polozemnic), ale tato možnost se zatím nezdá příliš pravděpodobná. Antropogenní akumulace by pravděpodobně obsahovaly více vytříděný materiál a další známky lidské činnosti (stopy půd, uhlíků, artefaktů atd.).

V nejmladším pleistocénu a holocénu byly hlavními exogenními pochody eroze a půdotvorný pochod. Na svazích a v údolích menších říčních toků (přítoků Vltavy) vznikaly deluviální sedimenty a nivní hlíny, vytvářely se strže a hluboké rokle. Na většině plochy raně středověkého sídliště, zejména v části střední a jižní, kde bylo doloženo jen minimální starší osídlení, byl půdní pokryv v minulosti zřejmě nepříliš vyvinutý. Soudit na to lze zejména z faktu, že výplně raně středověkých objektů byly zpravidla světlé a barvou i strukturou se jen velmi málo lišily od podloží (srov. obr. 15 a kap. 2.1). Situace byla jiná jen v severní části zkoumané lokality, kde výplň pravěkých i raně středověkých objektů obvykle byla tmavší a dobře čitelná. Půdy na lokalitě patří do skupiny kambisolů.

3.3. Datování povodňových sedimentů

I když jsme se od počátku výzkumu domnívali, že sedimenty v podloží lokality jsou výrazně starší než její pravěké a raně středověké osídlení, rozhodli jsme se tento předpoklad ověřit nezávislým způsobem, konkrétně datováním metodou opticky stimulované luminiscence. Podstatou této metody je měření energie elektronů nahromaděných v místech poruch krystalické mřížky kře-

Obr. 15. Dům 1229 po začistění. Snímek dokládá špatnou čitelnost výplně raně středověkých domů v podloží. Vlevo nahoře z výplně vyčnívá povrch kamenné pece, ve středu objektu kamenný zával v odpadové vrstvě, stratigraficky s pecí nesouvisející. **1** – svrchní část výplně (depoziční typ B); **2** – spodní část výplně (depoziční typ C); **3** – kameny v „dláždění“ odpadového areálu; **4** – písčité podloží (náplavy); **5** – barevně odlišné šmouhy v podloží; **6** – štěrkopísková čocka; **7** – okraj objektu v půdorysu a v řezu; **8** – řez Z–V. — **Fig. 15.** House 1229 after cleaning up its surface. The photograph illustrates the difficulty in reading the fill of the Early Medieval houses in the subsoil. Above left – surface of the stone oven protruding from the feature fill, in the centre – stone “paving”, typical for the upper parts of the fill of many houses (secondary dumps), not linked with the oven stratigraphically. **1** – upper part of the fill (deposition type B – dump); **2** – bottom part of the fill (deposition type C – redeposited subsoil from another house building); **3** – stones in the dump “paving”; **4** – sandy subsoil; **5** – smears of different colours in the subsoil; **6** – sand-gravel pocket, redeposited material from the earlier river terrace; **7** – edge of the house in the groundplan and in cross-section; **8** – the course of the cross-section.



mičitého materiálu od doby jeho posledního vystavení dennímu světlu (podrobněji např. *Hložek 2008*). Měření provedla Laboratoř mineralogie a petrologie na Univerzitě v Ghentu (*Van Nieuland — Vandenberghe 2013*).

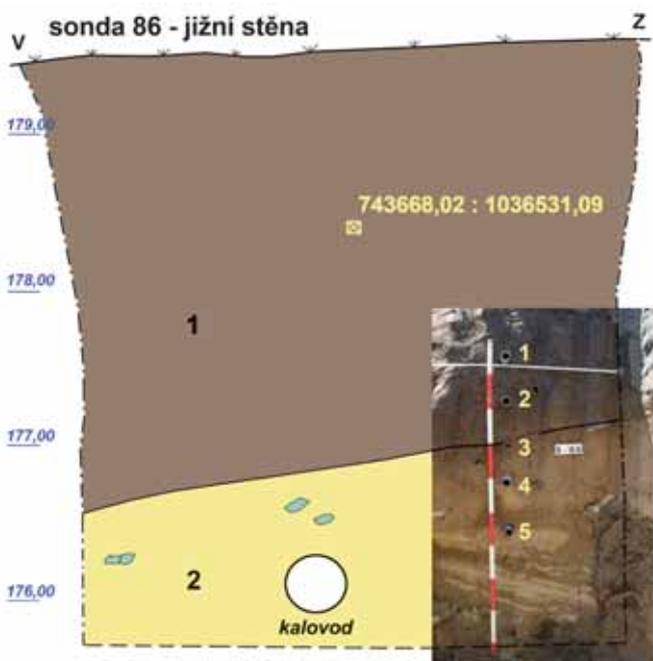
Vzorky (v počtu pěti) byly odebrány z jižní stěny sondy 86 (výkop pro kalovod). Na rozdíl od situace na většině zkoumané plochy, světle hnědé až žluté písčité sedimenty zde byly překryty náplavami charakteru hnědočerné písčitohlinité vrstvy (tato vrstva se dříve vyskytovala např. v sondě 16, tj. výkopu pro vodovod VÚAB v r. 1983; její výskyt je omezen na pás do vzdálenosti do 25–30 m od břehu řeky: *Kuna — Profantová a kol. 2005, 376–381*). Stáří svrchních částí světlého (spodního) podloží bylo na základě měření stanoveno na 13–16 tisíc let BC a báze (nadložních) tmavých sedimentů na 9–11 tisíc let BC (*tab. 5*).

Jelikož nám šlo především o datování typického podloží (žlutého písku), odebrali jsme vzorky pouze ze svrchní části této vrstvy a báze tmavých sedimentů (*obr. 16*), nikoliv z výše uložených částí souvrství. To se nakonec ukázalo jako škoda, protože nebylo získáno datum pro konec ukládání celého souvrství, tj. mladších částí tmavých sedimentů. Zjistili jsme, že rozdíl mezi jednotlivými vzorky odpovídá rychlosti sedimentace cca 10–18 cm za 1 tisíc let. Pokud bychom tuto rychlost extrapolovali směrem vzhůru, mohlo by z toho vyplývat, že se tmavý sediment ukládal až do doby relativně ne-

dávné. To by ovšem odporovalo naší představě o možné hladině povodní v době před vybudováním jezů (*viz kap. 3.4*), nemluvě o tom, že ve vztahu ke všem zjištěným raně středověkým objektům vystupoval tmavý sediment vždy jako jednoznačné podloží (objekty nebyly nikde překryty, srov. *Kuna — Profantová a kol. 2005*). Je tedy nutné předpokládat, že ukládání tmavého sedimentu nebylo v minulosti rovnoměrné; pozornost by měla být věnována i jiným možnostem jeho vzniku.

3.4. Vývoj vltavského koryta

Vltava prodělala na přelomu 19. a 20. století nejzávažnější proměnu za dobu posledních nejméně dvou tisíciletí – tzv. „kanalizaci“, tedy transformaci přírodního toku na plavební kanál. Původně byla řeka, pokud to reliéf dovoloval, široká, ale mělká a v širokých částech údolí obklopená systémem opuštěných paralelních koryt. Její průtok během roku silně kolísal, řeka pravidelně zamrzala a v historických dobách známe četné příklady „dřenic“, tedy ledových bariér, které mohly vzdmout hladinu řeky až o několik metrů. Průtok řeky se obvykle koncentroval do jednoho hlavního, hlubšího a rychlejšího koryta. To se ukázalo v r. 2006 a 2010, kdy došlo nakrátko ke snížení hladiny jezů, takže se odkrylo původní dno, byť již hodně upravené a kanalizované Vltavy. Při tomto dočasném návratu do původního



Obr. 16. Jižní stěna sondy 86 (výkop přeložky kalovodu v r. 2009). Na vložené fotografii patrná poloha pěti vzorků pro datování sedimentů optickou luminiscencí. — **Fig. 16.** Southern wall of trench 86. The positions of samples for sediment dating using optically stimulated luminescence (OSL).

stavu se řeka stáhla do poměrně úzkého koryta pod protějším břehem (z hlediska naší lokality) a nejméně polovina současného toku se prakticky ocitla na suchu (obr. 17).

V okolí Rostok bylo několik ostrovů, o nichž se dá pravděpodobně říci totéž jako o jiných ostrovech Pražské kotliny – byly to do značné míry efemérní objekty, jejichž tvar se měnil po každé větší povodni.

V průběhu holocénu tok Únětického potoka v Tichém údolí asi 2 km před ústím do Vltavy agradoval (zvýšil svoje koryto a zanesl jej) o několik metrů (Ložek 2003). Dá se přitom očekávat, že nejprve došlo k agradaci Vltavy (Záruba-Pfeffermann 1943; Záruba 1960; Záruba — Bucha — Ložek 1977), ta vytvořila bariéru, za kterou v Tichém údolí vznikaly vápnnité močály, které zde existovaly pravděpodobně ještě na počátku středověku a před mlýnskými úpravami. V raném středověku ovšem tekla Vltava nejméně o 2–3 m níže než



Obr. 17. Vltavské dno naproti ostrožně Zámka při nízkém stavu vody (2006). Na snímku patrná kamenná hráz neznámého stáří a funkce, probíhající v délce několika set metrů středem řeky. V levé části snímku zřejmě původní (nevybagrované) dno řeky. Foto N. Profantová. — **Fig. 17.** The bottom of the Vltava River when the water level was low (2006). Visible on the photograph is a stone dam of unknown age and function, running along the middle of the river at a length of several hundreds of meters. To the left is the apparently original (undredged) bed of the river. Photo by N. Profantová.

dnes. Mělká část toku pravděpodobně představovala zarovnanou nižší holocénní úroveň, která byla původně suchá, ale postihovaná běžnými jarními povodněmi; samotný obytný areál ležel na vyšší, nezaplavované úrovni, což odpovídá situaci např. na pražském Starém Městě (Hrdlička 1996).

Hladina řeky u lokality se dnes, vlivem jezu v Klecanech, nachází průměrně ve výšce 175,10 m n. m.; před stavbou jezů můžeme její úroveň odhadovat na cca 172–173 m n. m. (cf. Podzimek a kol. 1970). Podle dosavadních poznatků musel tento výškový rozdíl stačit k tomu, aby raně středověká lokalita nebyla vystavena periodickým záplavám, např. v podobě desetiletých či dvacetiletých vod. Z recentních velkých záplav přesáhly úroveň 179 m n. m., která tvoří přirozenou hranici lokality (vltavský břeh), jen čtyři (březen 1940: max. 180,36 m; srpen 1890: max. 182,01 m; srpen 2002: 184,5 m; červen 2013: kolem 182 m). Povodně tohoto typu ale v raném středověku zřejmě nelze očekávat; ostatně nejsou doloženy ani v jednom z raně středověkých objektů.

Terénní označení	Kód vzorku	Nadmořská výška (m)	Hloubka od povrchu (cm)	⁴⁰ K	²³² Th	w. c.	Total Dose rate	D ^e	Stáří
				(Bq kg ⁻¹)	(Bq kg ⁻¹)				
1	91928	177,55	205	720 ± 7	74,6 ± 0,7	16 ± 4	4,10 ± 0,05	43 ± 2	10,5 ± 1,0
2	91929	177,25	235	701 ± 6	77,2 ± 0,8	16 ± 4	4,04 ± 0,06	49 ± 2	12,1 ± 1,1
3	91930	177,00	260	710 ± 6	76,2 ± 0,5	21 ± 5	3,92 ± 0,03	58 ± 3	14,7 ± 1,5
4	91931	176,75	285	734 ± 6	68,2 ± 0,8	21 ± 5	3,70 ± 0,04	61 ± 3	16,4 ± 1,7
5	91932	176,50	310	701 ± 6	57,2 ± 0,5	21 ± 5	3,37 ± 0,03	62 ± 3	18,4 ± 2,0

Tab. 5. Rostoky, okr. Praha-západ, datování podloží lokality pomocí opticky stimulované luminiscence. Podle Van Nieuiland – Vandenberghe 2013. — **Tab. 5.** Rostoky, Prague-West dist. Dating of the subsoil (overbank sediments). Radionuclide concentrations used for dose rate evaluation, estimates of past water content (w. c.), calculated dose rates, equivalent doses (D^e) and calculated ages. The dose rate includes the contributions of internal radioactivity and cosmic rays. The uncertainties mentioned with D^e and dosimetry data are random; the uncertainties on the ages are the overall uncertainties which include the systematic errors. All uncertainties correspond to 1σ. After Van Nieuiland – Vandenberghe 2013.

3.5. Klimatické podmínky

Lokalita i její zázemí patří obecně k zemědělsky nejnvýhodnější, od pravěku intenzivně využívané části Čech. V rámci klimatické regionalizace ČR spadá tato oblast do kategorie nejsušší a nejteplejší. Charakterizuje ji převládání teplot nad 10 °C od 142 do 159 dnů v roce, průměrné roční srážky pod 580 mm a období sucha nad 22 dnů v roce (Moravec — Votýpka 1998).

V prostoru vlastní archeologické lokality ovšem mikroklimatický vliv řeky pravděpodobně převažoval nad makroklimatickými charakteristikami. Vliv řeky se zde projevuje lokálním zvlhčením a častými podzimními mlhami (obr. 18). Na druhou stranu řeka, není-li zamrzlá, zejména počátkem zimy stírá rozdíly mezi nočními a denními teplotami a prostředí celkově mírně otepluje; po chladné zimě však může zpomalit nástup jara. Západní břeh má výhodu ranního slunečního svitu a tím i rychlejšího překonání studené noci – tato vlastnost byla brána jako přednost u českých vesnických stavení donedávna.

Přirozená vegetace dané oblasti odpovídá termofytiku (Sádlo — Gojda 1994, 194) s potenciální přirozenou vegetací dubohabrových hájů (Mikyška et al. 1968). Předpokládá se, že na rozdíl od dnešního stavu krajiny byla v raném středověku krajina více zalesněna a ostrůvky xerothermní vegetace na okolních svazích byly vzácnější. Jižní část lokality proto mohla mít ráz spíše stinného a chladnějšího místa (Sádlo — Gojda 1994).

3.6. Predispozice cest a brodů

Údolí řek i potoků byla v hlubší minulosti podmáčená, členitá a prakticky neprůchodná, proto staré cesty překračují údolí příčně a rychle z nich vycházejí na vyšší úroveň (Jankovská 2001). U přechodů řek jsou velmi často využívány výplavové kužele, které do určité míry zužují řeku a mají pevný, štěrkový podklad. Existence raně středověkého brodu v místě lokality je víceméně nedokazatelná, ale umíme si zde představit mělkou řeku s relativně úzkým, hlubokým korytem, přes které lze vybudovat přívoz či dokonce lanový přívoz, tvořený lodí fixovanou na lano. Tento konstrukční prvek byl znám v antickém světě a na Vltavě je používán dodnes (např. přívoz v Klecanech).

V Roztokách se protínají tři komunikačně významné aspekty, kterými jsou (i) lokalizace pod největšími peřejemi pražské oblasti (Praha - Troja), (ii) existence protilehlých výplavových kuželů, které bývaly pravidelně využívány k přechodům řeky a (iii) návaznost na předpokládaný komunikační systém mezi Kladenskem a Polabím.

Jeden z brodů mohl ležet v místech nad dnešním Klecanským jezem (obr. 5: I). Koryto Vltavy zde asi bylo nejširší a při nízkých stavech sedimenty koryta vystupovaly téměř nad úroveň hladiny. Zhruba v těchto místech funguje i dnešní přívoz z Roztok do Klecánek. Další možností pro umístění brodu je místo při ústí Únětického potoka, do kterého situuje mapa z 19. století přívoz (Kuchař 1949; Kuna — Profantová a kol. 2005, 236; zde obr. 5: II). Poloha brodu v těchto místech by odpovídala předpokladu, že hlavní přechod vltavského údolí



Obr. 18. Vltava v místech lokality, v pozadí Zámka. Podzim 2006. — **Fig. 18.** The Vltava River along the Early Medieval site, the Zámka promontory (hill-fort) on the opposite side of the river. Autumn 2006.

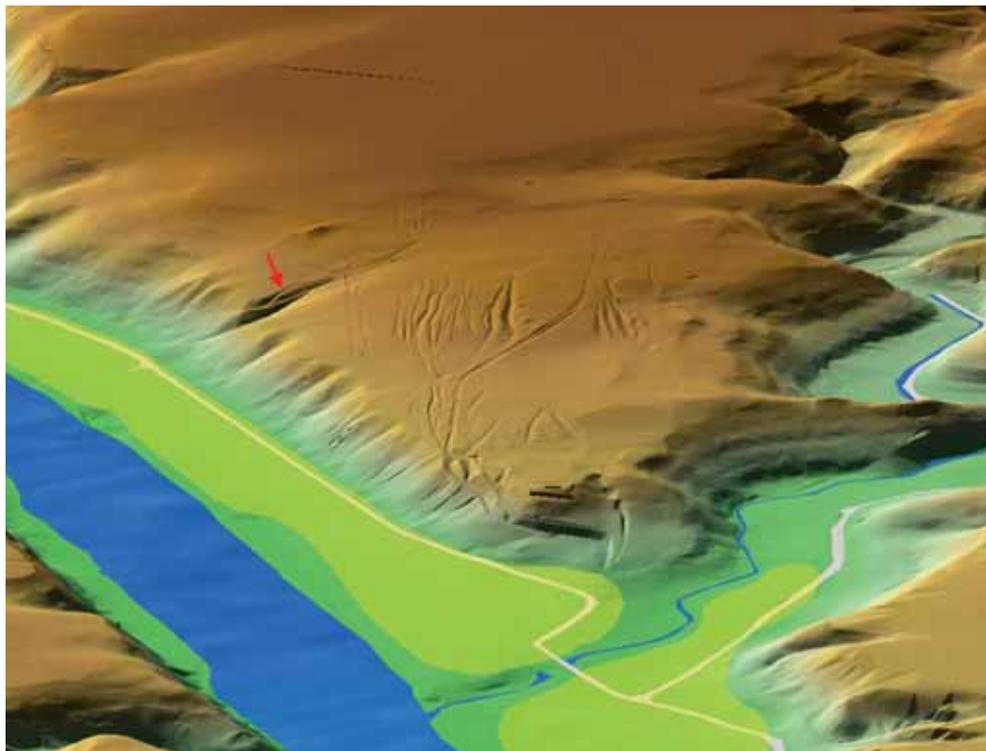
byl na levém břehu situován u tvrze v Roztokách – na pravém břehu pak cesta směřovala k tvrzi, dnes zámečku v Brnkách, kostelu v Dolních Chabrech a dál do Dáblic.

Existuje však i jistá možnost dalšího přechodu přes řeku v místech jižní části roztocké raně středověké aglomerace (obr. 5: III). Na východním břehu řeky naproti naší lokalitě pozorujeme nejen hlavní komunikaci směrem na Brnky, ale i vedlejší úzkou stezku směřující svahem hradiště Zámka dolů k vyústění Dražanské rokle. Nelze vyloučit, že tato cesta původně vedla k přechodu přes řeku. Na druhé straně, v Roztockém háji, je znám výrazný svazek úvozových cest vedoucí ze Suchdola k ústí Únětického potoka v Roztokách. Tato komunikace má nejspíše raně novověký, ale možná i starší původ a byla až do 19. století hlavním spojením s Pražskou kotlinou. Z uvedeného svazku cest (obr. 19; podrobněji Hrubá 2008) odbočuje z místa nad jižní částí lokality náleží cesta, která jednou z krátkých bočních strží schází dolů k řece. Tato situace vyžaduje podrobnější rozbor (i terénní výzkum); její návaznost na někdejší přechod přes řeku (resp. studovanou archeologickou lokalitu) prozatím chápeme jen jako pracovní hypotézu.

4. Krajinný ráz a dřevinná vegetace areálu

Dřevinná vegetace je jednou z hlavních, většinou i nejvíce viditelných, součástí krajiny. V archeologickém kontextu se její prvky zachovávají zpravidla ve formě zuhelnatělých úlomků dřeva, uhlíků. Jejich studiem mikroskopickými metodami se zabývá antrakologie. I když uhlíky z archeologických nálezů představují jen malou část původního objemu dřeva, které člověk svou činností spotřeboval, a jejich uchování je závislé na řadě druhotných faktorů, pro archeologii představují cennou informaci. Antrakologie je proto jednou ze základních archeobotanických metod užívaných v archeologii (Lang 1994; Jacomet — Kreuz 1999).

Zuhelnatělé dřevo v archeologickém kontextu dokládá především složení palivového dřeva a dřeva uží-



Obr. 19. Počítačový model reliéfu údolí Vltavy při ústí Únětického potoka. Model vychází z podrobného výškopisného měření, které v rámci diplomové práce provedla T. Hrubá (Katedra geodézie a pozemkových úprav, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, 2008). Pohled od SSV. Na modelu je dobře vidět svazek úvozových cest procházejících Roztockým hájem; šipka označuje cestu, která se odpojuje a podél strže směřuje do jižní části lokality. Světlejší barvou vyznačeny obě části raně středověké lokality. — **Fig. 19.** Computer-generated model of the Vltava valley relief at the mouth of the Únětice Stream. The model is based on detailed topographical measuring conducted by T. Hrubá as part of her dissertation (Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague, 2008). View from NNE. The model clearly shows the cluster of tracks (hollow ways) running through the Roztoky Grove; the red arrow marks a potential junction leading towards the densest concentration of the PTC settlement features. Both parts of the PTC settlement site are indicated in a lighter transparent colour.

vaného jako konstrukční materiál, příp. pro řemeslnou výrobu (Kreuz 1992; Asouti — Austin 2005; Novák et al. 2012). Nepřímo antrakologická analýza vypovídá o skladbě dřevin v okolí sídliště, tedy o rázu krajiny a o míře jejího ovlivnění sídelními aktivitami (Théry-Parisot — Chabal — Chrzavzez 2010), ale i o ekonomických strategiích obyvatel, struktuře sídelních areálů a celkovém vývoji přírodního prostředí na úrovni mikroregionu (e.g. Kočár et al. 2010a; Novák et al. 2011).

Poznatky antrakologie lze v ohledu rekonstrukce přírodního prostředí dobře doplnit analýzou schránek měkkýšů. Vzhledem k omezené pohyblivosti měkkýšů a jejich úzké vazbě na substrát může studium jejich stanovištních nároků vycházet z podobných principů jako analýza rostlinných společenstev. Živí měkkýši vytvářejí ekologicky vyhraněná společenstva (malakocenózy), která jsou vázána na určitá stanoviště. Z těchto společenstev vznikají tzv. tanatocenózy, neboli společenstva neživých jedinců. Základní podmínkou aplikace je vápinitost zkoumaných sedimentů (Hlaváč 2003; 2011).

4.1. Charakteristika dat a metodika zpracování

Postup separace a třídění nálezů ze vzorků na výzkumu v Roztokách je popsán v kap. 3.2. Z 1970 proplavených vzorků bylo získáno odhadem kolem 125 tisíc uhlíků. Toto množství nebylo možné ani účelné v úplnosti analyzovat, proto jsme přistoupili k jejich výběru. Nutnost výběru se ale ukázala až během zpracování nálezů, takže zpočátku byly klasifikovány všechny vzorky z jednotlivých objektů. Později jsme z jednotlivých objektů náhodně vybírali vždy jen několik vzorků, přičemž se dbalo na pokud možno rovnoměrné (i) zastoupení jed-

notlivých zón lokality, (ii) rozmístění vzorků v objektu a (iii) pokrytí různých depozičních typů výplní.

Celkem bylo ke zpracování vybráno 538 vzorků, z čehož 419 patřilo KPT (rozdělení vzorků do období viz v tab. 6). Ze vzorků KPT bylo 335 určeno celých a 84 podvzorkováno tak, že určena byla pouze část, která obsahovala nejméně 30 uhlíků. Pro období KPT bylo celkem provedeno 24250 určení (při započtení všech podvzorků 24465), což představuje zhruba 83 % z celkového určeného antrakologického materiálu a zhruba 20 % z odhadovaného celkového množství materiálu. Takto bohatý soubor uhlíků z archeologických nálezů nemá v rámci střední Evropy období. Doposud publikované výsledky antrakologických analýz se v ČR běžně pohybují v rozmezí 100–1500 určení. Na tomto místě se zabýváme především nálezy KPT, ale pro srovnání využíváme i další, zejména z následujících fází raného středověku. Souhrnné údaje o všech vzorcích jsou uvedeny v tab. 6.

Stav uhlíků z hlediska zachovalosti je na lokalitě v Roztokách relativně dobrý. Převažují velmi drobné uhlíky (fragmentární kategorie uhlíků 5, tj. 3–5 mm), méně časté jsou kategorie 4 (6–10 mm) a 3 (11–15 mm). Vedle záznamu druhové skladby byla pozornost věnována i hmotnostní kvantifikaci uhlíků prostřednictvím tzv. antrakomasy, tj. hmotnosti uhlíků (v gramech) na litr plaveného sedimentu (např. Talon — Carcaillet — Thion 1998). Údaj o antrakomase může být užitečným kritériem při hodnocení depozičních a postdepozičních procesů. Ve výplních objektů KPT bylo z jednoho litru vzorku separováno průměrně 0,035 g uhlíků. Širší srovnání s jinými lokalitami je nemožné, protože tyto údaje se v publikacích zatím běžně neuvádějí. V porovnání se známými (byť doposud nepublikovanými) daty je antra-

Datce	Počet vzorků	Vol5Uhlí (litry)	Celková váha (g)	Počet druhů	<i>Abies alba</i>	<i>Acer</i> sp.	<i>Alnus</i> sp.	<i>Betula</i> sp.	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Cornus</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fraxinus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Lonicera</i>	<i>Padus</i>	<i>Picea</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pomoid</i>	<i>Prunus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Rosa</i>	<i>Salix/Populus</i> sp.	<i>Tilia</i> sp.	<i>Ulmus</i>	<i>Viburnum</i>	Celkem
neolit	10	215	2	10		1		4	6		3		1	10					10			121		1	1			158
d. halštatská	23	522	8	14	5	1		8	19		12		21						34	6		314	1	2	1	10	1	435
d. laténská	5	132	2	11		3	5	4	1		2		11				3		24	1		82		8				144
d. římská	18	225	22	14	2	2	1	4	10		16		3	2					96	1		428		17	2	3	587	
KPT	419	8675	302	20	656	207	129	774	1493	18	152		545	62	9		2	19	1098	30	3	18914		89	170	90	5	24465
KPT?	4	108	4	13	2	2	4	7	22	1	3		5	3					9	1		238			3		300	
RS2	9	116	17	15	44	20	6	6	21		16		8	3					34	4		281		23	12	1	480	
RS3	24	340	34	21	168	26	3	35	78	7	56	1	57		1	2	1		114	8	5	678	7	102	21	8	4	1382
RS4	15	169	44	15	10	8	8	11	13		165		51	10					167	8	1	299		53	23	9	836	
VS	2	33	3	11	5	2		2	10		3								5	3		50		18	3	1	102	
novověk	2	15	1	5															7			68		10	3	15	103	
nedatováno	7	56	2	9	3	1		5	1		3								4	1		127				1	146	
CELKEM	538	10605	441	23	895	273	156	860	1674	26	431	1	702	90	9	1	8	20	1602	63	9	21600	8	323	236	126	25	29138

KPT (podíl druhů v souboru)					2,7	0,8	0,5	3,2	6,1	0,1	0,6	0,0	2,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	4,5	0,1	0,0	77,3	0,0	0,4	0,7	0,4	0,0	100,0
KPT? (podíl druhů v souboru)					0,7	0,7	1,3	2,3	7,3	0,3	1,0	0,0	1,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,3	0,0	79,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	100,0
RS2 (podíl druhů v souboru)					9,2	4,2	1,3	1,3	4,4	0,0	3,3	0,0	1,7	0,6	0,0	0,0	0,2	0,0	7,1	0,8	0,0	58,5	0,0	4,8	2,5	0,2	0,0	100,0
RS3 (podíl druhů v souboru)					12,2	1,9	0,2	2,5	5,6	0,5	4,1	0,1	4,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	8,2	0,6	0,4	49,1	0,5	7,4	1,5	0,6	0,3	100,0
RS4 (podíl druhů v souboru)					1,2	1,0	1,0	1,3	1,6	0,0	19,7	0,0	6,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	1,0	0,1	35,8	0,0	6,3	2,8	1,1	0,0	100,0

KPT (prům. podíl ve vzorcích)					1,2	0,5	0,3	2,9	5,6	0,0	0,9	0,0	2,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,1	0,0	79,4	0,0	0,5	0,5	0,5	0,2	100,0
KPT? (prům. podíl ve vzorcích)					4,4	2,8	0,0	1,5	10,1	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,3	0,0	47,3	0,0	20,6	2,3	1,4	0,0	100,0
RS2 (prům. podíl ve vzorcích)					8,6	4,1	1,1	1,1	4,9	0,0	3,3	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	6,7	1,0	0,0	59,6	0,0	4,6	2,7	0,2	0,0	100,0
RS3 (prům. podíl ve vzorcích)					10,8	1,7	0,2	2,7	6,0	0,8	3,8	0,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	8,0	0,8	0,6	50,3	0,8	7,2	1,5	0,6	0,2	100,0
RS4 (prům. podíl ve vzorcích)					0,9	1,0	0,9	2,2	1,9	0,0	15,0	0,0	5,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	1,4	0,1	41,0	0,0	5,8	2,7	1,0	0,0	100,0

Tab. 6. Roztoky, výzkum 2006–2010. Počty určených uhlíků, procentní podíl druhů dřevin v souboru a průměrný podíl druhů ve vzorcích (pro raný středověk). – **Tab. 6.** Roztoky, excavations in 2006–2010. Numbers of determined charcoal fragments (part 1), relative frequency of tree species in the whole assemblage (part 2) and the average relative frequency of species in samples (part 3, for the Early Medieval period). Key to the chronological terms in Tab. 1.

komasa roztockých vzorků z období KPT v průměru chudá. Tento fakt je pravděpodobně způsoben jednak systematickým odběrem vzorků, jednak převahou vzorků z výplní raně středověkých domů, které byly chudé na materiál z důvodu své depoziční historie (viz kap. 2.4 a 8).

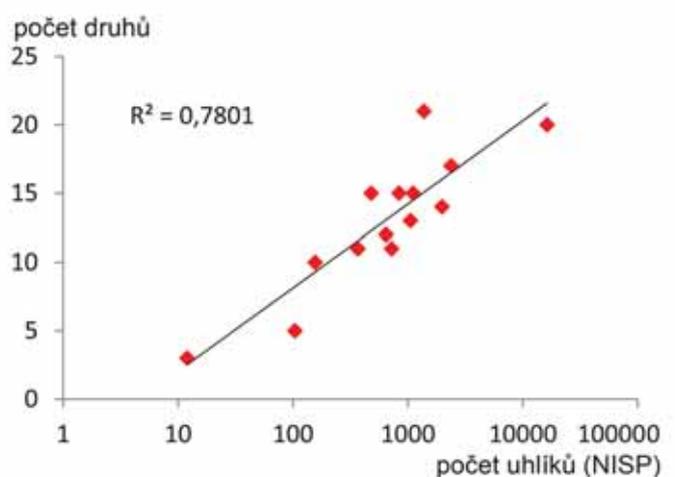
Uhlíky byly determinovány standardní mikroskopií (Schweingruber 1990). Jednotlivé zlomky byly lámány (příčný lom) a prohlíženy stereomikroskopem o zvětšení 40× na příčném lomu. Dále byl na plastelině pomocí žiletky vytvořen podélný a tangenciální lom, který byl prohlížen mikroskopem při zvětšení do 250×.

4.2. Druhovú skladba dřevin v okolí sídliště KPT

V materiálu z období KPT bylo zjištěno 20 druhů dřevin. Některé z těchto druhů jsou ovšem v souboru poměrně vzácné (4 druhy jsou zastoupeny méně než 10 kusy, 6 druhů méně než 100 kusy a další 4 druhy méně než 245 kusy, tj. činí méně než 1 % případů; srov. tab. 6). Jak ukazuje obr. 20, počet vzácně zastoupených druhů v jednotkách souboru koreluje s rozsahem vzorku.

Období KPT je charakteristické vysokým zastoupením dubu a omezenou přítomností světlomilných a raně sukcesních dřevin. Dub (*Quercus* sp.; jeho průměrný podíl ve vzorcích je 79,4 %) je typickou dominantou lesní vegetace kolinného (pahorkatinného) vegetačního

stupně s všestranně využitelným dřevem. Jeho dominance v souboru odpovídá stanovištním podmínkám v blízkém okolí sídliště. Dominance dubu je typická pro



Obr. 20. Závislost počtu určených druhů dřevin na počtu (NISP) uhlíků v jednotlivých souborech. Jednotky představují soubory nálezů z domů, resp. jam z jednotlivých prostorových částí (zón) lokality a chronologických fází (viz tab. 7). – **Fig. 20.** Relation of the number of identified tree species (Y axis) to the overall number (NISP) of charcoal fragments in the assemblage units (X axis, logarithmic scale). The units represent finds from either houses or pits from individual spatial areas (zones) of the site (see Tab. 7).

dubohabřiny (as. *Melampyro-Carpinetum*), kyselé doubravy (as. *Luzulo-Quercetum*), subxerothermní doubravy (as. *Sorbo torminali-Quercetum*) a jilmové doubravy (as. *Quercu-Ulmetum*).

Druhou nejhojněji zastoupenou dřevinou studovaného souboru byl habr obecný (*Carpinus betulus*; 5,6 %). Habr je významným druhem dubohabřin (as. *Melampyro-Carpinetum*), suťových lesů (as. *Aceri-Carpinetum*), ale také sukcesně nestabilních stádií a porostlin, které byly v minulosti pastevně a výmladkově obhospodařovány. Vzhledem ke kvalitě dřeva a tvaru kmenu byl habr využíván především jako zdroj palivového dříví a letniny.

Třetí nejhojněji zastoupenou dřevinou v souboru byla borovice lesní (*Pinus sylvestris*; 4,8 %). Borovice lesní je světlomilná, raně sukcesní dřevina. Její zastoupení v lesní vegetaci se zvyšuje vlivem lidského tlaku (Novák — Sádlo 2005). Borovice je typická na vysychavých a kyselých půdách, přičemž borové dřevo mohlo být využíváno jako palivo i konstrukční materiál.

Další více zastoupenou dřevinou byla bříza (*Betula* sp.; 2,9 %). Jde o světlomilnou dřevinu často se vyskytující v rozvolněných lesích, na pasekách či v raně sukcesních stádiích vegetace. V obdobných typech vegetace byla rozšířena i líska obecná (*Corylus avellana*; 0,9 %). Líska je také běžným druhem mezofilních křovin.

Specifické zastoupení v souboru má buk lesní (*Fagus sylvatica*; 2,1 %). Na základě pylových analýz (Pokorný 2005; Novák et al. 2012) lze předpokládat, že se buk v širším okolí sídliště vyskytoval relativně málo. V některých případech lze uvažovat i o selektivním výběru jeho dřeva, např. na otop (srov. např. dominantní zastoupení buku v destrukci pece domu 1111).

Vzhledem ke kvalitě dřeva jedle bělokoré (*Abies alba*; 1,2 %) lze předpokládat, že její dřevo bylo primárně používáno jako konstrukční materiál. Zbytky po jeho opracování mohly být využity jako palivo, o čemž svědčí relativně častý výskyt jedlových uhlíků v destrukcích pecí raně středověkých domů. Jedlové uhlíky v kontextu pecí lze interpretovat i jako doklad sekundárního využití konstrukčního dřeva jako paliva (Novák et al. 2012). V období raného středověku byla jedle hojně zastoupena i v kolinním stupni Čech (Kozáková et al. 2011) a je tedy pravděpodobné, že se vyskytovala i v širším okolí sídliště, i když nelze ani vyloučit import jedlového dřeva ze širšího okolí.

V analyzovaném souboru je přítomná řada světlomilných dřevin, které jsou schopné snášet vyšší intenzitu lidského obhospodařování např. osekávání či pastvu. Jedná se o svídu (*Cornus* sp.), jabloňovité (*Pomoideae*), slivoň (*Prunus* sp.), jalovec obecný (*Juniperus communis*), střemchu hroznovitou (*Padus racemosa*) a kalinu (*Viburnum* sp.). Ve valné většině jde o keře či nízké stromy, jejichž výskyt je typický pro raně sukcesní stadia vegetace. I když je jejich výskyt nehojný (celkem zhruba 1 %), jejich přítomnost naznačuje výskyt rozvolněných lesů, porostlin a křovin, které byly v minulosti pastevně a výmladkově obhospodařovány.

Vrba a topol (*Salix/Populus*) jsou světlomilné dřeviny, které se často vyskytují na šterkových náplavech, lavicích v aluviích řek, dále na hlinitých březích vodních toků a v mokřadech. V rámci těchto rodů však existují i druhy (např. vrba jíva a topol osíka), které se vyskytují

v raně sukcesních stádiích vegetace poměrně suchých stanovišť. Olše (*Alnus* sp.) je dřevina vázaná na mokřadní a aluviální stanoviště. Její výskyt v analyzovaném souboru je poměrně omezený. Významnější zastoupení uhlíků vrby/topolu bylo zachyceno v zóně 1, která se nachází v blízkosti Únětického potoka. Nehojně se v souboru nacházely také druhy vázané na úživná stanoviště – lípa (*Tilia* sp.), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor (*Acer* sp.) a jilm (*Ulmus* sp.). Zcela ojediněle byly zjištěny i uhlíky smrku ztepilého (*Picea abies*).

Na základě zjištěné dřevinné skladby lze v blízkém okolí sídliště v období KPT rekonstruovat jako převládající typ vegetace dubohabřiny; uvažovat zde lze zřejmě i o jistém podílu mezofilních křovin a porostlin. V širším okolí areálu lze předpokládat bikové a jedlové doubravy s výraznějším zastoupením borovice. Poměrně překvapivé je slabé zastoupení vegetace lužního lesa. Říční a potoční niva v bezprostředním okolí sídliště nutně byla, avšak byla poměrně úzká a její dřevinný porost mohl být poměrně rychle odstraněn. V rámci vegetační mozaiky se zde v období KPT vedle dominantně rozšířených dubohabřin maloplošně vyskytovaly i porosty se sníženým zápojem stromového patra (např. v okolí skalních výchozů). Proto jsou zde zachycené i druhy jako svída (*Cornus* sp.) či jalovec obecný (*Juniperus communis*), což jsou diagnostické druhy porostů s nižším zápojem stromového patra. Dubohabřiny mají v Roztökém háji dominantní postavení i v současnosti, ovšem s tím rozdílem, že tento les je dnes vegetačním ostrovem, ale v minulosti byl dominantním krajinným prvkem (Moravec — Neuhäusl et al. 1991).

Antrakologickým materiálem doložená vegetace svědčí o relativně malém impaktu člověka na okolní prostředí. Antrakologický záznam je tedy v jistém rozporu s oprávněným předpokladem relativně dlouhodobé přítomnosti několika set obyvatel v sídelním areálu.

Při interpretaci sporadických archeobotanických dat z předešlého výzkumu bylo okolí roztockého sídliště v době KPT rekonstruováno jako přírodní prostředí mikroklimaticky poměrně chladné a vlhké (Kuna — Profantová a kol. 2005). Tato interpretace ovšem byla založena pouze na intuitivních předpokladech, které naše výsledky nepodporují.

4.3. Prostorová diferenciace prostředí areálu KPT

Z hlediska druhové skladby uhlíků jsou si zóny 2 až 7 rámcově velmi podobné (tab. 7). Přestože právě v jižní části lokality (zóny 5–7) je v období KPT zaznamenána nejvyšší hustota osídlení, výsledky antrakologické analýzy zde ukazují poměrně nízký vliv lidského hospodaření na vegetaci. Skladba doložené dřevinné skladby v okolí této části lokality je taková, jakoby vliv osídlení na prostředí byl relativně krátký a/nebo málo intenzivní (např. bez lesní pastvy či běžných agrárních aktivit).

O něco méně platí toto tvrzení pro zónu 2 a 3. Tyto dvě zóny jsou nápadně vyšším zastoupením břízy a borovice. Je možné, že tato vegetace naznačuje přítomnost raně sukcesních stádií v prostředí, které bylo v předešlých obdobích alespoň částečně zemědělsky obhospodařované. Je tedy možné o nich uvažovat jako o přechodu k zóně 1. Zóna 1 se svou druhovou skladbou

Datce	Zóna	Druh objektu	Počet vzorků	Počet druhů	NISP	Celková hmotnost uhlíků (g)	Vol5	Průměrná hmotnost uhlíku (g)	Quercus sp. (%)	Carpinus betulus (%)	Pinus sylvestris (%)	Corylus avellana (%)	Tilia sp. (%)	Betula sp. (%)	Salix/Populus sp. (%)	Fagus sylvatica (%)	Abies alba (%)	Acer sp. (%)	Alnus sp. (%)	Ostatní (%)
KPT	1	dům	6	10	156	3,5	83	0,023	69,6	7,2	3,2	7,7	0,6	0,0	5,6	4,0	0,6	0,0	1,0	0,6
KPT	2	dům	24	11	722	13,0	466	0,018	78,4	1,8	8,7	1,5	0,0	4,2	0,7	3,2	0,7	0,0	0,5	0,5
KPT	3	dům	28	12	646	6,4	523	0,010	82,9	1,6	5,2	0,0	0,9	5,0	1,6	0,6	0,3	0,7	0,0	1,1
KPT	4	dům	49	17	2378	26,9	1177	0,011	80,3	5,7	6,3	0,7	0,1	2,3	0,4	0,4	0,4	0,8	0,2	2,4
KPT	5	dům	45	14	1981	29,7	934	0,015	81,3	6,3	3,2	1,5	0,3	4,1	0,2	0,1	0,0	0,5	0,7	1,9
KPT	6	dům	20	13	1052	13,6	345	0,013	86,2	5,8	1,2	0,2	1,0	1,6	0,0	1,3	1,5	0,3	0,1	0,9
KPT	7	dům	232	20	16237	161,4	4878	0,010	78,9	5,7	4,7	0,7	0,4	2,9	0,2	3,1	1,9	0,4	0,3	0,9
KPT	1	jáma	8	11	367	12,6	57	0,034	64,0	18,5	3,9	4,3	2,4	0,0	1,6	1,3	0,0	1,2	2,1	0,7
KPT	5	jáma	2	3	12	0,1	34	0,005	66,7	16,7	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KPT	6	jáma	1	5	104	1,3	29	0,013	94,2	1,0	1,0	0,0	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KPT	7	jáma	8	15	1110	37,1	257	0,033	78,8	8,6	5,2	0,3	0,4	1,1	0,1	1,8	0,1	1,0	1,2	1,4
RS2	1	jáma	9	15	480	16,8	116	0,035	59,6	4,9	6,7	3,3	2,7	1,1	4,6	1,5	8,6	4,1	1,1	1,8
RS3	1	jáma	24	21	1382	34,5	340	0,025	50,3	6,0	8,0	3,8	1,5	2,7	7,2	3,8	10,8	1,7	0,2	4,0
RS4	1	jáma	15	15	836	44,1	169	0,053	41,0	1,9	20,2	15,0	2,7	2,2	5,8	5,3	0,9	1,0	0,9	3,2

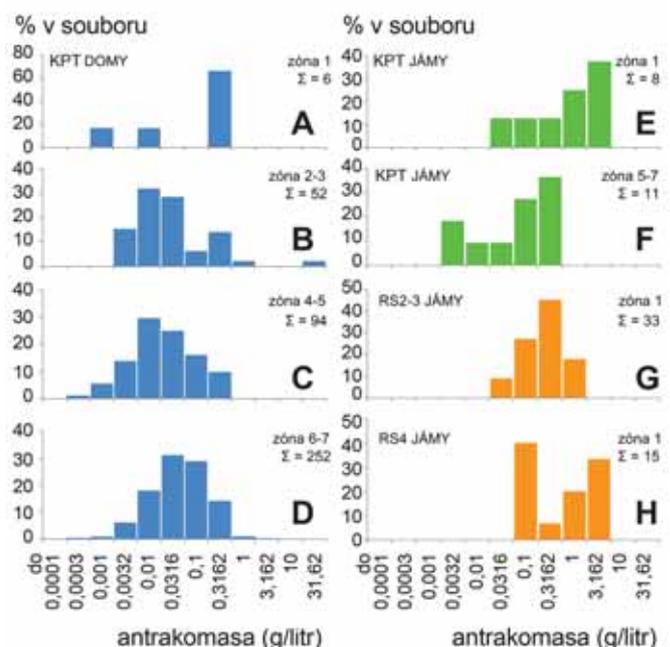
Tab. 7. Základní kvantitativní antrakologické údaje pro soubory z jednotlivých zón lokality, hlavních druhů objektů a období raného středověku. Průměrné hodnoty a procentní údaje jsou vypočteny jako průměrný podíl druhu ve vzorcích daných jednotek. Procentní údaje uvedeny k 11 nejčastějším druhům v souboru nálezů z raného středověku. $N = 27463$ uhlíků. — **Tab. 7.** Quantitative data for charcoal assemblages from individual site zones, feature types and chronological periods (Early Middle Ages). Values are calculated as average relative frequencies in samples from the given units, 11 most frequent species are considered. $N = 27463$ charcoal fragments. Dům – house; jáma – pit. Key to the chronological terms in Tab. 1.

dřevin jeví jako odlišná od zbytku lokality. V období KPT je charakteristická poněkud nižším zastoupením dubu a naopak vyšším podílem habru, lísky, vrby/topolu a olše (tab. 7).

Odlišnost severní části areálu dokládají i vyšší hodnoty antrakomasy a průměrné hmotnosti uhlíků (tab. 7; obr. 21). Tento rozdíl existuje jak mezi vzorky z domů (obr. 21: A–B vs. C–D), tak jam (obr. 21: E vs. F). Větší podíl antrakomasy nelze jednoduše vysvětlit větším obsahem reziduálního materiálu v zóně 1, protože na grafech vidíme, že v následujícím období (RS2–3), tj. bezprostředně po intenzivním osídlení KPT, hustota antrakomasy opět klesá (obr. 21: G) a zvedá se opět až v období RS4 (obr. 21: H), i když ani tehdy ne na úroveň KPT. Vyšší obsah antrakomasy v objektech KPT v zóně 1 lze tedy podle našeho názoru vysvětlit spíše intenzitou sídlištních aktivit, která ovšem evidentně není přímo úměrná doloženému počtu obytných objektů. Uhlíky zóny 1 vykazují v průměru dvojnásobnou hmotnost než uhlíky v ostatních zónách. Obecně platí, že uhlíky s vyšší vahou jsou větší a prošly méně intenzivní redepozicí: i to naznačuje, že antrakomasa v zóně 1 není reziduálního původu (pro to svědčí i zvyšování průměrné velikosti uhlíku v následujících obdobích (tab. 7).

Druhová skladba a vybrané charakteristiky antrakologického materiálu zóny 1 tedy mohou indikovat (a) odlišné přírodní podmínky, tj. plochou nivu v blízkosti ústí potoka do Vltavy (srov. např. také výskyt uhlíků olše a vrby/topolu); (b) dlouhodobé ovlivnění skladby dřevinné vegetace předchozím osídlením a (c) jiný charak-

ter aktivit než na zbytku lokality; pravděpodobná je kombinace všech uvedených faktorů. Vzhledem k indiciím většího impaktu člověka na okolní krajinu lze



Obr. 21. Rozdělení vzorků podle hustoty antrakomasy v jednotlivých druzích objektů, prostorových částech (zón) lokality a obdobích. — **Fig. 21.** Histograms showing the density of anthracomass in samples from individual feature types, spatial areas (zones) of the site and periods. **A–D** – PTC houses according to site zones; **E–F** – PTC pits; **G–H** – Early Medieval 2–4 (8th–12th cent. AD) pits.

v zóně 1 předpokládat běžné agrární aktivity, v ostatních částech lokality mohl být charakter aktivit v některých ohledech odlišný.

4.4. Výpověď malakozoologie

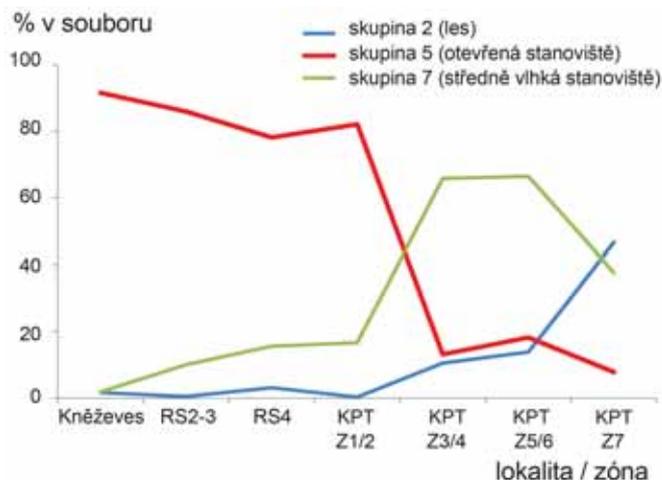
Z plavených vzorků z výzkumu v Roztokách pochází 5717 schránek měkkýšů, které lze zařadit do 52 druhů (tab. 8 a 10). Z tohoto počtu bylo 2627 kusů zachyceno ve vzorcích z objektů KPT. Nejčastějším druhem je v tomto souboru *Cecilioides acicula* (1320 ks), který ovšem představuje druh alochtonního původu (proniká druhotně do archeologických sedimentů a nelze jej tedy brát jako spolehlivou součást původních tanatocenóz: Hlaváč 2011, 454). Ostatní druhy lze rozdělit do 10 ekologických skupin podle druhu prostředí, ve kterém se vyskytují (Ložek 1964; Hlaváč 2011). Nejvíce jedinců patří ekologické skupině 5, která představuje společenstva žijící na otevřených stanovištích (505 ks, 42,8 %). Druhou nejčastěji zastoupenou skupinou jsou společenstva středně nebo různě vlhkých stanovišť, např. skal a suťových lesů (skupina 7), kteří jsou zastoupeni 364 kusy (30,8 %). Poslední početnou skupinou jsou měkkýši žijící na převážně lesních stanovištích (skupina 2), kteří jsou v našem materiálu zastoupeni 256 kusy (21,7 %).

Přínos malakozoologické analýzy spatřujeme zejména v tom, že v podstatě potvrzuje členění lokality, které naznačila antrakologie, a indikuje, že ve střední a jižní části areálu nastalo mnohem menší ovlivnění prostředí člověkem, než v části severní. Z grafu na obr. 22 vyplývá, že poměr uvedených tří skupin je v zóně 1 v KPT prakticky stejný jako v následujících obdobích RS2–RS4 (vyskytujících se rovněž pouze v této zóně) a velmi podobný situaci zjištěné např. v objektech dlouhodobého sídliště mladší doby bronzové v Kněževsi (Hlaváč 2011), kde o poměrně vysoké míře odlesnění a značné míře ovlivnění krajiny člověkem nelze pochybovat. V souborech z této zóny zcela převládají měkkýši skupiny 5, tj. indikátory otevřené krajiny; jejich podíl zde vždy přesahuje 80 %.

Postupujeme-li areálem KPT směrem k jihu, poměr uvedených skupin se mění v zónách 3–6, kde dominanci (nad 60 %) získávají druhy typické pro středně vlhká stanoviště (skupina 7). Zcela na jihu areálu KPT, v zóně 7, se nejpočetnější skupinou stává skupina 2 (lesní stanoviště), jejíž zástupci dosahují v souboru podílu bezmála 47 %. Výčet druhů měkkýšů a jejich zjištěné počty obsahuje tab. 10.

4.5. Depoziční procesy z hlediska antrakologie

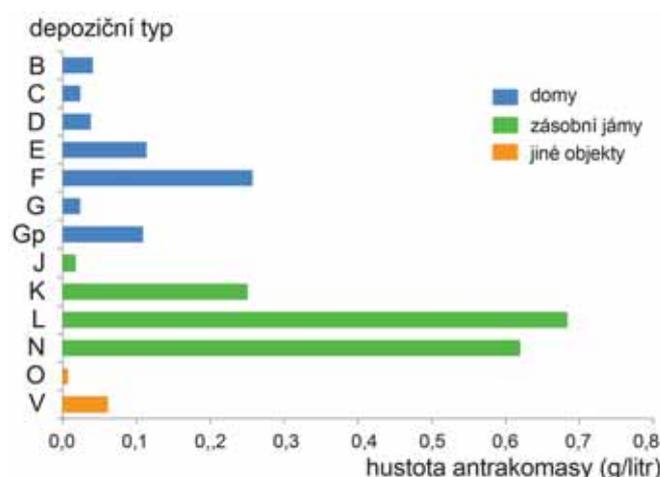
Výsledky antrakologické analýzy dobře ilustrují charakter jednotlivých depozičních typů výplní objektů. V první řadě se ukazuje, že hodnoty antrakomasy z jam (depoziční typ J–N) jsou podstatně vyšší než ze zahloubených domů (tab. 9; obr. 23). Tento fakt dokládá, že jámy byly převážně zaplňovány jiným druhem materiálu než domy. V případě jam lze uvažovat o terciárním, příp. sekundárním odpadu, který průběžně vznikl během existence sousedních domů. Domy samy byly naproti tomu zaházeny zřejmě rychle a jednorázově, a to z velké



Obr. 22. Relativní četnosti měkkýšů tří hlavních ekologických skupin (2, 5, 7) v jednotlivých částech lokality a chronologických obdobích. Doplněno o údaje ze sídliště mladší doby bronzové v Kněževsi. Srov. tab. 8. Podle klasifikace J. Hlaváče, Kněžves podle Hlaváč 2011. — **Fig. 22.** Relative frequency of molluscs from the three main ecological groups (2, 5, 7) in individual parts of the site (zone 1–7) and in chronological periods (KPT = PTC; RS = Early Medieval). Compared to data from the Late Bronze Age settlement at Kněžves. **ES 2 (skupina 2)** – ecological group 2, woods; **ES 5 (skupina 5)** – open landscape; **ES 7 (skupina 7)** – scree slopes, medium wet. Cf. Tab. 8. Classification by J. Hlaváč; Kněžves after Hlaváč 2011.

části materiálem ze stavby nového obydlí. Pouze horní vrstvy výplně domů mohly obsahovat pravý sídlištní odpad uložený do výplně v určitém časovém odstupu, po jejím sesednutí.

V rámci raně středověkých domů byly nejvyšší hodnoty antrakomasy zjištěny z destrukcí pecí (E), samotných topenišť (F) a podlah před pecí (Gp), což je vcelku očekávatelný výsledek. Vysoké hodnoty antrakomasy pro tyto depoziční typy souvisejí s provozem otopného zařízení. Bohužel, pro depoziční typ F bylo vybráno k určení



Obr. 23. Hustota antrakomasy v jednotlivých depozičních typech objektů KPT (početní údaje v tab. 11). Z grafu jsou vynechány depoziční typy H (kůlové jamky, vysoká hodnota způsobena malým objemem vzorků) a P (podlož: pouze 1 vzorek). Sestavil J. Novák. — **Fig. 23.** Density of anthracomass in layers according to their deposition types (numerical data in Tab. 11). The graph excludes deposition type H (post holes, high values caused by the small volume of samples) and P (subsoil: only 1 sample). **Blue:** houses; **green:** storage pits; **orange:** other features, all PTC. By J. Novák.

Datace/Zóna	Vol3	autochtonní	ES 1	ES 2	ES 3	ES 4	ES 5	ES 6	ES 7	ES 8	ES 9	ES 10	Celkem
Kněžves, ml. d. bronzová		426	0,0	1,6	0,0	1,4	91,5	1,2	1,9	0,2	1,9	0,2	864
Roztoky RS2–3	655	199	0,0	0,5	0,0	0,0	85,9	3,0	10,1	0,5	0,0	0,0	359
Roztoky RS4	306	32	0,0	3,1	3,1	0,0	78,1	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	66
Roztoky RS1, zóna 1–2	1843	318	0,3	0,3	0,0	0,0	82,1	0,3	16,7	0,0	0,3	0,0	516
Roztoky RS1, zóna 3–4	5116	38	5,3	10,5	0,0	0,0	13,2	0,0	65,8	2,6	2,6	0,0	296
Roztoky RS1, zóna 5–6	11829	137	0,7	13,9	0,0	0,0	18,2	0,0	66,4	0,0	0,7	0,0	666
Roztoky RS1, zóna 7	13106	523	2,1	46,7	4,0	0,0	7,8	0,8	37,7	0,2	0,8	0,0	858

Tab. 8. Četnost a relativní četnost malakofauny v nálezech KPT z Roztok podle základních ekologických skupin (ES 1–10). Definice skupin podle Ložek 1964, Hlaváč 2011 aj. — **Tab. 8.** Frequency and relative frequencies of malacofauna of the main ecological groups in the PTC finds from Roztoky, split by site zones and periods. Definition of ecological groups after Ložek 1964, Hlaváč 2011 and others. **ES 2** – ecological group 2, woods; **ES 5** – scree slopes, medium wet; **ES 7** – open landscape. Cf. Fig. 22.

Depoziční typ	Počet vzorků	Vol5	Průměrný Vol5	Počet uhlíků	Průměrná hustota antrakomasy (g/litr)	Průměrná hmotnost uhlíku	Quercus (%)	Carpinus (%)	Pinus (%)	Fagus (%)	Betula (%)	Viburnum (%)	Corylus (%)	Tilia (%)	Abies (%)	Acer (%)	Salix/Populus (%)	Ostatní (%)
B	98	1887	19,3	5830	0,041	0,011	80,4	6,9	3,0	1,3	3,3	0,0	0,9	0,4	0,7	1,0	0,5	1,7
C	76	1758	23,1	3229	0,024	0,010	81,0	5,1	6,5	0,7	2,0	0,0	0,6	0,3	0,8	0,2	0,8	2,0
D	49	936	19,1	2941	0,038	0,010	79,4	7,4	3,3	0,9	5,8	0,1	1,3	0,4	0,7	0,2	0,1	0,4
E	52	1005	19,3	4432	0,113	0,013	75,8	3,0	5,4	5,8	2,4	0,2	0,6	0,5	4,7	0,4	0,1	1,3
F	8	58	7,2	215	0,257	0,025	82,1	4,0	5,0	1,5	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,4	0,0	2,9
G	95	2473	26,0	4655	0,024	0,009	81,1	4,4	5,7	2,1	2,8	0,0	0,9	0,3	1,0	0,4	0,6	0,8
Gp	10	159	15,9	928	0,109	0,012	77,8	2,1	5,1	11,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,2
H	13	77	5,9	875	1,054	0,011	76,5	5,5	5,9	2,9	5,2	0,0	0,1	2,3	0,4	0,6	0,0	0,7
J	2	28	14,0	29	0,018	0,009	74,6	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
K	1	6	6,1	65	0,250	0,023	64,6	7,7	13,8	1,5	0,0	0,0	4,6	1,5	0,0	1,5	4,6	0,0
L	4	27	6,6	99	0,683	0,037	48,1	31,5	0,0	2,4	0,0	0,0	5,6	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0
N	7	163	23,3	916	0,620	0,031	79,0	5,6	6,1	0,9	0,5	0,0	1,0	0,2	0,0	2,1	1,2	3,3
O	2	32	16,0	60	0,007	0,005	68,1	3,4	0,0	0,0	1,7	25,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0
V (RS)	5	153	30,6	484	0,061	0,017	82,1	5,5	3,4	1,4	1,3	0,0	0,6	1,0	0,2	0,3	0,2	4,1

Tab. 9. Základní kvantitativní údaje a skladba druhů dřevin podle depozičních typů v rámci KPT. Počet vzorků = 422; N = 24758 (započteny jsou i vzorky z kategorie „KPT?“). Sestavil J. Novák. — **Tab. 9.** Density of anthracomass, average charcoal fragment size and composition of tree species according to the fill deposition types (B–V) in PTC. Number of samples = 422; N = 24758. By J. Novák.

jen malé množství analyzovaných vzorků (tab. 9), a tak i zjištěná skladba je druhově omezená. Předpokládaný rozdíl mezi svrchní a spodní částí výplně (typem B a C) průměrné hodnoty antrakomasy sice zachycují, ale ne tak výrazně, jak bychom očekávali (tab. 9; obr. 23). Domníváme se, že obsah antrakomasy ve vrstvě B zde může být snižován zahrnutím velkého počtu vzorků, které tomuto depozičnímu nepatří (vrstvy B totiž zpravidla vyplňovaly konkávní prostor ve středu objektu, v aktuálním souhrnu ale bylo prozatím postupováno po horizontálních úrovních v ploše celého objektu); tento problém bude zohledněn při dalším zpracování souboru.

Velmi nízké hodnoty antrakomasy na podlahách domů (G) byly již v předchozí studii (Kuna et al. 2010; Novák et al. 2012) interpretovány jako vliv uklizení (zametání) podlah. Nízké hodnoty ve spodních částech výplně (C) pak jsou v souladu s modelem vzniku tohoto typu výplně, a to jako rychlého (jednorázového) zásypu relativně čistým materiálem.

Na základě druhové skladby lze předpokládat, že uhlíky z depozičních typů B, C, D a G zachycují především dekompoziční spad uhlíků běžného palivového

dřeva na sídlišti získávaného v relativně krátkém časovém úseku neselektivně z prostoru s obdobnými vegetačními poměry (tab. 9). V rámci zkoumaných vrstev se výrazně odlišuje druhová skladba uhlíků v depozičních typech E (destrukce pecí) a Gp (podlahy před pecí). Patrné je vyšší zastoupení buku, u vrstvy E i vyšší zastoupení jedle bělokore a naopak nižší zastoupení habru a břízy. Dřevo buku je charakteristické vysokou výhřevností a často bylo selektivně využíváno k činnostem, které vyšší výhřevnost vyžadovaly. Jednou z hypotéz zvýšené prevalence jedle v destruovaných pecích je využití dřeva z konstrukce opuštěného domu jako paliva, příp. využití zbytků po opracování jedlových klád na stavbu (Novák et al. 2012).

4.6. Vývoj areálu v následujícím raném středověku

Antrakologický záznam z období RS2 je oproti období KPT nápadný poklesem zastoupení dubu, nárůstem výskytu jedle, borovice a vrby/topolu, jakož i zvýšenou přítomností světlomilných dřevin a křovin. Kromě již zmíněných dominant zde byla zaznamenána líska, lípa,

Datece	Vol3	Celkem	<i>Cecilioidea acicula</i>	<i>Helix pomatia</i>	Unio (různé)	<i>Acanthinula aculeata</i>	<i>Cochlodina laminata</i>	<i>Monachoides incarnatus</i>	<i>Merigera obscura?</i>	<i>Alinda biplicata</i>	<i>Cepaea hortensis</i>	<i>Cepaea spjuv</i>	<i>Discus rotundatus</i>	<i>Fruticicola fruticum</i>	<i>Euobresia diaphana</i>	<i>Clausilia pumila</i>	<i>Perforatella bidentata</i>	<i>Urticicola umbrosus</i>	<i>Helicopsis striata</i>	<i>Chondrula tridens</i>	<i>Xerolenta obvia</i>	<i>Pupilla loessica</i>	<i>Pupilla muscorum</i>	<i>Pupilla sterri</i>	<i>Pupilla triplicata</i>	<i>Pupilla juv</i>	<i>Vallonia tenuilabris</i>
neolit	678	127	69									2											3				
d. halštatská	1206	72	44																				3	1	1		
d. laténská	450	207	132								1								1			3	8				
d. římská	1369	1750	547						2	3		1	2						9			21	1				
pravěk neurč.	31	43	1																			1					
KPT	30610	2318	1314				2	13		6	3		251	3			4	15	1				8	2			
KPT?	1283	18	6										5					1									
RS2	153	21	10																								
RS3	502	338	150												1								4		1		
RS4	306	66	34										1		1								1				
VS	38	74	25																2			3	7	2	1	12	
novověk	133	157	107						1			1											2				
nedatováno	1628	526	93			1				3			38					4	6			5	39		16	12	2
CELKEM	38386	5717	2532			1	2	13	2	13	3	2	299	4	1	1	4	20	9	10		8	92	14	19	24	2

Datece	<i>Succinella oblonga elongata</i>	<i>Vallonia costata</i>	<i>Vallonia excentrica</i>	<i>Vallonia pulchella</i>	<i>Vertigo pygmaea</i>	<i>Truncatellina cylindrica</i>	<i>Cochlicopa lubricella</i>	<i>Euomphalia strigella</i>	<i>Cochlicopa lubrica</i>	<i>Euconulus fulvus</i>	<i>Oxychilus cellarius</i>	<i>Perpolita hammonis</i>	<i>Punctum pygmaeum</i>	<i>Trochulus hispidus</i>	<i>Trochulus sericeus</i>	<i>Vitrea contracta</i>	<i>Vitrea pellucida</i>	<i>Carychium tridentatum</i>	<i>Succinella oblonga</i>	<i>Vertigo angustior</i>	<i>Cochlicopa nitens</i>	<i>Succinea putris</i>	<i>Vallonia emniensis</i>	<i>Vertigo antivertigo</i>	<i>Galba truncatula</i>	<i>Anisus leucostoma</i>	<i>Pisidium personatum</i>
neolit		13		2	2	2	1		1							32											
d. halštatská		10		3	4	1										4	1										
d. laténská		32		9		6			1							8		1	1			1		2		1	
d. římská		676	5	29	20	165	5	1	18	1		4	1	15	209	2	1	1	3		1	1	1	1	1	3	1
pravěk neurč.		9		3	1	4										23				1							
KPT		224		41	7	50	2	3	19	13	2	2		106	1	214	3		2	2		3		2			
KPT?										1				1		4											
RS2		5		1												5											
RS3		134		12	2	12	4	2					2	1	12				1								
RS4		15	2		2	5			2				1		1	1											
VS		8		6	2	2							1		2						1						
novověk		20	1	15	3	1			2				4														
nedatováno		165	62	17	2	14	1		6	1			12		26				1								
CELKEM	165	1208	8	138	45	262	13	6	49	16	2	6	1	142	2	540	7	2	7	5	1	5	1	5	1	4	1

Tab. 10. Přehled malakofauny v archeologických objektech z výzkumu v Roztokách (přeložka silnice II/242, výzkum 2006–2010). Nálezy určil J. Hlaváč, Geologický ústav AV ČR, v. v. i., sestavil M. Kuna. — Tab. 10. Overview of malacofauna in archaeological features from the excavation at Roztoky (2006–2010). Finds determined by J. Hlaváč, Institute of Geology of the ASCR, v. v. i. Key to the chronological terms in Tab. 1.

javor, olše, habr, buk, jasan, jabloňovité, bříza a střemcha (tab. 6). Změnu vegetace lze vysvětlit kumulativním vlivem osídlení na prostředí (důsledek předchozího intenzivního využití krajiny – pravděpodobnější hypotéza), příp. změnami ve způsobech lidského působení a okolní krajiny.

V období RS3 je soubor uhlíků charakteristický nejvyšší druhovou diverzitou ze všech období roztockého sídliště. Druhová skladba naznačuje, že v okolí byla přítomná pestrá vegetační mozaika. Zastoupení dominantních druhů je blízké záznamu z RS2, ale je patrné další snížení podílu dubu a naopak nárůst borovice lesní a habru. Zastoupení uhlíků jedle a vrby/topolu je ob-

dobné jako v RS2. Tak jako v RS2 byly zaznamenány uhlíky lípy, javoru, olše a jabloňovitých, i když jejich zastoupení je nepatrně nižší. Naopak vyšší zastoupení bylo zaznamenáno u buku, lísky a břízy. V tomto období byla zjištěna přítomnost poměrně vzácných dřevin jako např. svídy, růže, slivoně, střemchy, brslenu, kaliny či zimolezu. I když se může zdát procentní zastoupení křovin nízké (dohromady 7,5 %), v rámci převážně palivového dříví je dosti neobvyklé a naznačuje, že prostředí v okolí sídliště již mělo značně rozvolněný charakter vegetace.

Antrakologický záznam období RS4 dokládá nejnižší zastoupení dubu v rámci zachycených archeologických

period a naopak nejvyšší zastoupení uhlíků borovice a lísky. V porovnání s RS3 zachycuje nižší druhovou pestrost křovin. Je patrný také pokles zastoupení uhlíků jedle a habru. Hojněji jsou zaznamenány uhlíky buku. Z dalších dřevin je zachycen jilm, javor, lípa, vrba/topol, bříza/olše, jabloňovitě a jasan.

Změny druhové skladby v průběhu raného středověku jsou pravděpodobně odrazem dlouhodobého působení člověka na krajinu. Zajímavé je, že lidský impakt na prostředí se mohl v antrakologickém materiálu projevat kumulativně a s jistým zpožděním. Na základě archeologické evidence totiž musíme předpokládat, že nejsilnějším vlivům ze strany člověka byla krajina vystavena v období KPT. S důsledky v podobě změn vegetace se ale setkáváme v plné míře až v období RS2 a RS3, kdy se (soudě podle archeologických nálezů) velká sídelní aglomerace změnila v malé agrární sídliště. Kromě již zmíněného kumulativního efektu osídlení by tento jev mohl být způsoben také např. relativně krátkodobým charakterem sídelní aglomerace KPT v její střední a jižní části.

4.7. Antrakologická data z počátku raného středověku v Čechách

Známa sídliště KPT se vyskytují v různém krajinném prostředí (Kuna — Profantová a kol. 2005). Srovnání antrakologických souborů je nesnadné, a to vzhledem k malému množství dostupných dat. Jeden z mála publikovaných antrakologických souborů pochází z polykulturní lokality Turnov - Maškovy zahrady (Novák — Komárková — Bernardová 2010). I když je zdejší sídliště KPT podstatně menších rozměrů, dřevinná skladba je v tomto období poměrně blízká záznamu z Roztok. Získaná data naznačují, že v blízkém okolí sídliště, na břehu Jizery, existovala vegetace s obdobným charakterem. Oproti roztockému souboru bylo v Turnově zaznamenáno více jasanu, buku a jedle. Jejich zastoupení je však vzhledem k poloze lokality v mezofytiku, na samém okraji staré sídelní oblasti, spíše překvapivě nízké. Obdobně jako u roztockého sídliště zaznamenává antrakologický soubor z Turnova významnější vliv člověka na vegetaci v době halštatské a římské než v období KPT (Prostředník — Šída — Thér 2010). Podobný trend vegetačních změn zachycuje i antrakologický soubor z Lovosic (Petrliková — Beneš 2008), odkud je též známo osídlení z doby laténské a římské i z počátků raného středověku. Antrakologická analýza všech tří sídlišť KPT zachycuje v daném období nižší ovlivnění okolní vegetace než v době římské. Vzhledem k velikosti sídliště v Lovosicích a Turnově to lze celkem snadno pochopit; pro Roztoky je však tento stav překvapivý.

Z dalších raně středověkých lokalit je možné uvést také Vesecko u Turnova (KPT) a blízkou lokalitu Přepěře (RS3), kde antrakologická analýza doložila selektivní výběr jedlového dřeva na stavbu dřevěných konstrukcí (Novák 2012).

V bližším okolí Roztok patří další analyzované soubory uhlíků až do období RS3. Jde např. o soubor z hradu Budeč, výzkum v poloze Na Týnici (Novák 2009). Dominantní zastoupení zde měly uhlíky dubu (55,1 %), hojně byla zastoupena i borovice, poměrně častá byla

líska, jedle a nehojně byl zastoupen buk, bříza a vrba/topol. Tato dřevinná skladba zhruba odpovídá skladbě zachycené v daném období i na roztockém sídlišti. Je možné, že tento charakter vegetační mozaiky v okolí sídliště byl v dolním Povltaví v období RS3 běžný.

5. Hospodářství kulturních plodin

Zemědělství představovalo v raném středověku základní způsob obživy. Jeho doklady v podobě rostlinných makrozbytků (dále RMZ), se získávají z archeologického kontextu zpravidla plavením vzorků archeologických vrstev. Pozornost je věnována nejen kulturním plodinám, ale i doprovodným planým rostlinám, plevelům, které nám poskytují informace o ekonomických strategiích, agrotechnice plodin a ekologických vztazích v prostředí příslušné lokality. Výzkum RMZ dnes tematizuje nejen samotnou skladbu pěstovaných rostlin, ale i charakter zemědělských systémů, ekonomické vztahy, specializaci výrobců, způsoby distribuce produktů apod.

5.1. Data a metody jejich vyhodnocení

Archeobotanický soubor z Roztok je v několika ohledech specifický, a to jak svým rozsahem, tak skladbou. Vzorovány byly takřka všechny objekty a při výběru vzorků převládá systematický přístup. Z celkového počtu 1970 vzorků (srov. kap. 3) pochází celkem 22109 zuhelnatělých rostlinných makrozbytků (dále zRMZ) a 34673 nezuhelnatělých makrozbytků (dále nRMZ). Z tohoto počtu patří 17001 zRMZ ranému středověku a 12115 zRMZ období KPT. Nálezy nRMZ (v objektech KPT jich bylo 22587) byly rovněž archeobotanicky klasifikovány, avšak na tomto místě se jim nevěnujeme, protože ještě není dořešena otázka jejich původu (srov. kap. 2.5). Podrobnější rozdělení zRMZ podle období ukazují tab. 3 a 11.

Archeobotanický rozbor využíval všechny vhodné metody, které jsou dnes v dané oblasti archeologie k dispozici; technické postupy byly zmíněny v kap. 2.2. Další vyhodnocení zRMZ sledovalo zejména souvislost souborů s jednotlivými fázemi zpracování plodin, indikaci intenzity zemědělské výroby, specifických přírodních podmínek prostředí aj. (podrobněji k metodám viz Hajnalová 2012, 95–110). Významné bylo pro nás i srovnání s jinými lokalitami stejného nebo blízkého stáří v ČR, i když v tomto ohledu je datová báze zatím velmi omezená.

5.2. Depoziční charakteristika souborů RMZ

Největší pozornost je v archeobotanice zpravidla věnována bohatým souborům z tzv. „single-event contexts“, u kterých se předpokládá největší míra nálezové integrity a nejvyšší potenciál pro interpretaci (srov. kap. 2.4). Takových souborů je však v materiálu z Roztok, přes jeho celkový rozsah, extrémně málo a jen na ně se proto nelze spoléhat. Podle obvyklých kritérií jsou raně středověké soubory zRMZ z Roztok celkově velmi chudé; k tomuto obrazu pravděpodobně přispěla i metoda systematického vzorkování. Na druhé straně ovšem lze, při použití vhodných metod, použít takto získaný mate-

KONTEXT				OBILNINY – ZRNO										OBILNINY		LUŠTĚNINY				TEXTILNÍ/OLEJNATÉ ROSTLINY				OVOCE (PLODY)						PLEVELE					
Datece	Počet vzorků	Volís	Σ RMZ	Σ Zrno	AV (%)	H (%)	PM (%)	SC (%)	SI (%)	TA (%)	Tplev (%)	Zrno neurč. (CereG)	Σ Plevy	Σ Slama	LC	PS	VF	indet	CaS	LU	PaS	CmS	Malus/Pyrus	Rosa sp.	Rubus idaeus	Cerasus sp.	Corylus avellana	Prunus spinosa	Cornus mas	Quercus	Sambucus spp.	Σ Plané byliny	Σ Plané dřeviny		
neolit	38	678	81	76	1,3	1,3	6,6	6,6	0,0	19,7	7,9	56,6			1																			4	
d. halštatská	49	1206	1763	1682	0,8	8,9	2,9	0,2	0,1	2,9	9,0	75,3		4	31	9		1		2							8						25	1	
d. laténská	15	450	144	65	0,0	3,1	6,2	0,0	0,0	9,2	9,2	72,3		31	1	3				4				1		2							37		
d. římská	65	1369	2340	2208	0,7	75,8	8,6	0,8	0,0	2,4	1,9	9,9	7	3	6			7						5					2		1	99	2		
pravěk neurč.	2	31	3	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0																					1		
KPT+KPT?	1629	31894	12115	9093	0,8	4,4	41,0	3,0	0,3	11,2	2,1	37,1	9	39	467	51		88	5	8	4		3	1	6	2	12	3	2	77	14	2167	35		
RS2	9	153	644	341	0,0	12,3	18,2	6,2	0,0	20,8	2,1	40,5			6	26	3	3	4	2												1	283	2	
RS3	24	502	2844	1557	3,5	31,1	11,7	4,0	0,1	8,8	2,4	38,3	53	51	121	5	1	8	1	2	1			1		2						1028			
RS4	21	306	1398	1020	2,8	2,7	15,3	5,5	0,0	36,5	1,4	35,8	10	41	72	20		25					2				10				3	208	2		
VS	2	38	35	20	5,0	10,0	10,0	15,0	0,0	20,0	5,0	35,0		1	1																		13		
novověk	7	133	22	16	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	6,3	0,0	43,8			3																		3		
nedatováno	109	1628	720	462	3,0	4,5	21,2	9,3	0,0	10,2	3,5	48,3	23	40	6	4		9				2			1						3	163	7		
CELKEM	1970	38386	22109	16542									102	210	715	118	4	141	10	18	5	2	5	8	7	2	34	3	4	77	22	4031	49		

Tab. 11. Počty a relativní četnosti kulturních plodin a dalších zRMZ v výzkumu v Rostokách 2006–2010. **AV** – oves (*Avena sp.*); **H** – ječmen (*Hordeum sp.*); **PM** – proso (*Panicum miliaceum L.*); **SC** – žito (*Secale cereale*); **SI** – bér (*Setaria italica*); **TA** – pšenice setá (*Triticum aestivum s.l.*); **Tplev** – plevnaté pšenice (*Triticum monococcum, T. dicoccum, T. spelta*); **LC** – čočka (*Lens culinaris*); **PS** – hrách (*Pisum sativum*); **VF** – bob koňský (*Vicia faba*); **indet** – neurčený druh; **CaS** – konopí seté (*Canabis sativa*); **LU** – len setý (*Linum usitatissimum L.*); **PaS** – mák (*Papaver somniferum*); **CmS** – lnička setá (*Camelina sativa*); **Malus/Pyrus** – jablko/hruška; **Rosa sp.** – šípek; **Rubus idaeus** – malina; **Cerasus sp.** – třešeň; **Corylus avellana** – lískový ořech; **Prunus spinosa** – trnka; **Cornus mas** – dřín; **Quercus** – žalud; **Sambucus spp.** – bezinka. Sestavila M. Hajnalová. — **Tab. 11.** Basic quantification (N, %) of cultural crops and other carbonized plant macroremains from the excavation at Rostoky in 2006–2010. Key to the chronological terms in Tab. 1. By M. Hajnalová.

riál jako reprezentativní vzorek obsahu kulturních vrstev, což při jiných způsobech odebírání vzorků evidentně nelze (i když si to archeologové často neuvedou; srov. též *kap. 6.9*).

V průměru nejhudší vzorky pocházejí z KPT – to však již souvisí především s charakterem objektů, mezi nimiž převládají zahloubené domy zaplňované zřejmě rychle po svém opuštění relativně sterilním materiálem (srov. *kap. 8*). Pokud bychom chtěli pracovat jen s „bohatými“ vzorky (což archeobotanika obvykle činí; srov. *Jones 1984; van der Veen — Jones 2006*), tj. se vzorky s nejméně 50 (resp. 20 nebo 10) zRMZ, zůstalo by nám pro analýzu jen 4,1 % (resp. 7 % a 15 %) vzorků, což by představovalo jen 53 % (resp. 64 nebo 82 %) zRMZ. Pokud bychom zvolili kritérium hustoty zRMZ ve vzorcích a hranici stanovili na 10 zRMZ/litr, zůstalo by nám v souboru pro další práci jen cca 35 % zRMZ ze 13 objektů (celkem bylo ovšem vzorkováno 196 objektů)! I když se takový postup může zdát na první pohled správnější z důvodu větší „uzavřenosti“ a snazší interpretace vzorků, celkově by znamenal nejen výrazné ochuzení dat, ale mohl by být – jak ukážeme dále – i zavádějící. „Bohaté“ vzorky jsou totiž doklady jednotlivých událostí, které jsou většinou něčím specifické, a pokud jich není v komponentě větší počet, nemusejí být pro celý areál a aktivity v něm typické. (V textu nadále označujeme jako „bohaté“ buď vzorky s počtem zRMZ větším než 10, nebo vzorky s hustotou větší než 10 zRMZ/litr; rozlišení obou možností vždy vyplývá z textu.)

Pokus o interpretaci několika bohatých vzorků z Rostok může být vhodným východiskem k dalším úvahám. Vysokou hustotu zRMZ (>10/litr) jsme konstatovali

u 23 vzorků pocházejících ze 13 objektů (*tab. 12*). Již daný poměr (23 : 13) je při celkově vysokém počtu objektů a vzorků zajímavý, neboť ukazuje, že v některých objektech je vzorků s vysokou hodnotou více (a to i v různých částech či hloubkách výplně): jejich zásypy tedy mohly vzniknout ve větších blocích nebo za účasti obdobných procesů. Další významný závěr je ten, že vysoká hustota zRMZ se ukazuje převážně v zásobních jamách; jejich výplně tedy zřejmě vznikaly jinými depozičními procesy než výplně zahloubených domů (pouze dva ze čtyř bohatých vzorků v domech lze brát jako relevantní, ve dvou dalších případech jde o náhodné jevy, kde hustota zRMZ vzrostla „uměle“, malým objemem vzorku, příp. cíleným odběrem z místa koncentrace RMZ).

Domníváme se, že mezi 23 bohatými vzorky z Rostok lze vyčlenit osm případů (z pěti objektů), které by hypoteticky bylo možné považovat za zbytky zásob zachycené in situ. Jde o vzorky (i) ze dna jámy a (ii) s nízkým podílem plevelů (tj. vyčištěné zásoby). Tři z těchto objektů (1437, 1661 a 1662) patří k malým mělkým jámám s rovným dnem. Tyto nálezy se vyznačují tím, že obsahují více plodin (proso a neurčenou jinou obilninu, příp. proso, luštěninu a potenciálně sbírané plody – jablko/hruška, šípky, dřín, trnky, maliny/ostružiny), ale zároveň v nich najdeme i rybí kosti (skladované ryby?) a malakofaunu (dutý prostor?). Soubory tohoto typu mohou být tedy buď sekundárním odpadem (proč se ale vážou na jeden druh jámy?), nebo by mohlo jít o příruční sklady, v nichž byly potraviny uloženy v obalech z organického materiálu (proč ovšem jsou pak semena rostlin zuhelnatělá a proč stále dosahují jen relativně nízké hustoty?).

Vzorek	Objekt	Druh objektu	Datace	Zóna	Vrstva	Max. hloubka objektu	Hustota zRMZ (N/litr)	Σ zRMZ (N)	Σ nRMZ (N)	Σ Obilniny - zrno (N)	Hlavní druh plodiny	Podíl hl. druhu (%)	Vol2 (litr)	Vol3 (litr)	Plané (N)	Podíl planých (%)	Luštěniny / technické plodiny (N)	Ovoce (N)	Rybí kosti (NISP)	Malakofauna (N)
AB-1350	1437	jáma zás.	KPT	3	výplň u dna (20–30)	30	74,4	1004		797	PM	81,7	27,0	13,5	42	5,0	141	24		14
AB-2499	1662	jáma zás.	KPT	1	výplň u dna (10–20)	20	50,0	125	29	109	PM	41,3	50,0	2,5	10	8,4	2	2	24	42
AB-2497	1662	jáma zás.	KPT	1	dno, pod žernovem	20	31,4	220	36	194	CereG	50,5	7,0	7,0	20	9,3	3		4	50
AB-2938	1968	jáma zás.	KPT	1	uhlíkatá vrstva na dně	70	142,0	710	2	684	PM	96,1	10,0	5,0	26	3,7				
AB-2940	1968	jáma zás.	KPT	1	uhlíkatá vrstva na dně	70	72,4	181	1	168	PM	83,3	10,0	2,5	13	7,2			1	7
AB-1512	1190	jáma zás.	KPT	7	hloubka nejistá	120	123,6	1236	2	1059	PM	61,0	40,0	10,0	169	13,8	7	1		
AB-2427	1661	jáma zás.	RS3	1	výplň 0–10	25	14,9	186	6	162	H	59,3	50,0	12,5	23	12,4	1		2	63
AB-2428	1661	jáma zás.	RS3	1	výplň 10–20	25	176,7	530	2	371	H	76,3	30,0	3,0	153	29,2	6		3	43
AB-1833	1377	dům	KPT	5	destrukce pece	25	12,8	167	7	29	PM	89,7	26,0	13,0	136	82,4	2			20
AB-2815	1263	dům	KPT	7	výplň shořelého domu	40	12,9	45		37	CereG	48,6	3,5	3,5	8	17,8				
AB-2398	1707	dům	KPT	5	v destrukci	20	10,0	1			PS	100,0	0,1	0,1		0,0	1			
AB-2596	1774	dům	KPT	7	kulová jamka v podlaze	40	16,0	8		7	CereG	57,1	0,5	0,5	1	12,5				
AB-2929	1906	jáma zás.	KPT	1	výplň střední (60–80)	130	35,6	320	8	307	CereG	56,4	9,0	9,0	6	1,9	3		9	3
AB-2676	1735.1	jáma zás.	RS2	1	výplň spodní (90–105)	125	13,2	112	192	93	CereG	49,5	34,0	8,5	15	13,9	4		2	
AB-2606	1749	jáma zás.	RS3	1	výplň svrchní (15–30)	160	12,3	92	28	21	CereG	52,4	30,0	7,5	70	76,9	1			5
AB-2605	1749	jáma zás.	RS3	1	výplň svrchní (90–105)	160	14,1	141	49	62	CereG	59,7	20,0	10,0	76	55,1	1	1		4
AB-2604	1749	jáma zás.	RS3	1	výplň spodní (120–135)	160	11,5	88	10	22	T	31,8	23,0	7,7	64	74,4	1	1	1	
AB-2522	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň svrchní (60–75)	240	56,0	84	32	67	PM	53,7	30,0	1,5	5	6,9	8	1	1	
AB-2519	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň svrchní (75–90)	240	23,2	87	37	57	CereG	42,1	30,0	3,8	9	13,6	10			
AB-2515	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň střední (90–105)	240	15,3	134	140	98	TA	49,0	35,0	8,8	14	12,5	15			
AB-2516	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň střední (105–120)	240	13,3	100	201	67	CereG	37,3	30,0	7,5	10	13,0	15		28	
AB-2520	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň střední (120–135)	240	30,0	165	109	135	TA	64,4	33,0	5,5	5	3,6	15		30	4
AB-2521	1700	jáma zás.	RS4	1	výplň střední (135–150)	240	17,5	131	119	124	TA	61,3	30,0	7,5	3	2,4	4			

Tab. 12. Výčet a popis „bohatých“ vzorků zRMZ (hustota >10 zRMZ/litr). Zkratky druhů: **PM** – prosa; **TA** – pšenice nahá; **T** – pšenice; **H** – ječmen; **CereG** – neurčená obilnina; **PS** – hrách. — **Tab. 12.** List and description of “rich” samples of carbonized plant macroremains (density >10 carbonized plant macroremains/litre). Dominant species: **PM** – millet; **TA** – free-threshing wheats; **T** – wheat; **H** – barley; **CereG** – unspecified grain; **PS** – *Pisum sativum*. **Jáma zás.** – storage pit; **dům** – house. Key to the chronological terms in Tab. 1.

Dva další objekty s bohatými vzorky představují středně hluboké jámy s rovným dnem. V jedné z nich dominuje prosa (obj. 1968: 80–90 %), v druhé (obj. 1190) rovněž, i když ne tak výrazně (61 %). Jelikož v obou případech byly v objektu přítomny makroskopicky pozorovatelné vrstvy se zuhelnatělými zbytky, lze v těchto případech uvažovat o zbytcích zásob určených buď na výsev, nebo na spotřebu v zimním a jarním období, tedy jako potraviny uskladněné delší dobu (více než půl roku).

Je třeba zaznamenat, že pokud jde o jámy KPT (čtyři případy z uvedených pěti), je dominantní plodinou vždy prosa, zatímco v pátém případě, datovaném do RS3, jde o ječmen. Důležitá je také skutečnost, že jámy s uloženou „zásobou“ prosa se vyskytují v celém areálu: mělké jámy v zónách 1 a 3, hlubší jámy v zónách 1 a 7.

Pomineme-li dva případy náhodného výskytu zRMZ (zbytek obilí zapadlý v kulové jamce v obj. 1774 a semínko hrachu v destrukci pece v domě 1707), existují pouze dva případy, kdy se bohatý vzorek zRMZ objevuje v domech. V jednom případě může jít o odpad z přípravy stravy (dům 1377, vzorek s dominantním podílem prosa, ale skoro pětinašobně větším množstvím plevelů než obilných zrn), v druhém o blíže neurčitě zbytky obil-

nin (ne prosa) na podlaze jednoho z mála shořelých domů (obj. 1263).

Všechny ostatní vzorky s vysokou hustotou zRMZ je možno považovat za rostlinný materiál původně uložený v odpadovém areálu a do výplně objektu přemístěný jako terciární odpad nebo reziduální materiál. S jednou výjimkou jde vždy o objekty z mladších fází raného středověku, u kterých je, vzhledem ke kontinuálnímu osídlení zóny 1, akumulace reziduálního materiálu poměrně pravděpodobná. Možnost, že se zRMZ v těchto případech do objektů dostaly přímo, tj. jako sekundární odpad (např. zbytky znehodnoceného jídla či zásob), sice vyloučit také nelze, ale původ ve smetištní vrstvě se nám zdá pravděpodobnější, a to s ohledem na vyšší podíl plevelů a větší počet zastoupených plodin (ani v jednom případě se ve vzorcích nevyskytuje žádná plodina s podílem nad dvě třetiny celkového počtu).

Pravděpodobně důležitější než konkrétní interpretace „bohatých“ nálezových souborů je indicie, že skladba kulturních plodin je v těchto souborech jiná než v ostatních. Nelze totiž přehlédnout, že mezi bohatými vzorky (zejména z KPT) nápadně převažuje prosa: to by mohlo být dokladem, že se s touto plodinou zacházelo v období KPT zvláštním způsobem. Abychom tuto hypotézu sle-

Kategorie hustoty	Označení	Celkem (NISP)	Vol3 (litr)	AV (%)	H (%)	PM (%)	SC (%)	SI (%)	TA (%)	Tplev (%)	CereG (%)
0–0,1/litr	chudé 1	363	18459	0,3	5,0	23,4	1,4	0,0	13,5	2,5	54,0
0,1–1/litr	chudé 2	2503	11594	0,4	6,6	22,1	2,4	0,4	15,2	2,2	50,6
1–10/litr	chudé 3	2836	1774	2,2	5,0	30,6	3,3	0,5	8,8	3,0	46,7
>10/litr	bohaté	3391	67	0,1	2,2	65,6	3,4	0,0	10,0	1,1	17,5

Tab. 13. Podíl základních druhů obilnin v různých kategoriích vzorků podle hustoty zRMZ. Zkratky druhů viz tab. 11. — **Tab. 13.** Share of the main grain species in various sample categories according to overall density of carbonized plant macroremains. Species abbreviations as per Tab. 11; key to the chronological terms in Tab. 1. “**Chudé**” – poor samples; “**bohaté**” – rich samples (in macroremains).

dovali dále, rozdělili jsme všechny vzorky do čtyř skupin podle hustoty zRMZ, a to s hranicemi 0,1, 1 a 10 zRMZ na 1 litr vzorku. V těchto skupinách jsme sledovali zastoupení hlavních plodin, přičemž jsme došli k překvapivému závěru, že podíl prosa je v bohatých vzorcích výrazně odlišný od ostatních tří skupin, v nichž je naopak skoro stejný. Zatímco ve skupině bohatých vzorků je podíl prosa 65 %, v ostatních třech skupinách je v rozmezí 20–27 % (tab. 13). U žádné jiné obilniny podobnou disproporcii nezaznamenáváme, podíl ostatních plodin je v nich takřka vyrovnaný.

Procentuální deficit způsobený malým podílem prosa ve vzorcích s hustotou pod 10 zRMZ/litr odpovídá vyššímu podílu neurčených obilnin (které mohou být kterýmkoli druhem kromě prosa). Vyšší podíl neurčených obilnin v chudších vzorcích naznačuje horší zachovalost zrn, což může souviset s tím, že s klesající hustotou zRMZ rostla i míra destruktivních vlivů (počtu redepozic apod.) působících na dané soubory rostlinných pozůstatků (a postihujících zřejmě větší obilky jiných druhů obilí silněji než drobná semena prosa).

Třetí odlišností mezi bohatými a ostatními soubory je poměr mezi obilnými zrny a plevy. Zatímco v bohatých souborech je podíl plevelů kolem 9 %, v ostatních skupinách se pohybuje v poměrně úzkém rozmezí 17–19 %. Může to být další indicií, že bohaté soubory představují zbytky vyčištěných produktů (zásob), zatímco soubory ostatní odrážejí spíše celkový průměrný podíl plodin a plevelů zastoupených v (mezi)produktech z různých fází zpracování kulturních plodin.

Z dosavadního rozboru vyvozujeme tři závěry. Za prvé, proso může být v daném souboru nadreprezentováno, protože se s ním zacházelo tak, že se častěji zachovalo ve větších počtech, a stejným směrem působily i postdepoziciční procesy. Za druhé, bohaté soubory se svou skladbou odlišují od souborů ostatních tří skupin, které jsou si vzájemně velmi podobné. Je tedy možné, že hustota zRMZ jako rozlišující depoziční faktor souvisí i s odlišnostmi predepozicičních procesů, tj. s různým (selektivním) užíváním různých kulturních plodin. Za třetí, pokud bychom se věnovali jen souborům bohatým, tak jak archeobotanika dosud většinou činí, získali bychom jiný obraz o skladbě kulturních plodin, než když bereme v úvahu všechny soubory (srov. tab. 13 a 14; obecně v kap. 2.4).

5.3. Sortiment pěstovaných plodin v KPT

Skladbu doložených kulturních plodin KPT z Roztok vidíme v tabulce 11 a zejména v tabulce 14. Tabulky vycházejí z počtů obilných zrn; jiné části rostlin, plevy

(pluchy, vidličky, články klasového vřetene) a sláma nebyly brány v úvahu, jelikož jejich výskyt může být ovlivněn vedlejšími faktory. Z tabulky 14 vyplývá závislost získaných údajů na několika faktorech.

Prvním faktorem je depoziční charakteristika souborů a v závislosti na ní volba souborů pro analýzu (viz předchozí kap.). Tento faktor v sobě zahrnuje jak selektivnost původního lidského zacházení s plodinami, tak selektivnost následných, s původní kulturou nesouvisících procesů. V silněji destruovaných souborech roste podíl neurčených druhů, ale nikoliv rovnoměrně, nýbrž především na úkor těch druhů, které mají větší, k fragmentarizaci náchylnější obilky.

Druhým faktorem je způsob kvantifikace. Jak ukazuje tabulka, stejná data poskytují jiné hodnoty, pokud počítáme podíl, průměrný podíl nebo vážený podíl určitého druhu v souboru (srov. kap. 2.3).

Třetím faktorem je, které kategorie zařadíme do sledovaného celku. V našem případě jsme jako samostatnou sledovanou kategorii ponechali i blíže neurčitelné nálezy obilí, a to proto, že do této kategorie mohou patřit všechny obilniny s výjimkou prosa: pokud bychom tedy tuto kategorii z počtů vynechali, procento prosa by neprávem vzrostlo. Podíl neurčených obilnin evidentně souvisí s tafonomickými procesy (viz první faktor).

Čtvrtý faktor souvisí se způsobem převedení získaných údajů na údaj relevantní pro živou kulturu (tzv. inverzní transformace podle E. Neustupného: *Neustupný 2007a* aj.). Početní kvantifikaci totiž nelze brát jako míru skutečného významu plodiny v příslušné kultuře, jelikož existují podstatné rozdíly mezi hmotností obilí různých plodin i jejich nutriční hodnotou (tab. 15a). Jelikož u většiny lokalit nemáme údaje o reálné hmotnosti obilí, vypočetli jsme hmotnost pomocí hodnoty HTS jednotlivých druhů obilnin (hmotnost tisíce semen: *Hajnalová 2012*, 74). Pracovali jsme s údaji standardně uváděnými u jednotlivých odrůd pěstovaných plodin, přičemž jsme použili hodnoty pokud možno „archaických“ odrůd (staré údaje získané ještě v předindustriální éře zemědělství, kdy dožívaly nešlechtěné odrůdy, nebo dnes ve sbírkách množené staré odrůdy; srov. tab. 15b). Podíl plodin podle počtu obilí a HTS ukazuje obr. 24. Z něj je jasně patrné, že přestože nejpočetnější obilninou v období KPT v Roztokách bylo proso, jeho skutečný význam pro ekonomiku byl asi nižší, a to vzhledem k poměrně malé hmotnosti zrn.

Hlavní a klíčovou obilninou na sledované lokalitě byly zřejmě nahé pšenice; doplňkovými obilninami se zdají být ječmen, proso a žito. Význam archaických pluchatých pšenic (špaldy, dvouzrnky, jednozrnky) a ovsy je minimální.

Typ údaje	Datace	Skupina	Počet vzorků	AV (%)	H (%)	PM (%)	SC (%)	SI (%)	TA (%)	Tplev (%)	Neurčené zrna (CereG mimo PM)	Σ zrn obilnin (N)	Vol3 (litr)	Hustota zrn obilnin (N/litr)
podíl v souboru (4)	KPT	bohaté	11	0,1	2,2	65,6	3,4	0,0	10,0	1,1	17,5	3391	67	50,9
průměrný počet ve vyskytu	KPT	bohaté	11	1,0	10,9	247,1	19,3	1,0	42,4	18,5	59,5	3391	67	50,9
podíl v souboru (4)	KPT	chudé	1618	1,3	5,7	26,4	2,8	0,4	11,9	2,6	48,9	5702	31827	0,2
průměrný počet ve vyskytu	KPT	chudé	1618	4,1	1,7	3,3	2,2	2,0	2,2	2,1	3,7	5702	31827	0,2
podíl v souboru (4)	KPT	celkem	1629	0,8	4,4	41,0	3,0	0,3	11,2	2,0	37,2	9093	31894	0,3
průměrný počet ve vyskytu	KPT	celkem	1629	3,7	2,0	8,1	3,5	1,9	3,2	2,5	4,5	9093	31894	0,3
průměrný podíl ve vzorcích (5)	KPT	celkem	1629	0,5	6,4	24,1	1,9	0,5	12,6	2,4	51,6	9093	31894	0,3
vážený podíl v souboru (6)	KPT	celkem	1629	0,5	3,7	48,8	2,3	0,2	9,7	1,5	33,3	9093	31894	0,3
podíl vzorků s výskytem (7)	KPT	celkem	1629	1,3	12,2	28,3	4,8	0,8	19,5	4,5	46,2	9093	31894	0,3
podíl v souboru (5)	RS2	celkem	9	0,0	12,3	18,2	6,2	0,0	20,8	1,8	40,8	341	153	2,2
podíl v souboru (5)	RS3	celkem	24	3,5	31,1	11,7	4,0	0,1	8,8	2,1	38,6	1557	502	3,1
podíl v souboru (5)	RS4	celkem	21	2,8	2,7	15,3	5,5	0,0	36,5	1,4	35,8	1020	306	3,3

Tab. 14. Relativní četnost (podíl) základních druhů obilnin v souboru zRMZ z Roztok stanovená různými způsoby kvantifikace (srov. kap. 2.3). — **Tab. 14.** Relative frequencies of the main grain species from Roztoky, set by various quantification methods (cf. Ch. 2.3). **4** – relative frequency in the whole assemblage; **5** – average relative frequency in samples; **6** – weighted relative frequency; **7** – relative frequency of occurrence (presence/absence). “**Bohaté**” – rich samples; “**chudé**” – poor samples (in macroremains); “**celkem**” – all samples. Species abbreviations as per Tab. 11, key to the chronological terms in Tab. 1.

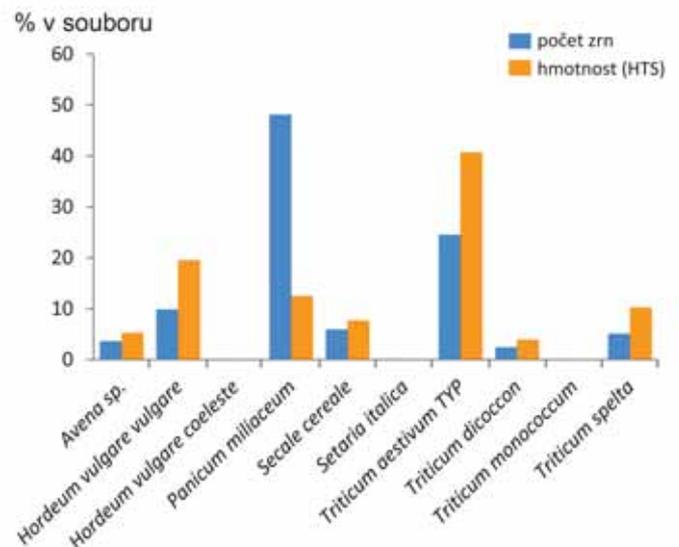
Ve 100 g:	pšenice (T)	ječmen (H)	oves (AV)	žito (SC)	proso (PM)
kilokalorie (kcal)	327,0	354,0	234,0	154,0	119,0
proteiny (% kalorií)	12,1	12,1	16,1	14,1	11,0
uhlohydráty (% kalorií)	71,3	73,3	66,0	69,8	73,0
tuky (% kalorií)	1,1	2,1	6,1	2,1	4,1
zrn na 100 g	2439,0	2325,6	3030,3	2857,1	18181,8
n zrn / 1 kcal	7,5	6,6	13,0	18,6	152,8

Tab. 15a. Nutriční charakteristika a hmotnost různých druhů obilnin. Sestavila M. Hajnalová. — **Tab. 15a.** Nutritional properties and mass of various grain species (in 100 g). By M. Hajnalová.

Plodina	HTS (g)	Zdroj
Ječmen obecný (<i>Hordeum vulgare</i>)	42,0	Čvančara 1948
Oves setý (<i>Avena sativa</i>)	30,5	Čvančara 1948
Proso seté (<i>Panicum miliaceum</i>)	5,5	Kornilov 1960
Bér italský (<i>Setaria italica</i>)	3,0	Čvančara 1948
Pšenice obecná – přesívka (<i>Triticum aestivum</i>)	35,2	Konvalina a kol. 2009a–d
Pšenice špalda (<i>Triticum spelta</i>)	42,6	Konvalina a kol. 2009a–d
Pšenice dvouzrnka (<i>Triticum dicoccon</i>)	34,2	Konvalina a kol. 2009a–d
Pšenice jednozrnka (<i>Triticum monococcon</i>)	26,0	Konvalina a kol. 2009a–d
Žito seté (<i>Secale cereale</i>)	27,5	Čvančara 1948

Tab. 15b. Vztah mezi počtem obilí a hmotností (HTS – hmotnost tisíce semen) hlavních obilnin s odkazem na zdroj informace. Sestavil P. Kočár. — **Tab. 15b.** Relationship between the grain number and mass (“HTS” – mass of 1000 seeds), with references. By P. Kočár.

V tabulce 11 vidíme skladbu dalších kulturních plodin (luštěniny, ovoce aj.), složení bylin a plevelů pak v tabulce 16a. Mezi nimi bylo určeno celkem 118 druhů (tab. 16b), které byly rozděleny do kategorií lesních společenstev, travních ekosystémů, ruderalů, druhů okopanin a zahrad (jarní, *Chenopodietea*) a polních plevelů (ozimých, *Secalinetea*). V tomto textu jsme plevely a byliny nehodnotili jinak než sumárně, s výjimkou tafonomické analýzy, kde jsme hodnotili druhy/taxony podle velikosti semen, resp. podle příslušnosti do kategorií, které v archeobotanice zavedla Glynis Jones (1984; viz níže).



Ob. 24. Vztah mezi počtem semen kulturních plodin a jejich hmotností v souboru zRMZ z období KPT v Roztokách. Sestavil P. Kočár. — **Fig. 24.** The relationship between the number of cultural crop seeds and their mass in the assemblage of carbonized plant macroremains from the PTC period at Roztoky. **Blue:** relative frequency calculated from seed numbers; **orange:** calculated from seed mass. By P. Kočár.

5.4. Skladba pěstovaných obilnin v širším kulturním a chronologickém kontextu

Ekonomice KPT se dosud věnovalo jen minimum pozornosti. Současná báze archeobotanických dat obsahuje z území KPT jen 10 lokalit (z toho 8 publikovaných), a to čtyři lokality z ČR, dvě ze Slovenska (nepubl.), jednu z Polska (M. Litińska-Zajac a A. Mueller-Bieniek, osob. sděl.) a dvě z Ukrajiny (Raškov III a Teterivka I: *Gorbaněnko* — Paškevič 2010). Tento datový základ je velmi skromný a spolehlivější porovnání neumožňuje.

Na území ČR není situace lepší ani pro období bezprostředně předchozí (doba stěhování národů) a následující (tzv. starohradištní období). Pro období RS2 jsme

Datace	Secalinetea (sc)	Chenopodietea (ch)	Ruderály (r-w)	Louky (luk)	Lesy (les)	Neklasifikováno (indet)	Neurčitelné (?)	Celkem (Σ)
KPT	871	460	50	18	16	354	366	2135
RS2	64	151	3	4		52	9	283
RS3	364	227	45	11	6	222	156	1031
RS4	52	25	3	4		99	22	205
CELKEM	1351	863	101	37	22	727	553	3654
počet taxonů	17	12	22	9	4	50	4	118

Tab. 16a. Zastoupení plevelů v souboru zRMZ podle společenství. Sestavila M. Hajnalová. — **Tab. 16a.** Spectrum of weeds in assemblage of carbonized plant macroremains according to biotopes. Key to the chronological terms in Tab. 1. Biotope abbreviations as per Tab. 16b. By M. Hajnalová.

Druh	Kategorie	Společenství	Druh	Kategorie	Společenství	Druh	Kategorie	Společenství
<i>Acetosa pratensis</i>	sfh	luk	<i>Fumaria officinalis</i>	bfh	ch	<i>Rubiaceae</i>	bfh	–
<i>Acetosella vulgaris</i>	sfh	luk	<i>Galium/Asperula</i>	bfh	–	<i>Rumex cf. palustris</i>	sfh	–
<i>Adonis aestivalis</i>	bfh	sc	<i>Galium aparine</i>	bfh	luk	<i>Rumex obtusifolius/crispus</i>	sfh	–
cf. <i>Aegopodium podagraria</i>	bfh	r-w	<i>Galium cf. odoratum</i>	bfh	les	cf. <i>Rumex</i> sp.	sfh	r-w
<i>Agrostemma githago</i>	bfh	sc	<i>Galium spurium</i>	bfh	sc	<i>Sambucus ebulus</i>	bfh	r-w
<i>Ajuga reptans</i>	bfh	luk	cf. <i>Geranium</i> sp.	bfh	–	<i>Sambucus nigra</i>	–	les
<i>Alchemilla/Fragaria</i>	sfh	–	<i>Humulus lupulus</i>	–	les	<i>Sambucus</i> sp.	–	–
cf. <i>Anagalis arvensis</i>	sfh	sc	<i>Hyoscyamus niger</i>	sfl	r-w	<i>Sanguisorba minor</i>	shh	luk
<i>Apiaceae</i>	sfl	–	<i>Chenopodium album agg.</i>	sfh	ch	<i>Saponaria officinalis</i>	bfh	r-w
<i>Asperula arvensis</i>	bfh	–	<i>Chenopodium hybridum</i>	sfh	ch	<i>Setaria pumila</i>	sfh	ch
<i>Asteraceae</i>	bhh	–	<i>Chenopodiaceae</i>	sfh	–	<i>Setaria</i> sp.	sfh	–
<i>Astragalus</i> sp.	bfh	–	<i>Lactuca</i> sp.	sfl	–	<i>Setaria verticillata/viridis</i>	sfh	ch
<i>Atriplex</i> sp.	sfh	ch	<i>Lamiaceae</i>	sfh	–	<i>Silenaceae</i>	sfh	–
<i>Atropa bella-donna</i>	sfl	r-w	<i>Lamium</i> sp.	sfh	–	<i>Silene dioica</i>	shh	r-w
<i>Ballota nigra</i>	sfh	r-w	<i>Lathyrus sativus</i>	bfh	–	<i>Silene vulgaris</i>	shh	luk
<i>Brassica nigra/campestris</i>	sfh	r-w	<i>Linum</i> sp.	sfh	–	<i>Solanum dulcamara</i>	sfh	r-w
<i>Brassica</i> sp.	sfh	–	<i>Malva</i> sp.	shh	–	<i>Solanum nigrum</i>	sfh	ch
<i>Brassicaceae</i>	sfh	–	<i>Medicago/Mellilotus</i>	shh	–	<i>Solanum</i> sp.	sfh	–
<i>Bromus</i> sp.	sfh	–	<i>Medicago lupulina</i>	shh	luk	<i>Stachys arvensis</i>	sfh	ch
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	sfl	sc	<i>Mellilotus albus/officinalis</i>	sfh	r-w	<i>Stachys cf. annua</i>	sfh	sc
<i>Calystegia sepium</i>	bfh	r-w	<i>Mentha</i> sp.	sfh	–	<i>Stachys recta</i>	sfh	luk
<i>Cardaria draba</i>	sfl	r-w	<i>Myosotis arvensis</i>	sfh	sc	<i>Stachys</i> sp.	sfh	–
<i>Cardaria/Lepidium</i>	sfl	–	<i>Neslia paniculata</i>	bfh	sc	<i>Stellaria graminea</i>	sfh	sc
<i>Carduus/Cirsium</i>	bhh	–	<i>Oxalis</i> sp.	sfh	–	<i>Stellaria</i> sp.	sfh	–
<i>Carex</i> sp.	bhh	–	<i>Persicaria</i> spp.	sfh	–	<i>Teucrium chamaedrys</i>	sfh	luk
<i>Convolvulus arvensis</i>	bfh	r-w	<i>Phleum</i> sp.	sfl	–	<i>Thlaspi arvense</i>	sfh	ch
<i>Coronilla varia</i>	bhh	r-w	<i>Physalis alkekengi</i>	bfh	les	<i>Tithymalus helioscopia</i>	sfh	ch
cf. <i>Cruciata laevipes</i>	sfh	r-w	<i>Plantago</i> spp.	sfh	–	Indet. plod dřeviny	–	–
<i>Cyanus segetum</i>	bhh	sc	<i>Poa annua</i>	sfl	r-w	<i>Typha/Phragmites (listy)</i>	–	–
<i>Cyperaceae</i>	bhh	–	<i>Poaceae</i>	sfl	–	<i>Urtica dioica</i>	sfl	r-w
<i>Dalanum ladanum</i>	bfh	sc	<i>Polycnemon arvense</i>	sfh	sc	<i>Veronica hederifolia</i>	bfh	sc
<i>Daucus carota</i>	sfl	r-w	<i>Polygonaceae</i>	sfh	–	<i>Vicia</i> sp.	bfh	–
<i>Dianthus</i> sp.	bfh	–	<i>Polygonum aviculare</i>	sfh	r-w	<i>Vicia tetrasperma</i>	bfh	sc
<i>Digitaria/Setaria/Echinochloa</i>	sfh	–	<i>Polygonum</i> sp.	sfh	–	<i>Viola</i> sp.	sfh	–
<i>Digitaria sanguinalis</i>	sfh	ch	<i>Potentilla</i> sp.	sfh	–	<i>Xanthium strumarium</i>	bfh	ch
cf. <i>Euphorbia exigua</i>	sfh	sc	cf. <i>Ranunculus</i> sp.	sfh	–	<i>Xanthoxalis stricta</i>	sfh	–
<i>Fabaceae</i>	sfh	–	cf. <i>Raphanus raphanistrum</i>	bhh	sc	Indet. Semeno	–	–
<i>Fallopia convolvulus</i>	bfh	sc	cf. <i>Reseda luteola</i>	sfh	r-w	Indet. Plod byliny	–	–
<i>Fragaria/Potentilla</i>	sfh	–	<i>Rosaceae</i>	–	–	Indet. Vegetativna část	–	–
<i>Fragaria viridis</i>	sfh	r-w						

Tab. 16b. Druhy plevelů zastoupené v souboru zRMZ v Roztokách a jejich rozdělení do kategorií podle G. E. M. Jones (1984) a do společenstev. Kategorie: viz text; společenstva: **sc** – Secalinetea; **ch** – Chenopodietea; **r-w** – ruderály; **luk** – louky; **les** – lesy. Sestavila M. Hajnalová. — **Tab. 16b.** Weed species represented among carbonized plant macroremains from Roztoky and their categorisation after G. E. M. Jones (1984 – “kategorie”), and into biotopes (**sc** – Secalinetea; **ch** – Chenopodietea; **r-w** – ruderals; **luk** – meadows; **les** – forests). By M. Hajnalová.

jednu lokalitu z komparativních důvodů zpracovali v rámci tohoto projektu sami (Tišice). Relativně významné jsou i nálezy z dalších fází osídlení ze samotné roztocké lokality, i když jsou – průměrně nižší intenzitě osídlení – mnohem méně početné.

Srovnání lokalit je také značně komplikováno skutečností, že se jednotlivé lokality liší metodikou sběru dat (výběr viditelných nálezů vs. systematické vzorkování; studium otisků mazaníc vs. flotační plavení sedimentů; velikost ok použitých sítí), rozsahem souboru

Lokalita	Datace	zRMZ (ks)	Mineralizované RMZ (ks)	nRMZ (ks)	Otisky v mazanici (ks)	Vzorky (počet)	Kontexty (počet)	Objem vzorků (litry)	Průměrná hustota (ks/l)	Odkaz
Droužkovice	ri. ml - snarod	349				9	2	164	2,13	Kočár dtb
Droužkovice	snarod	58				6	1	93	0,63	Kočár dtb
Vrchoslavice 2	snarod	343				18	7	?	?	Kočár dtb
Březno u Loun	snarod	9671				17	13	?	?	Tempír in Pleinerová 2007
Březno u Loun	KPT	22			72	15	15	?	?	Tempír 1982
Březno u Loun	RS2	113			189	18	18	?	?	Tempír 1982
Praha - Hloubětín	KPT-RS2	2074	57			30	27	500	4,15	Kočár dtb
Praha - Liboc	KPT	733				15	7	?	4,39	Kočár dtb
Praha - Liboc	RS2	3524				18	18	?	3,27	Kočár dtb
Lovosice	KPT-RS2	488		647		11	11?	?	?	Čulíková 2008
Olomouc - Povel	RS2	182		2057		59	50	?	?	Kočár dtb
Roztoky	KPT	11809				1552	225	31090	0,38	
Roztoky	RS2	644				9	1	300	2,15	
Tišice	RS2	726				16	12	589	1,23	Hajnalová dtb

Tab. 17. Množství a typy archeobotanických dat z lokalit doby stěhování národů až RS2 v ČR. Sestavil P. Kočár. — **Tab. 17.** Amount and types of archaeobotanical data from sites of the Migration period to the Early Medieval 2 period in the Czech Republic. **Datace** – dating (**ri. ml** – Late Roman, **snarod** – Migration period, other abbreviations as per Tab. 1); **zRMZ** – carbonized plant macroremains; **mRMZ** – mineralized macroremains; **nRMZ** – non-carbonized macroremains; **otisky** – daub imprints; **vzorky** – flotation samples; **kontexty** – contexts; **objem** – volume; **průměrná hustota** – average density. By P. Kočár.

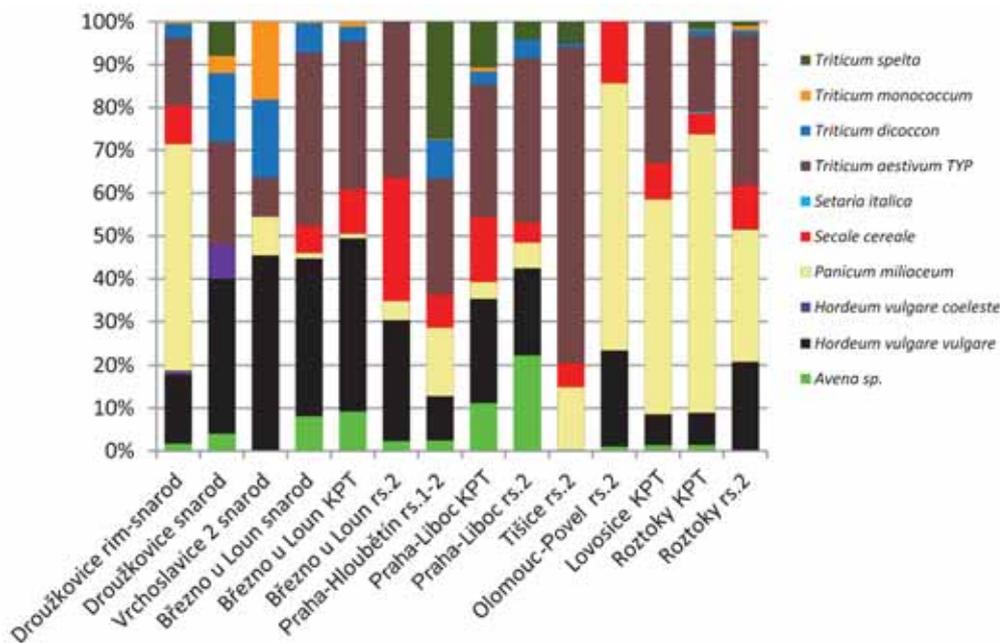
Tab. 18. Skladba pěstovaných plodin v souborech z doby stěhování národů až RS2 v ČR. Vysvětlivky k latinským názvům viz tab. 11. Sestavil P. Kočár. — **Tab. 18.** Composition of crop species in assemblages from the Migration Period to the Early Medieval 2 period in the Czech Republic. **Datace** – dating: **ri.ml** – Late Roman period; **snarod** – Migration period; key to other chronological terms in Tab. 1. By P. Kočár.

Lokalita	Datace	Avena sp.	Hordeum vulgare vulgare	Hordeum vulgare coeleste	Panicum miliaceum	Secale cereale	Setaria italica	Triticum aestivum TYP	Triticum dicoccon	Triticum monococcum	Triticum spelta	Celkem
Droužkovice	ri. ml - snarod	4	38	2	124	21		37	8	1		235
Droužkovice	snarod	1	9	2				6	4	1	2	25
Březno u Loun	snarod	84	384		14	67		423	72	3		1047
Vrchoslavice 2	snarod		5		1			1	2	2		11
Březno u Loun	KPT	8	35		1	9		30	3	1		87
Březno u Loun	RS2	6	74		12	76		96				264
Praha - Hloubětín	KPT-RS2	24	103		157	77		269	90	1	272	993
Praha - Liboc	KPT	25	54		9	34		69	7	2	24	224
Praha - Liboc	RS2	181	164		49	38		312	36		33	813
Tišice	RS2	1			58	22		291	3		20	395
Olomouc - Povel	RS2	1	22		61	14						98
Lovosice	KPT	5	27		187	32		122	1			374
Roztoky	KPT	77	425	1	3672	276	21	1006	74	9	100	5661
Roztoky	RS2		42		62	21		71	2	2	2	202

(od ojedinělých vzorků po systematické vzorkování zkoumaných ploch), typem lokalit (suché vs. zvodnělé prostředí) a typem a počtem vzorkovaných situací (výplní domů, zásobních jam a jiných objektů). Takto získaný materiál je velmi heterogenní a často k němu absentují potřebná metadata i informace o vazbě vzorků na další archeologické nálezy (tab. 17).

Sledujeme-li obilniny podle počtů zachycených semen, pozorujeme mezi zastoupenými lokalitami významné rozdíly (tab. 18; obr. 25). V zásadě lze rozlišit

dva typy lokalit, první – s výraznou početní převahou prosa (Roztoky-KPT, Olomouc-Povel a Lovosice, pro starší období též Droužkovice), a druhý – s pestrou skladbou obilnin, konkrétně nahých pšenic, někde špaldy, ječmene či ovsy (Březno, Hloubětín, Liboc). Proso je na druhém typu lokalit přítomno v malé míře. Zcela stranou zůstává lokalita Tišice s absolutní dominancí nahých pšenic a nízkým zastoupením prosa (obr. 25). Tím se tato lokalita blíží mladším náleзовým souborům, např. ze středohradištního období (RS3).



Obř. 25. Podíl hlavních kulturních plodin v souborech rostlinných makrozbytků z lokalit doby stěhování národů až RS2 v ČR. Sestavil P. Kočár, data z archivu autora. — **Fig. 25.** Relative frequency of the main cultural crops in assemblages from sites dating from the Migration period to the Early Medieval 2 period in the Czech Republic. By P. Kočár, data from the author's archive. **Snarod** – Migration period; **KPT** – Prague-type culture; **rs.2** – Early Medieval 2 (680–850 AD).

V souvislosti s významným uplatněním prosa na některých lokalitách je možno uvést, že proso je plodinou, která je pro oblast raně středověkého „slovanského“ světa nejčastěji zmiňována v soudobých písemných pramenech. Jako příklad je možno uvést hojně citovanou pasáž z Knihy o strategii byzantského historika Pseudo-Maurikia z přelomu 6.–7. století (i když se zřejmě nevztahuje k našemu území, ale k zájmovému území Byzantské říše severně od dolního Dunaje a na Balkánském poloostrově), ve které se praví, že „Slované mají hojnost různého dobytka a plodin složených dohromady v jámách, zejména prosa a bérú“ (Měřínský 2002). Byzantští spisovatelé zdůrazňovali zvláštní oblibu prosa i u pontsko-sarmatských národů a u obyvatel Karpatké kotliny. Názor, že proso je nejběžnější a nejtypičtější plodinou Slovanů, donedávna převládal také v historické literatuře, přičemž se poukazovalo i na to, že naopak v nálezích v Německu a dále k západu je proso v raném středověku poměrně vzácné. Středoevropské prameny mladších fází raného středověku zmiňují proso již jako plodinu chudších společenských vrstev (Krzemieńska 1963, 142–148).

Zajímavá je rovněž skutečnost, že proso je naprosto dominantním druhem obilniny doloženým v raně středověkých nálezích na Ukrajině, přičemž jeho obliba kulminuje právě v období KPT. Problémem zde ovšem je, že jde většinou o evidenci získanou z otisků obilek na keramice, přičemž i samotní autoři připouštějí, že proso mohlo mít v této souvislosti i technickou funkci (mohlo být užíváno jako podsýpka při výrobě keramiky: Gorbaněnko — Paškevič 2010, 195). V soudobých nálezích z ČR se proso jeví jako plodina jistě významná, zejména posuzujeme-li počet makrozbytků, ale nikoliv dominantní, pokud bereme v potaz jeho hmotnost.

Důvod, proč proso hrálo relativně významnou úlohu v hospodářství sledovaného období, není lehké stanovit. Proso je xerofyt, plodina, která velmi dobře snáší i extrémní sucho a teplo (Mongush — Namzalov 1996). Má velmi krátkou vegetační dobu a seje se pozdě na jaře (Be-

ranová 1980, 147); jeho pěstování bylo proto možné i v záplavových oblastech. Především je proso plodinou nově obdělávaných půd (novin), přičemž nevyžaduje nákladné zpracování půdy (Beranová 1980, 147). Naproti tomu je proso náročné na živiny a na čistotu pole od plevelů, a proto na dlouhodobě obdělávaných půdách patří k nejpracnějším a tím pádem i nejdražším plodinám.

Ekonomický význam prosa lze hledat v (i) rovnoměrnějším rozložení polních prací na delší dobu (seje a sklízí se v jiných obdobích roku než ostatní obilniny), (ii) možnosti šířejší aplikovat krátký úhor do systému rotace plodin (seje se relativně pozdě) a (iii) funkci určité pojistky – záchranné plodiny, kterou lze vysít v případě selhání systému (např. vymrznutí ozimů). Řada z uvedených raně středověkých lokalit s vysokým podílem prosa v Čechách je situována do blízkosti říčních niv, nelze tedy vyloučit ani ekologické důvody, i když pěstování prosa v říční nivě se např. na lokalitě v Roztokách nezdá zcela možné. Proso ale může indikovat nově založené a krátkodobě osídlené lokality, což pro Roztoky svým způsobem platí, neboť velká část areálu (a tím pádem asi i velká část potřebných polí) byla osídlena poprvé a naposled právě v KPT.

Interpretaci prosa ovlivňuje také fakt, že v raném středověku proso nemuselo být chápáno jako obilnina, ale jako tzv. vařivo, tedy plodina určená především k přípravě kaší (nebo polévek, do kterých se mohly přidávat i např. malé ryby – srov. kap. 9). Vařiva (zahrnující dále některé druhy luštěnin, později pohanku apod.) pak mohla hrát vyšší úlohu např. v obdobích se zvýšenou mobilitou a při krizových stavech.

Zdá se, že u lokalit, kde je proso významněji zastoupeno, jsou indikovány i jisté nezemědělské funkce (Roztoky: ?; Lovosice: tržní?; Olomouc - Povel: vojenská, správní?). Na běžných zemědělských, obilnářských produkčních lokalitách se zdá být početní podíl prosa nižší. S ohledem na (i) tento potenciálně specifický kontext, (ii) relativní nákladnost při dlouhodobém pěstování, (iii) využití jako vařiva, tj. odlišným způsobem než

ostatní obilniny, (iv) poměrně nízkou nutriční hodnotu a (v) výrazné uplatnění jen v úzkém časovém úseku (především KPT) lze uvažovat o tom, že za náhlým nárůstem obliby prosa v období KPT nestála jen praktická hlediska, nýbrž i kulturní preference.

Sortiment ostatních obilnin odpovídá raně středověké dataci lokalit. Důraz byl všeobecně kladen na kultivaci náročnějšího (pravděpodobně ozimého) druhu chlebového obilí – nahé pšenice. Větší využití žita, typického pro vrcholný středověk, zatím nepozorujeme; k tomu dochází na našem území až v 11. století (Kočár *et al.* 2010b). Na většině lokalit KPT–RS2 (Praha - Liboc, Praha - Hloubětín, Tišice, Roztoky, Březno) se nahá pšenice vyskytuje v cca polovině vzorků (v rozmezí 45–73 % vzorků s výskytem obilnin) a její celkový podíl činí od 18 % (Roztoky) do 74 % (Tišice). Na jediné lokalitě (Olomouc - Povel) nebyla nahá pšenice vůbec zaznamenána.

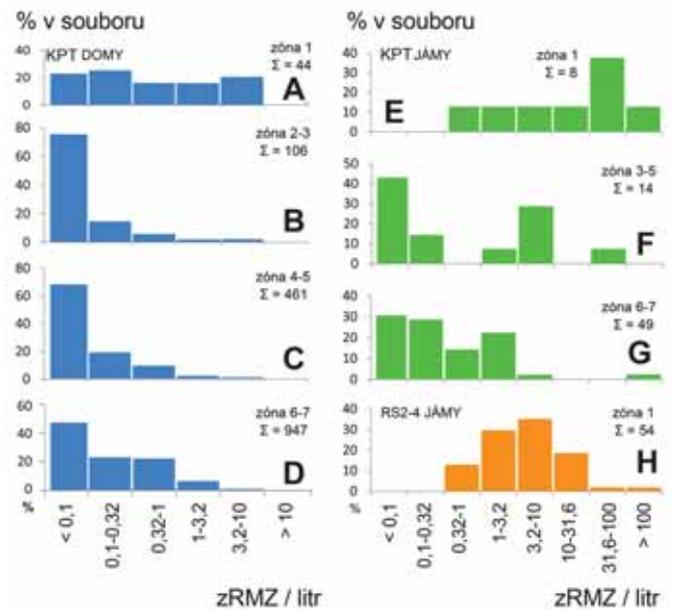
Pěstování špaldy nehrálo pravděpodobně v Roztokách významnější roli (zaznamenáno bylo pouhých 9 % vzorků s výskytem této obilniny) a podobně jako oves zde vystupuje v roli „plevelné příměsi“. Naproti tomu v Liboci, Tišicích a Hloubětíně je špalda přítomna v cca jedné třetině vzorků. Žito je výrazněji přítomno (40–50 % vzorků) v Liboci, Březně a Olomouci, jinde hraje pouze podružnou úlohu. Oves hrál pravděpodobně významnější úlohu v Liboci (45 % vzorků), Hloubětíně (24 %) a Březně (20 %), jinde však jeho přítomnost byla pouze minoritní (Olomouc, Roztoky, Tišice). Přítomnost ječmene ve vzorcích kolísá obdobně jako u ova, nicméně jeho celkový význam se zdá větší. Na lokalitách s vyšším zastoupením ova je zpravidla výrazněji přítomen i ječmen.

Celkově ukazuje dostupný vzorek archeobotanických nálezů období KPT a RS2 v Čechách rozdíl mezi ekonomicky prvořadými druhy, nahou pšenicí a prosem, a ostatními druhy obilnin, k nimž patřil oves, ječmen a špalda. Korelace mezi výskytem ova a ječmene je v dobré shodě s obdobnými ekologickými nároky obou druhů (krátká vegetační doba umožňující čelit nepříznivým teplotním a vlhkostním extrémům, nenáročná na obsah živin v substrátu). Můžeme tedy snad uvažovat o nějaké formě ekologické adaptace zemědělského systému některých lokalit, a to s pomocí těchto dvou druhů obilnin. Tuto prozatím pracovní hypotézu bude třeba v budoucnu potvrdit na větším souboru dat.

5.5. Intenzita hospodářských aktivit v areálu

Intenzitu hospodářských aktivit v roztockém areálu KPT lze do jisté míry odhadovat na základě hustoty zRMZ. Archeobotanická literatura předpokládá, že hustota zRMZ odráží (i) depoziční historii archeologického kontextu (viz *kap. 7.3*), (ii) stupeň produktivity zemědělství (Kreuz 2004) a/nebo (iii) charakter produkce (cf. Jones, M. K. 1984; van der Veen — Jones, G. E. M. 2006).

Na grafech rozdělení vzorků (*obr. 26*) zřetelně vidíme, že hustota zRMZ zachycuje jak depoziční procesy (rozdíly mezi domy a jamami), tak další trendy. V ohledu prostorovém grafy např. jasně ukazují rozdíl mezi hustotou zRMZ v domech zóny 1 a v domech ostatních zón. Něco podobného vidíme i u jam, ačkoliv se na základě rozdělení hodnot (pro KPT) nelze ubránit dojmu, že



Obr. 26. Rozdělení vzorků podle hustoty zRMZ v jednotlivých částech (zónách) lokality a obdobích (KPT až RS4). **A–D:** Vzorky z domů KPT; **E–G:** vzorky z jam KPT; **H:** vzorky z jam RS2–RS4. Chronologické určení a počty případů uvedeny v grafu. Sestavili M. Hajnalová a M. Kuna. — **Fig. 26.** Histograms of samples according to the density of carbonized plant macroremains in individual parts (zones) of the site and periods (PTC to Early Medieval 4). **A–D:** Samples from PTC houses; **E–G:** samples from PTC pits; **H:** samples from pits of Early Medieval 2 – Early Medieval 4. By M. Hajnalová and M. Kuna.

u těchto objektů existovaly dva různé mechanismy zaplnění, odrážející se ve dvou vrcholech rozdělení hodnot. V zóně 1 spatřujeme ve výplních jam jen vzorky bohatší, v ostatních zónách vzorky bohatší i chudší, třebaže průměr vyšších hodnot se od zóny 1 k zóně 7 postupně snižuje (kromě nich je v zónách 3–7 ještě několik vzorků vysloveně bohatých (hustota >10 zRMZ/litr) – o těch byla řeč výše.

Lze se tedy domnívat, že největší intenzita zemědělských aktivit v období KPT byla v severní části areálu, v zóně 1, a směrem k jihu se snižovala („intenzitu“ je ovšem nutno v tomto případě chápat jako kumulativní efekt: časově kratší, ale masivnější aktivita, se mohla projevit stejně jako aktivita delší, ale méně intenzivní). Právě to zřejmě můžeme pozorovat na dílčím zvýšení hustoty zRMZ v domech zón 6–7: zde bychom uvažovali o kumulativním efektu způsobeném vysokou hustotou osídlení, nikoliv nezbytně jiným charakterem zemědělských činností nebo déle trvajícím osídlením.

V obdobích RS2–RS4, z nichž jsou známy pouze jámy, spatřujeme na grafu (*obr. 26: H*) téměř homogenní rozdělení vzorků, celkově ovšem posunutou směrem k vyšším hodnotám (největší zastoupení je ve třídě 3,2–10 zRMZ/litr). Může to svědčit o víceméně standardních procesech vzniku výplně, ale s použitím poněkud jiného (celkově bohatšího) materiálu: kulturní vrstva v areálu už mohla být přeci jen silněji nasycena zRMZ v důsledku předchozího osídlení. Zdá se tedy, že v tomto případě skutečně nelze vyloučit, že část ekofaktového obsahu objektů je reziduálním materiálem z období KPT. Tomuto závěru podle našeho názoru neodporují ani trendy v zastoupení jednotlivých kulturních plodin (*tab. 4 a 14*).

Pokud bychom tuto možnost brali vážně, měli bychom určitým způsobem kalibrovat i zjištěnou skladbu plodin v následných obdobích. Z toho by mohlo mj. vyplývat, že plodiny specifické pro KPT (např. proso) vymizely v následujícím vývoji ve skutečnosti mnohem rychleji, než se zdá z dostupného obrazu: jejich výskyt v období RS2–4 totiž může být (zčásti?) důsledkem jejich mimořádného zastoupení v předchozí fázi osídlení.

5.6. Otázka specializace v rámci areálu

Náznak určitého rozdílu v charakteru zemědělských aktivit mezi zónou 1 a ostatními částmi areálu KPT lze porovnat i s výsledky metod sledujících zastoupení různých fází výroby a spotřeby zemědělských produktů. Posklizňová úprava obilnin totiž prochází různými stadii, během nichž vznikají soubory makrozbytků se specifickou skladbou. Jako první údaj sledujeme celkový poměr zrna a plevelů. Postupným čištěním úrody se podíl plevelů v rostlinných produktech stále snižuje; ty části areálu, kam přicházelo obilí v pozdějších fázích svého zpracování, by se tudíž měly projevit nižším podílem planých rostlin. Tento předpoklad samozřejmě platí jen v celkovém průměru, protože jinak každá fáze produkuje specifický meziprodukt – zrno, ale i relativně čistý odpad, tj. zbytky vytríděných plevelů. Z tohoto důvodu je také třeba vyřadit vzorky bohaté (hustota >10 zRMZ/litr), protože ty mohou selektivně obsahovat buď jeden, nebo druhý výstup zemědělské produkce (viz výše); naproti tomu vzorky „chudé“ mohou lépe zachycovat „průměr“ aktivit v širším okolí objektu.

V *tabulce 19* vidíme skutečně víceméně plynulý pokles hodnot podílu planých rostlin ve vzorcích od zóny 1–2 k zóně 7. Tak jako v jiných případech, sestupná křivka je poněkud prudší, počítáme-li podíl obou frakcí v celém souboru, zatímco pokud bereme v potaz průměrný podíl ve vzorcích, jsou rozdíly o něco menší. V obou případech se ale zdá, že podíl plevelů v jižních částech areálu (15–30 %) dosahuje jen cca jedné třetiny, příp. poloviny hodnot v části severní (40–60 %). V *tabulce 19* vidíme i výraznou selektivnost v hodnotách vzorků „bohatých“, tj. těch, které mohou obsahovat převážně vyčištěné zásoby, nebo odpad z jejich čištění: podíl plevelů v jednotlivých zónách ukazuje (přestože jde o průměry z většího počtu vzorků) rozptyl od 5 do 82 %!

Podle poměru zrna a plevelů (Jones, G. E. M. — *Halestead 1995*) lze soubory zRMZ dělit na tři skupiny: soubory s více než 80 % plevelů (odpady), méně než 25 % plevelů (produkty, příp. zásoby) a ostatní (soubory neurčitelného původu, nejčastěji smíšené, obsahující 25–80 % semen plevelů). Pokud toto kritérium aplikujeme na soubor z Roztok (vzorky s více než 10 zRMZ, které jsou z hlediska své skladby jednotlivě hodnotitelné), získáme výsledky shrnuté v *tabulce 20*. Tabulka obsahuje počty vzorků spadajících do jednotlivých kategorií a dále procentuální podíly jednotlivých kategorií v celém souboru. V první řadě vidíme, že v souboru dominují „produkty“ nad „odpady“, a to zcela výrazně (63 vs. 6 %). Pokud jsou zachyceny „odpady“, tak pouze v kontextu domů; ani jeden z takto charakterizovaných odpadů se nevyskytuje v jamách. Je však třeba si uvědomit, že „produkt“ i „odpad“ v uvedeném smyslu jsou kategorie

zpracování plodin, ale ve smyslu depoziční analýzy může být produktem/odpadem jedno i druhé (např. vytríděná semena plevelů, plevy a sláma mohou být produktem-zásobou pro použití v mazanici, zatímco i čisté obilí v případě shoření či připálení stravy může být vyhozeno jako odpad na smetiště). Pozorovaný rozdíl mezi typy archeologického kontextu naznačuje nicméně určitou záměrnost chování, např. to, že do jam se dostával odpad méně promíšený (např. z kuchyně, tedy čisté „produkty“), zatímco domy byly zaplněny okolním materiálem s obsahem kulturní vrstvy, v níž byly pozůstatky z různých fází zpracování obilnin již promíšené.

Z *tabulky 20* vyplývá i to, že pokud má vzorek zRMZ z období KPT nějakou dominantní a klasifikovatelnou plodinu (jako dominantní je chápán podíl buď nad 66 % ze zastoupených zrn, nebo nad 50 %, pokud žádná jiná plodina neměla přes 20 %), je to takřka vždy proso (15 případů), jen jednou pšenice setá. Nesmíme ovšem zapomenout, že dalších 42 případů obsahuje dominantní podíl neurčené obilniny, která ovšem prosem z definice být nemůže. Počet případů s jinou dominantní obilninou tedy může být ve skutečnosti vyšší, ale tyto případy nelze odlišit od směsí různých plodin, které jsou mezi zásobami zastoupeny v 66 případech („směsí plodin“ byly definovány tím, že nejméně dvě plodiny mají ve vzorku více než 20 %, ale žádná z plodin nemá nad 50 %).

Z prostorového hlediska se zdá, že podíl „produktů“ na celkové skladbě makrozbytkových souborů roste od severu k jihu (v zóně 1 činí 39 %, v zóně 7 takřka 70 %). Je ovšem zároveň pravda, že tento gradient není zcela plynulý. Procentním doplňkem podílu „produktů“ (s opačným gradientem) ovšem nejsou „odpady“, nýbrž vzorky neurčeného původu (s podílem plevele v rozmezí 25–80 %), které by mohly indikovat i nedokonale vyčištěnou úrodu. Pokud by centrum zemědělské produkce bylo v severní části areálu, mohl by tento gradient (resp. nepřímá úměra mezi podílem „produktů“ a „směsí“) být logickým obrazem nějaké formy zásobování jižní části areálu.

Další možnost analýzy souboru zRMZ představuje přístup, který se zabývá nejen s poměrem semen plodin a plevelů, ale i s poměrem velkých a malých semen plevelů. Tato metoda, kterou zavedli D. Fuller a Ch. Stevens (Fuller — Stevens 2009), se zakládá na modelu, že v procesu posklizňové úpravy plodin se z materiálu nejprve eliminují malá semena plevelů a teprve postupně semena velká, která svou velikostí imitují danou plodinu. V postupu čištění tedy vznikají na jedné straně odpady plevelů s malými semeny a na druhé straně stále čistší soubory zrn pěstované plodiny se semeny plevelů větších rozměrů. Vyneseme-li do grafu podíl semen plevelů v souboru (osa Y) a podíl velkých semen mezi plevy (osa X), zobrazí se nám vlevo nahoře odpady (čím výše, tím větší je podíl plevelů, čím více vlevo, tím ranější fáze zpracování) a vpravo dole zásoby (čím níže na ose Y a více vpravo, tím čistší, tím pozdější fáze zpracování). Rozlišení plevelů s malými a velkými semeny je obsaženo v *tabulce 16b* (první písmeno ve sloupci Kategorie znamená: s – „small“, resp. b – „big“; viz níže).

Pro tuto analýzu nebylo možné použít data z jednotlivých vzorků, protože větší část z nich neobsahuje do-

Tab. 19. Podíl plevelů v souborech zRMZ podle druhu vzorků, fázi osídlení a zón lokality. — **Tab. 19.** The share of weeds in the assemblages of carbonized plant macroremains according to sample types (**bohatý** – rich; **chudý** – poor in macroremains), settlement phases and site zones. **Plané** – weeds; **podíl planých** – relative frequency of weeds.

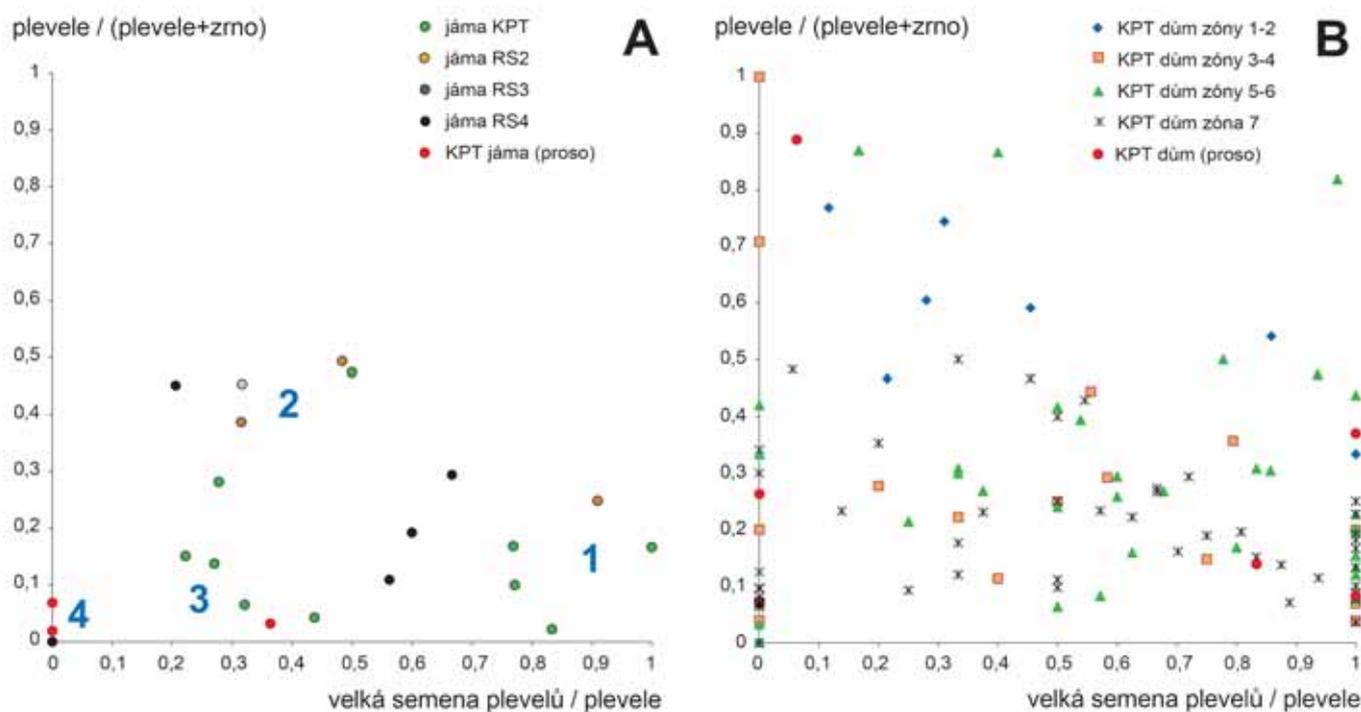
Datce vzorků	Počet	Zóna	Typ vzorku	Vol3 (litry)	Zrno obilnin (N)	Plané (N)	Podíl planých (%)	Průměrný podíl ve vzorku (%)
KPT	5	1	bohatý	26	1462	75	4,9	6,1
KPT	1	3	bohatý	14	797	42	5,0	5,0
KPT	2	5	bohatý	13	29	136	82,4	82,4
KPT	3	7	bohatý	14	1103	178	13,9	14,7
KPT	47	1	chudý	897	330	372	53,0	42,7
KPT	36	2	chudý	919	28	55	66,3	52,7
KPT	75	3	chudý	1523	477	70	12,8	16,6
KPT	150	4	chudý	3580	356	121	25,4	26,6
KPT	317	5	chudý	7385	1125	354	23,9	26,1
KPT	227	6	chudý	4431	412	192	31,8	28,5
KPT	766	7	chudý	13092	2974	591	16,6	18,2
RS2	9			153	341	283	45,4	47,2
RS3	24			502	1557	1031	39,8	33,4
RS4	21			306	1020	208	16,9	22,0

Datce	Zóna	Druh objektu	Σ vzorků	Produkt-Dom-PM	Produkt-Dom-TA	Produkt-Dom-CereG	Produkt-směs	Produkty celkem	Odpad-Dom-H	Odpad-Dom-PM	Odpad-Dom-CereG	Odpad-směs	Odpady celkem	Neurčeno-Dom-H	Neurčeno-Dom-PM	Neurčeno-Dom-CereG	Neurčeno-směs	Neurčeno celkem
KPT	1	domy	18			1	1	2				1	1		1	7	7	15
KPT	2	domy	4									1	1			2	1	3
KPT	3	domy	4			3		3				1	1					
KPT	4	domy	11	1		2	3	6			1		1	1	1	2		4
KPT	5	domy	29	2		11	8	21		1		2	3			3	2	5
KPT	6	domy	18			5	4	9	1	1	1		3	1		1	4	6
KPT	7	domy	84	2		16	38	56		2			2	1	2	6	17	26
KPT	1	jámy	8	4			4	8										
KPT	3	jámy	4	2			2	4										
KPT	5	jámy	2			2		2										
KPT	6	jámy	1														1	1
KPT	7	jámy	15	4	1	2	6	13								1	1	2
RS2	1	jámy	9			1		1									8	8
RS3	1	jámy	24			4	6	10						1		7	6	14
RS4	1	jámy	20			2	12	14								3	3	6
CELKEM	1 až 7	všechny	251	15	1	49	84	149	1	4	2	5	12	3	4	31	52	90
KPT	1 až 7	domy	168	3,0	0,0	22,6	32,1	57,7	0,6	2,4	1,2	3,0	7,1	1,2	2,4	11,9	19,6	35,1
KPT	1 až 7	jámy	30	33,3	3,3	13,3	40,0	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	10,0
KPT	1 až 7	všechny	198	7,6	0,5	21,2	33,3	62,6	0,5	2,0	1,0	2,5	6,1	1,0	2,0	10,6	17,7	31,3
RS2–4	1	jámy	53	0,0	0,0	13,2	34,0	47,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,9	32,1	52,8
KPT	1	všechny	26	15,4	0,0	3,8	19,2	38,5	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	0,0	3,8	26,9	26,9	57,7
KPT	2 až 3	všechny	12	16,7	0,0	25,0	16,7	58,3	0,0	0,0	0,0	16,7	16,7	0,0	0,0	16,7	8,3	25,0
KPT	4	všechny	11	9,1	0,0	18,2	27,3	54,5	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1	0,0	9,1	9,1	18,2	36,4
KPT	5	všechny	31	6,5	0,0	41,9	25,8	74,2	0,0	3,2	0,0	6,5	9,7	0,0	0,0	9,7	6,5	16,1
KPT	6	všechny	19	0,0	0,0	26,3	21,1	47,4	5,3	5,3	5,3	0,0	15,8	5,3	0,0	5,3	26,3	36,8
KPT	7	všechny	99	6,1	1,0	18,2	44,4	69,7	0,0	2,0	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	7,1	18,2	28,3

Tab. 20. Rozdělení vzorků zRMZ ($n > 10$) podle poměru kulturních plodin a plevelů do kategorií „produktů“ (<25 % plevelů), „neurčených souborů“ (25–80 % plevelů) a „odpadů“ (>80 % plevelů), s rozlišením dominantního druhu plodiny. V první části tabulky udány počty vzorků spadajících do dané kategorie, v druhé a třetí části jejich podíl na celkovém počtu vzorků dané skupiny. — **Tab. 20.** Distribution of samples of carbonized plant macroremains ($n > 10$), according to the proportion of cultural crops to weeds, into categories of “products/stores” (<25 % weeds), “unclassified assemblages” (25–80 % weeds) and “waste” (>80 % weeds). The dominant species is also considered. The first part of the table states the numbers of samples in the given category, the second and third their share in the total number of samples of the given group. **Datce** – dating (cf. Tab. 1); **zóna** – site zone; **druh objektu** – feature type (**domy** – houses, **jámy** – pits, **všechny** – all).

statečný počet kusů zRMZ. Proto jsme přistoupili k seskupení vzorků do širších „kontextů“ představujících vždy několik příbuzných depozičních typů v rámci jed-

noho objektu (viz kap. 2.1). Vznikly tak kontexty „výplň domu“ (sloučené vzorky z depozičního typu B, C, D z jednoho domu), „podlaha domu“ (G, H), „pec v domě“



Obr. 27. Diagram zobrazující archeobotanické nálezy KPT z Roztok podle „kontextů“ (**A:** kontexty v domech; **B:** kontexty z jam). Diagram zachycuje různé postavení daných souborů jako „produktů“ a „odpadů“ ve smyslu Fuller-Stevensovy analýzy (Fuller — Stevens 2009; též Hajnalová 2012). Popis shluků 1–4 a další komentář v textu. Sestavila M. Hajnalová. — **Fig. 27.** Diagram illustrating the archaeobotanical finds of the PTC from Roztoky according to contexts (**A:** contexts from houses; **B:** contexts from pits). The diagram captures the various positions of the given assemblages in terms of “products/stores” and “wastes”, based on the Fuller-Stevens analysis (Fuller — Stevens 2009; also Hajnalová 2012). X axis: ratio of large weed seeds to weed seeds in total; Y axis: ratio of weeds to crops and weeds in total. **Jáma** – pit; **dům** – house; **KPT** – Prague-type Culture; **zóna/zóny** – zone/zones. By M. Hajnalová.

(E, F, Gp) a „výplň jámy“ (J, K, L, V). Do analýzy pak byly zařazeny pouze kontexty, které (při součtu nálezů) obsahovaly alespoň 10 zRMZ.

Na obrázku 27: A vidíme, že soubory z jam ukazují relativně zřetelný rozdíl mezi vyčištěnými produkty (v okolí číslice 1) a kontexty s větším podílem plevelů, zejména s menšími semeny (viz u číslice 2, tj. produkty/odpady méně zpracované, nejspíše z časnějších fází úpravy). Kromě toho se v souboru vyskytují i kontexty s poměrně vysokým zastoupením semen obilnin, ale zároveň relativně vysokým podílem malých semen plevelů – tyto soubory lze považovat za nedokonale vyčištěné produkty (u 3).

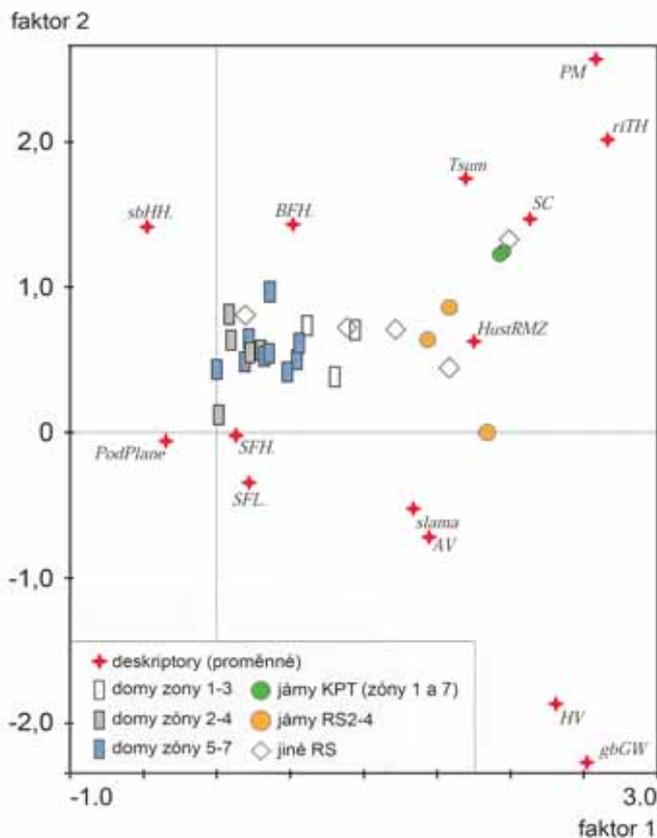
Do modelu nezapadají vzorky z jam i domů situované na grafu vlevo dole (u 4). Jsou to soubory s vysokým zastoupením semen plodin (čisté produkty/zásoby, dva ze tří kontextů se skládají převážně z prosa), ve kterých však zůstala malá semena plevelů, která by zde teoreticky být neměla, neboť měla být eliminována v časnějších fázích zpracování plodin. Výskyt „čistých zásob“ s příměsí malých semen je možné vysvětlit buď tím, že tyto kontexty představují směs odpadů (z počátečních fází) a produktů (z konečných fází) úpravy, ale též tím, že jde o soubory prosa, které má samo o sobě malá semena a v procesu čištění nebylo tak snadno zbavováno malých semen plevelů (např. *Chenopodium album*, *Setaria viridis* aj.).

Rozmístění kontextů z jam na grafu neukazuje výraznější strukturaci podle období a zón. Může to být způsobeno tím, že soubory z jam jsou selektivnější, více

ovlivněné konkrétními událostmi v areálu. Naproti tomu kontexty z domů (obr. 28: B) jsou strukturovány poměrně výrazně: vlevo a nahoře (odpady) se koncentrují všechny domy ze zóny 1, zatímco vpravo a dole se vyskytují takřka všechny kontexty z domů ostatních zón. I zde je patrný shluk kontextů přímo na ose Y, který znamená kontexty s určitým podílem plevelů, ale pouze malých semen.

Poměrně velký počet kontextů, v nichž převládají relativně čisté produkty, ale s pozůstatky plevelů, které měly být vyčištěny v časných fázích zpracování obilnin (na grafech vlevo dole) lze číst i tak, že komunita, která je vyprodukovala, nebyla schopna zorganizovat v čase sklízňové dostatečné množství pracovních sil na důsledné zpracování úrody. Tento závěr by mohl odpovídat potřebě zásobovat větší populaci, ale s relativně menším počtem osob účastnících se bezprostředně zemědělských prací.

Poslední metodou, kterou jsme se k řešení otázky potenciální specializace zemědělské produkce v rámci areálu pokusili aplikovat, byl postup G. M. E. Jones (1984). Autorka vyšla z předpokladu, že v průběhu posklízňové úpravy plodin se postupně eliminují různé typy semen plevelů a na základě jejich zastoupení v souboru lze potom stanovit, ze které fáze soubor pochází. Kategorie plevelů jsou založeny na (i) velikosti semen (velká/malá, tedy „big/small“: B/S), (ii) jejich tendenci setrávat v souplodí během mlácení (v souplodí/volná, tedy „headed/free“: H/F) a (iii) jejich aerodynamice a tedy možnosti odstranění ze souboru převíváním/pro-



Obr. 28. Diagram (biplot) detrendované korespondenční (DCA) archeobotanických nálezů KPT z Roztok sdružených do „skupin kontextů“. Zobrazeny jsou první dva faktory, a to jak proměnné (deskriptory), tak případy vstupující do analýzy (viz legenda). **PM** – prosa (*Panicum miliaceum*); **SC** – žito (*Secale cereale*); **AV** – oves (*Avena sp.*); **HV** – ječmen (*Hordeum vulgare*); **rTH** – plevy nahé pšenice, ječmene a žita; **gbGW** – plevy plevnatých pšeníc; **Tsum** – pšenice; **HustRMZ** – hustota zRMZ; **PodPlane** – podíl plevelů v souboru; **sbHH, BFH, SFL, SFH** – kategorie plevelů podle G. E. M. Jones (viz text). Seřadila M. Hajnalová. — **Fig. 28.** Diagram (biplot) from a detrended correspondence analysis (DCA) of PTC archaeobotanical finds from Roztoky grouped into “context groups”. Displayed are the first two factors, both variables (descriptors) and cases entering analysis (see legend). **PM** – millet (*Panicum miliaceum*); **SC** – rye (*Secale cereale*); **AV** – oats (*Avena sp.*); **HV** – barley (*Hordeum vulgare*); **rTH** – chaff of free-threshing cereals; **gbGW** – glume wheat chaffs; **Tsum** – wheat; **HustRMZ** – density of carbonized plant macroremains; **PodPlane** – share of weeds in assemblage; **sbHH, BFH, SFL, SFH** – weed seed categories after G. E. M. Jones (1984, see text), **domy** – houses; **zóny** – zones; **KPT** – Prague-type Culture; **RS** – Early Medieval. By M. Hajnalová.

síváním přes síta s různou velikostí ok (těžká/lehká, tj. „heavy/light“: H/L). Autorka tyto vlastnosti zkombinovala a tvrdí, že plevel se v jednotlivých fázích úpravy plodin eliminují podle následujícího modelu: sběr a mlácení – všechny typy zůstávají; převívání – SFL; hrubé prosívání – SHL, SHH, BHH; jemné prosívání – SFH a ruční přebírání zásoby – BFH. Podle tohoto schématu byla v Roztokách klasifikována všechna semena (s výjimkou plodů sbíraného ovoce; *Galium spurium*, jehož semena mohou být menší i větší než 2 mm, bylo nejprve zařazeno do kategorie BFH, potom reklasifikováno do kategorie SFH).

Pro tuto analýzu jsme zRMZ dále seskupili do ještě větších jednotek, a to „skupin kontextů“ typu „podlahy domů zóny 1“; celkem tak vzniklo 21 jednotek pro domy, 7 jednotek pro zásobní jámy a 4 jednotky pro jiné

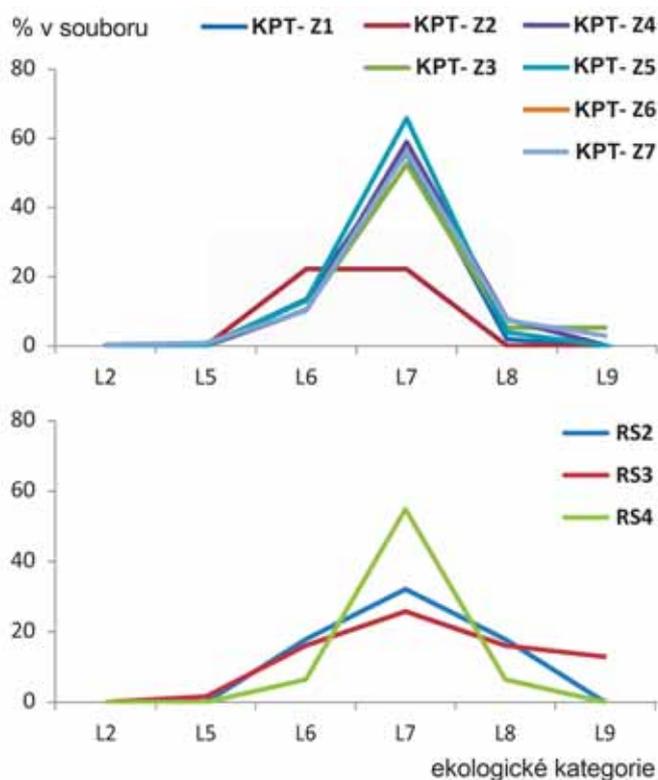
objekty (jámy). Pro každou jednotku byly vypočteny hodnoty odpovídající podílům semen daného typu plevelů v souboru zRMZ. Dané hodnoty posouzeny různými druhy mnohorozměrné analýzy (PCA, DCA aj.) v programu CANOCO, a to pohromadě s dalšími základními údaji o souborech makrozbytků. Výsledky ukazovaly většinou obdobné uspořádání (obr. 28), z něhož vyplývá, že hlavními proměnnými, které jeho strukturu ovlivňují, je hustota zRMZ a (v menší míře) podíl planých rostlin v souboru. Zcela zřetelně se zde odlišují jámy od domů a domy zóny 1–3 od domů z ostatních zón. Kategorie plevelů podle G. M. E. Jones nejsou v tomto výsledku výrazněji vázány na žádnou ze skupin kontextů, nicméně určitou strukturu naznačují: na jedné straně (dole) stojí skupiny SFL (odpady převívání) a SFH (jemné prosívání), na druhé straně (nahore) BFH (ruční třídění) a sbHH (hrubé prosívání).

5.7. Ekologie kulturních plodin a plevelů

V rámci ekologické analýzy souborů makrozbytků bylo sledováno zastoupení druhů rostlin se specifickými ekologickými vlastnostmi v jednotlivých zónách areálu. Vzniklo tak 10 celků (7 zón KPT, tři jednotky pro období RS2–4), přičemž u každé takové jednotky (zóny) bylo sledováno, v kolika procentech vzorků se v ní vyskytuje vlastnost definovaná H. Ellenbergem (Ellenberg 1979). Vlastnosti jsou rozděleny do šesti skupin, a to podle nároků na světlo, teplo, kyselost půdy, vlhkost půdy, kontinentalitu klimatu a obsah dusíku, a každá z nich obsahuje 9–12 stupňů (např. L1 – rostlina hlubokého stínu, L2 – mezi L1 a L3, L3 – rostlina stínu, L5 – polo-stínu, L9 – plného světla atd.). Pro každou zónu a skupinu vlastností bylo následně vypočteno rozdělení stupňů jednotlivých skupin a výsledky byly vyneseny do grafů (příklad na obr. 29).

Výsledky ukazují ve všech skupinách některé shodné rysy. V KPT se jednotlivé zóny prakticky neliší, přičemž jejich obsah je poměrně homogenní (graf většinou ukazuje jeden vysoký vrchol). Odlišná je pouze zóna 2, jejíž makrozbytky do daného obrazu nikdy nezapadají; jelikož však jde o zónu s relativně malým počtem vzorků (celkem pouze 98 zRMZ, tj. 0,44 % z celkového množství), lze tuto odlišnost považovat za náhodnou. Rozdělení ekologických vlastností v období RS2–3 je většinou podobné, ale soubory bývají méně homogenní (křivka je širší, její vrchol nižší); v období RS4 se křivka většinou opět blíží tvaru KPT.

Takto posuzovaná skladba plevelů podle našeho názoru indikuje, že pole v KPT nebyla v bezprostředním sousedství obytného areálu. Tento závěr lze vyvodit (i) ze skladby plevelů (převládají společenstva „obilných polí“, nad druhy vázanými na zahradní způsob pěstování plodin) a (ii) ze skutečnosti, že ve všech zónách lokality jsou zastoupeny identické druhy plevelů (v případě, že by obilí bylo pěstováno „za domem“, musela by se jejich skladba lišit, protože jednotlivé zóny jsou ekologicky rozdílné). Homogenní rozdělení charakteristik rostlin v KPT naznačuje i to, že obdělávaná plocha byla v KPT z hlediska ekologických charakteristik jednotná. Nejpravděpodobněji muselo jít o nějakou větší plochu na temeni Roztockého háje (osluněný prostor, srašové

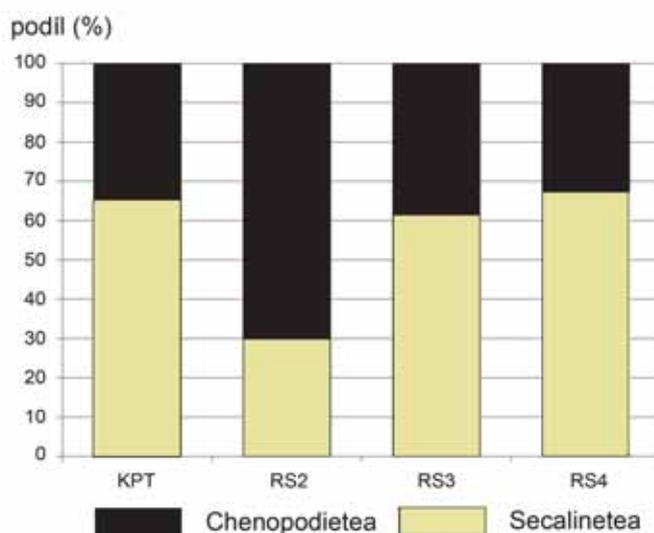


Obr. 29. Příklad grafu sledujícího ekologické charakteristiky zastoupených plevelů v souborech zRMZ sdružených do „zón“. V grafu je sledována relativní četnost druhů podle jejich preference světla. Rozlišeno je 9 stupňů, od L1 – rostliny plného stínu po L9 – rostliny plného světla, světlomilné. Připravila M. Hajnalová. — **Fig. 29.** Example of graph monitoring the ecological characteristics of represented weeds in the assemblages of carbonized plant macroremains from individual zones of the site and chronological periods (KPT = PTC; RS = Early Medieval). Relative frequency of species classified according to their preference for light is displayed. Nine levels are given, from L1 – full shade-loving plants to L9 – light-demanding plants. KPT – Prague-type Culture; RS – Early Medieval; Z1–Z7 – zone 1 – zone 7. By M. Hajnalová.

půdy, plocha kolem 100 ha: Kuna — Profantová a kol. 2005, 91, obr. 16). Část této plochy mohla být i hnojena; vzdálenost od areálu představuje cca 10–15 minut chůze do kopce.

Změna ve skladbě plevelů v RS2–3 (širší spektrum plevelů) indikuje různé a ekologicky rozmanitější polohy polí. To by bylo představitelné: místo jednoho velkého pole v Roztockém háji mohlo jít o různá menší pole přímo v rámci opuštěného areálu. V RS4 se charakteristika plevelů jakoby vrací k obrazu KPT. Obytný areál byl v této době sice stále malý, ale mohl zásobovat jinou komunitu (odváděním dávek). Z této doby je doloženo několik objektů, ale jsou to mimořádně velké obilnice, které by hypoteticky mohly svědčit o opět větší rozloze polí, ať už z jakýchkoli ekonomických či sociálních důvodů.

Zajímavý je i rozdíl mezi zastoupením společenstev *Chenopodietea* a *Secalinetea* (obr. 30). Tradičně se interpretují ve smyslu indikátorů jařin (*Chenopodietea*) a ozimů (*Secalinetea*; Ellenberg 1988, 628), příp. intenzity péče o půdu (*Chenopodietea* lépe snáší okopávání a slouží jako indikátor intenzivnějšího, „zahradního“ režimu, tj. více práce na jednotku obdělávané plochy (Bogaard 2004, 44–47). Jak však ukázala G. Jones (1992),



Obr. 30. Relativní četnost plevelů typů *Chenopodietea* a *Secalinetea* v různých obdobích raně středověkého osídlení lokality v Roztokách. Sestavila M. Hajnalová. — **Fig. 30.** Relationship between the relative frequency of *Chenopodietea*-type weeds and *Secalinetea*-type weeds in assemblages from different periods of Early Medieval settlement of the Roztoky site. By M. Hajnalová.

druhy třídy *Secalinetea*, které mají větší a těžší semena, se v procesu úpravy plodin dostávají až do finálního produktu, zatímco druhy třídy *Chenopodietea* se eliminují v časnějších fázích. Pokud tedy byly rané fáze čištění úrody prováděny v některém období mimo (zkoumaný) areál a komunita měla možnost zmobilizovat v době sklizně dostatek pracovních sil, na sídlišť se dostávaly produkty čistší, tedy s větším podílem třídy *Secalinetea*: v Roztokách tato situace nastává zejména v KPT a RS4. Mohlo by to znamenat, že v těchto obdobích vzrostla v rostlinné výrobě míra vnitřní organizace a produkty byly čištěny mimo areál, v okolí polí.

6. Chov domácích zvířat

Domácí zvířata nabízela člověku v raném středověku široké spektrum hospodářského využití. Byla zdrojem masa a mléka, jejich síla byla nepostradatelná při obdělávání polí, dopravě či ochraně komunity. Kůže a kosti sloužily jako surovina k výrobě textilu a předmětů. Chlévská mrva přispívala ke zvýšení úrodnosti polí. V některých z těchto aspektů mohl být chov domácích zvířat zastoupen (či spíše doplněn) lovem divokých druhů, ten ovšem ve srovnání s chovem domácích zvířat hrál v tomto období jen okrajovou roli. O skladbě chovaného stáda a způsobech využití zvířat z archeologických lokalit nás informují především nálezy zvířecích kostí a zubů.

6.1. Metody analýzy a charakteristika dat

Osteologický soubor z výzkumu v Roztokách obsahoval 35260 kostí, zubů a jejich fragmentů (celkem 11929 záznamů v databázi). Z tohoto počtu připadalo 30419 (86,3 %) nálezů na období raného středověku, a z toho opět 28273 kusů (80,2 %) na KPT (RS1). Z daného množství nálezů KPT se podařilo taxonomicky determinovat méně než třetinu nálezů (28,7 %), přičemž většina

Datace	Skot (<i>Bos taurus</i>)	Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>)	Ovce/koza (<i>Ovis/Capra</i>)	Kůň (<i>Equus caballus</i> a <i>Equus</i> sp.)	Osel (<i>Equus asinus</i>)	Pes (<i>Canis familiaris</i>)	Jelen lesní (<i>Cervus elaphus</i>)	Prase divoké (<i>Sus scrofa</i>)	Srnec obecný (<i>Capreolus capreolus</i>)	Zajíc polní (<i>Lepus europaeus</i>)	Skot/pratur (<i>Bos</i> sp.)	Prase (<i>Sus</i> sp.)	Šelmy (<i>Carnivora</i>)	Hlodavci a hmyzožravci (<i>Rodentia, Eulipotyphla</i>)	Kur domácí (<i>Gallus domesticus</i>)	Husa (<i>Anser</i> sp.)	Savci (<i>Mammalia</i>) včetně neurčených kostí a zubů savců	Ptáci (<i>Aves</i>) včetně neurčených kostí ptáků	Obojživelníci (<i>Amphibia</i>) včetně neurčených kostí obojživelníků	Obratlovci (<i>Vertebrata</i>)	Celkem	Celkem (%)
neolit	12	11	12	1			1					1					238	2			240	0,7
eneolit	2																10				10	0,0
d. halštatská	86	42	31	1		6			1			2		13			518	10			528	1,5
d. laténská	14	8	7	1		2	1					8	2	2			162		2		164	0,5
d. římská	305	139	135	13		7	17		9			36		61	1	1	2137	2			2139	6,1
pravěk	1																2				2	0,0
KPT	3204	5049	250	129		221	82	17	2	16	27	646	6	51	42	4	28088	97	74	14	28273	80,2
RS2	42	11	34	1								4		58	2		398	35	3	3	439	1,2
RS3	60	13	7	1		1						9		57	25		507	78	34	40	659	1,9
RS4	78	71	29	17		162	4	11						25	88	1	825	153	45	25	1048	3,0
KPT?	34	62	5	1		1						8			1		444	1			445	1,3
VS	7	5	2									3					41	49			90	0,3
novověk	15	12	8	1	1							4				6	101	7			108	0,3
recent		1										1					36				36	0,1
nedatováno	56	123	25	12		1	3	1				15		15	80		993	86			1079	3,1
CELKEM	3916	5547	545	178	1	421	108	29	12	16	27	737	8	282	287	12	34500	520	158	82	35260	100,0

Tab. 21. Základní počty (N) kostí a zubů zvířat nalezených při výzkumu v Roztokách v l. 2006–2010. Sestavila L. Kovačiková. — **Tab. 21.** Basic numbers (N) of animal bones and teeth found during excavations at Roztoky in 2006–2010. Key to the chronological terms in Tab. 1. By L. Kovačiková.

(89,9 %) patřila domestikovaným druhům. Kostí volně žijících savců byly v souboru KPT ve výrazné menšině (1,6 %); v tomto množství převažovali pozůstatky lovebných druhů, méně pak byli zastoupeni hlodavci a hmyzožravci. Zachyceny byly také kosti ptáků (0,6 %), především kura (*Gallus domesticus*) a husy (*Anser* sp.), a žab (0,7 %). Všechna archeozoologická data jsou shrnuta v tabulkách 21–22.

Osteologický materiál byl kvantifikován běžnými způsoby (viz kap. 2.3, srov. též Grayson 1984; Vigne 1988). V ojedinělých případech jsou uváděny i minimální počty jedinců (MNI). Při odhadu MNI byly sledovány četnosti anatomických částí, jejich stranová příslušnost, velikost, věk jedince a archeologický kontext. Ovce a kozy byly odlišovány podle morfologických znaků na některých kostech postkraniálu nebo lebce (Prummel — Frisch 1986) a podle některých zubů (Helmer 2000). Při určování věku hospodářských zvířat bylo zohledňováno stádium prořezání jednotlivých zubů, jejich výměna a stupeň abraze. Dentální věk skotu byl zjišťován podle fáze prořezání zubů (Higham 1967), abrazního indexu (Ducos 1968) a intenzity poškození skloviny a zuboviny řezáků dolní čelisti (Komárek 1993a). Odhad věku ovcí a koz byl proveden především na základě podílu výšky korunky horních a dolních stoliček a šířky jejich báze (Helmer 1995; Helmer — Vigne 2004) a podle fáze obroušení některých zubů (Payne 1973; Helmer — Vigne 2004). Věkové kategorie prasat byly stanoveny podle stupně abraze skloviny a zuboviny na zubech (Grant 1982; Horard-Herbin 1997). Věk koní byl určen podle výšky korunek třenových zubů a stoliček (Levine 1982) a podle řezáků (Komárek 1993b).

6.2. Tafonomie osteologického souboru

Pro účely sledování depozičních procesů byl osteologický materiál nejprve rozdělen na skupinu A, tj. druhy, jejichž výskyt v nálezech velmi pravděpodobně souvisí s lidskou činností, a skupinu B, tj. taxony, jejichž výskyt v souboru mohl vzniknout přirozeně či druhotně (např. hlodavci a žáby). Sledována byla dále pouze skupina A, která tvoří převážnou většinu kostí (97,9 % v celém souboru; 98,1 % v souboru z KPT), protože výskyt ostatních druhů není z hlediska depozičních procesů relevantní a mohl by v konkrétních případech zatížit kvantitativní údaje zbytečnou chybou.

Fragmentarizace kostí byla sledována následujícím způsobem. Obecné kategorie, do kterých kosti zařadil archeozoolog (celá kost, polovina kosti, fragment atd.), byly označeny čísly: 8 – celá kost; 4 – polovina kosti; 1 – malý fragment, s využitím i mezilehlých hodnot (srov. Kuna — Němcová 2012, 194). Z těchto hodnot byl pro každý druh zvířete a každou anatomii vypočten průměr v souboru (např. zápěstní kost prasete, která se většinou zachovává v celku, získala hodnotu 7,59; stehenní kost téhož druhu pouze 2,71). Hodnota přiřazená při klasifikaci každé kosti byla následně dělena uvedenou průměrnou hodnotou příslušející konkrétnímu taxonu a anatomii: výsledkem byl (relativní) index fragmentarizace ukazující kolikrát je každá jednotlivá kost větší (menší) než průměrná kost dané skupiny (např. žebro ovcí má průměrnou velikost 4,5; pokud má tedy konkrétní kus hodnotu 6, je jeho relativní velikost 1,33). Tímto způsobem lze vzájemně srovnávat zcela různou anatomii kostí a dále pak stanovit průměrnou hodnotu

Kategorie	KPT			RS2			RS3			RS4			Σ RS
	kosti	zuby	Σ	kosti	zuby	Σ	kosti	zuby	Σ	kosti	zuby	Σ	
Domácí savci													
Skot (<i>Bos taurus</i>)	2720	484	3204	39	3	42	47	13	60	56	22	78	3384
Kůň (<i>Equus caballus</i>)	113	16	129	1		1	1		1	3	14	17	148
Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>)	3247	1802	5049	8	3	11	4	9	13	30	41	71	5144
Ovce (<i>Ovis aries</i>)	28	15	43	26		26				3	2	5	74
Koza (<i>Capra hircus</i>)	11		11										11
Ovce/koza (<i>Ovis/Capra</i>)	133	63	196	7	1	8	1	6	7	18	6	24	235
Pes (<i>Canis familiaris</i>)	220	1	221				1		1	162		162	384
Kočka (<i>Felis catus</i>)	1		1										1
Σ domácích savců	6473	2381	8854	81	7	88	54	28	82	272	85	357	9381
Divocí savci													
Jelen lesní (<i>Cervus elaphus</i>)	77*	5	82							4*		4	86
Srnc obecný (<i>Capreolus capreolus</i>)	2*		2										2
Prase divoké (<i>Sus scrofa</i>)	11	6	17							9*	2	11	28
Zajíc polní (<i>Lepus europaeus</i>)	16*		16										16
Hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	27		27	1		1	15		15				43
Hraboš sp. (<i>Microtus</i> sp.)							8		8				8
?Krysa obecná (<i>Rattus rattus</i>)	3		3										3
Myš (<i>Mus</i> sp.)				55		55	7		7	19		19	81
Myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	9		9	2		2	21		21				32
Krtek obecný (<i>Talpa europaea</i>)	1		1				2		2	5		5	8
Σ divocích savců	146	11	157	58		58	53		53	37	2	39	307
Ostatní savci													
Skot/pratur (<i>Bos</i> sp.)	27		27										27
Skot/jelen lesní (<i>Bos taurus/Cervus elaphus</i>)	17		17				4		4				21
Prase (<i>Sus</i> sp.)	618	28	646	2	2	4	7	2	9	7	3	10	669
Šelma (<i>Carnivora</i>)	5		5										5
Myšovitý hlodavec (<i>Muridae</i>)	5	1	6				2		2	1		1	9
Hlodavec (<i>Rodentia</i>)	5		5				2		2				7
Σ ostatních savců	677	29	706	2	2	4	15	2	17	8	3	11	738
Ptáci													
Husa (<i>Anser</i> sp.)	4		4							1		1	5
Kur (<i>Gallus domesticus</i>)	42		42	2		2	25*		25	88*		88	157
Koroptev polní (<i>Perdix perdix</i>)				30*		30	28*		28	29*		29	87
Čejka chocholátá (<i>Vanellus vanellus</i>)	1		1										1
Kurovítý pták (<i>Galliformes</i>)	8		8				4		4	2		2	14
Pěvec (<i>Passeriformes</i>)	1		1										1
Σ ptáci	56		56	32		32	57		57	120		120	265
Obojživelníci													
Ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>)	72*		72	1		1	33*		33	45*		45	151
Skokan (<i>Rana</i> sp.)				1		1							1
Σ obojživelníků	72		72	2		2	33		33	45		45	152
Σ určeno	7424	2421	9845	175	9	184	212	30	242	482	90	572	10843
Σ určeno v %	28,7	100	34,8	40,9	81,8	41,9	33,7	100	36,7	50,3	100	54,6	35,6
Ostatní (bez bližší determinace)													
Velký savec	1823		1823	36	2	38	37		37	54		54	1952
Střední savec	2094		2094	31		31	45		45	100		100	2270
Malý přežvýkavec	39		39	3		3	2		2				44
Malý savec	9		9				2		2				11
Velmi malý savec	1		1				3		3	29		29	33
Neurčený savec	14405		14405	176		176	266		266	235		235	15082
Neurčený pták	41		41	3		3	21		21	33		33	98
Neurčený obojživelník	2		2	1		1	1		1				4
Velmi malý obratlovec	14		14	3		3	40		40	25		25	82
Σ ostatní (neurčeno)	18428		18428	253	2	255	417		417	476		476	19576
Σ ostatní (neurčeno) v %	71,3	0	65,2	59,1	18,2	58,1	66,3	0	63,3	49,7	0	45,4	64,4
Σ (soubor)	25852	2421	28273	428	11	439	629	30	659	958	90	1048	30419

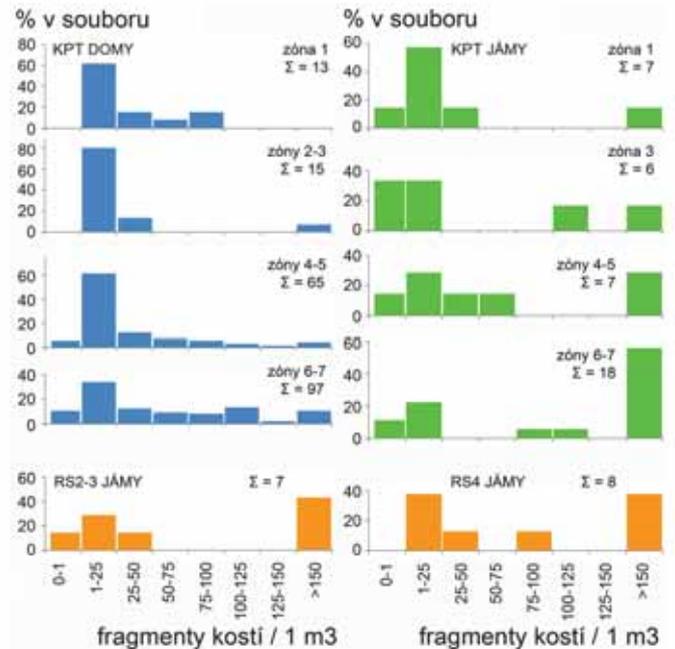
Tab. 22. Kvantifikace raně středověkých nálezů kostí a zubů podle období, druhů a dalších determinačních kategorií. Hvězdičkou jsou označeny zlomky jedné anatomie (včetně parohů) nebo části kostry jednoho jedince. Sestavila L. Kovačiková. — **Tab. 22.** Quantification of the Early Medieval finds of bone and teeth according to period and species. The asterisk indicates the fragments of one anatomy (including antlers) or larger skeleton parts of one specimen. **KPT** – Prague-type Culture; **RS(2–4)** – Early Medieval (2–4), cf. Tab. 1. By L. Kovačiková.

Datace	Depoziční typ	Počet kostí kategorie A (N)	Počet určených kostí (NISP)	Počet zubů (Nd)	Průměrný index velikosti kostí	Vol1 (m ³)	Hustota kostí (N/m ³)
KPT	A	662	190	42	1,002	10,50	63,0
KPT	B	7511	2386	785	1,007	73,31	102,5
KPT	C	1785	835	156	0,998	115,59	15,4
KPT	D	9973	3090	980	0,984	242,81	41,1
KPT	E	1051	389	80	0,921	29,11	36,1
KPT	F	162	68	7	0,963	3,95	41,0
KPT	G	910	333	51	0,988	44,60	20,4
KPT	Gp	10	9	0	0,922	0,55	18,2
KPT	H	132	45	4	0,963	0,20	660,0
KPT	J	92	67	8	0,999	3,90	23,6
KPT	L	32	21	2	1,139	2,19	14,6
KPT	N	2424	871	154	1,030	19,89	121,9
KPT	V	1394	542	175	1,030	12,04	115,8
RS2	J-V	362	115	11	1,015	2,63	137,9
RS3	J-V	475	187	30	0,972	8,71	54,6
RS4	J-V	801	390	90	1,051	21,21	37,8

Tab. 23. Počty, průměrná velikost a hustota zvířecích kostí a zubů v různých depozičních typech výplní raně středověkých objektů. — **Tab. 23.** The numbers, average size and density of animal bone and teeth in various depositional types of fill of the Early Medieval features. **N:** number of bones and other animal fragments; **NISP:** number of determined bones; **Nd:** number of teeth.

pro celý kontext, objekt, typ objektů, zónu apod. (tab. 23). Zdá se však, že na úrovni větších jednotek (zón, depozičních typů) je studovaný soubor kostí z velikostního hlediska poměrně homogenní, přičemž „velkých“ kostí (na základě rozdělení četností takto nazýváme kosti s indexem větším než 1,8) je poměrně málo (2–4 %). Na úrovni jednotlivých kontextů a objektů, kde tyto aspekty zatím sledovány nebyly, však naznačená kategorizace může v budoucnu přinést zajímavé výsledky, a to i v dalších případech lokalit, kde kosti nebyly váženy, a proto jejich velikost nelze posuzovat jiným způsobem. Je přitom zřejmé, že fragmentarizaci kostí ovlivňují i některé vedlejší faktory, třeba věk zvířete; v zásadě ale i s tím lze při hodnocení počítat.

Depoziční analýza souboru ukázala zcela jednoznačně rozdíly v hustotě kostí mezi jednotlivými depozičními typy výplně objektů (tab. 23). V úvahu zde byl brán celkový objem prozkoumané části objektu (tedy Vol1: srov. kap. 3.3). Na jedné straně stojí kontexty, v nichž předpokládáme silnější zastoupení sekundárního a terciárního odpadu, tedy kontexty depozičního typu B (svrchní výplně domů) a výplně jam (N a V z období KPT, všechny kontexty z RS2). Hustota fragmentů zvířecích kostí v těchto depozičních typech přesahuje 100 ks/m³. Na druhé straně jsou zejména kontexty depozičních typů z ostatních částí domů (C–Gp), s nejnižší hodnotou pro C (spodní část výplně: 16,8 kostí/m³), což odpovídá naší představě záhozu opuštěného domu relativně čistou zemínou. Extrémní hodnoty pro depoziční typ H (obsah kúlových jamek) nelze brát asi příliš vážně vzhledem k celkově malému objemu daného typu a objektivním obtížím s jeho přesnějším stanovením. S hustotou kostí zřejmě koreluje i jejich průměrná velikost (tab. 23), ale nutno přiznat, že takto zjištěné rozdíly ve velikosti kostí jsou minimální.

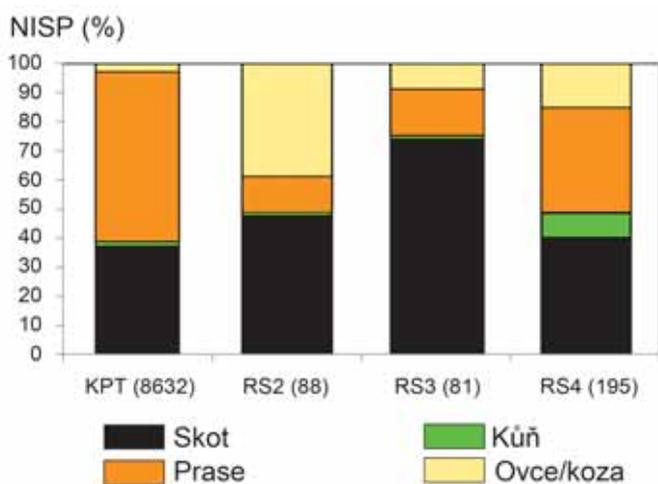


Obr. 31. Hustota osteologického materiálu v raně středověkých objektech podle druhů objektů a zón lokality. Sledována je hustota fragmentů kostí a zubů (N/m³) v objektech s objemem Vol1 větším než 0,1 m³. — **Fig. 31.** Density of osteological finds in Early Medieval features at Roztoky according to feature types and site zones. Captured is the number of bone and dental fragments (N) per 1 m³ in features with a volume (Vol1) larger than 0.1 m³.

Hustota zvířecích kostí v celých objektech (započteny byly jen kosti druhové skupiny A a objekty s objemem větším než 0,1 m³) ukázala i určitý prostorový gradient. Na obrázku 31, který ukazuje rozdělení hustoty kostí v celých objektech, vidíme, že v každé kategorii (zóně a druhu objektů) spadá velká část objektů do nižší hustotní třídy (1–25 ks/m³), ale zároveň existuje vždy určité množství objektů spadajících do třídy nejvyšší (nad 150 ks/m³). Lze předpokládat, že za těmito rozdíly stojí různé mechanismy zaplňování objektů, což bylo již konstatováno výše. Při sledování hustoty kostí v jednotlivých zónách lokality je zřejmé, že objektů druhé skupiny (nad 150 ks/m³) od severu k jihu přibývá. Lze tedy tvrdit, že osteologický odpad byl na jihu lokality bohatší, a to jak v jamách, tak v opuštěných domech, resp. větší podíl kostěného odpadu odpovídal kontextům vysloveně bohatým na osteologický materiál. V poněkud menší míře platí něco podobného i o jamách z období RS2 až RS4, které jsou známy jen ze zóny 1. Hustotu zvířecích pozůstatků nelze pochopitelně přímo převádět do odhadů intenzity aktivit nebo skladby někdejší stravy, nicméně je v této souvislosti zajímavé, že hustota rostlinných makrozbytků ukazovala prostorový gradient opačný (mezi domy a jamami ovšem platil obdobný rozdíl v hustotě nálezů).

6.3. Druhová skladba domácích zvířat v KPT

Z domácích zvířat bylo největším počtem určených nálezů zastoupeno prase domácí (*Sus domesticus*; obr. 32; tab. 22). Jeho kosti a zuby tvořily více než polovinu (57 %) všech určených zbytků hospodářských zvířat KPT (a pokud bychom započítali i kategorii *Sus sp.*, jde o bezmála 60 %).



Obr. 32. Srovnání podílu určených kostí a zubů (% NISP) prasat domácích (*Sus domesticus*), skotu (*Bos taurus*), ovci/koz (*Ovis/Capra*) a koní (*Equus caballus*) v jednotlivých obdobích raně středověkého sídliště v Roztokách. Připravila L. Kovačiková. — **Fig. 32.** Relative frequencies of bones and teeth (% NISP) of domestic pig (*Sus domesticus*), cattle (*Bos taurus*), sheep/goat (*Ovis/Capra*) and horse (*Equus caballus*) in individual periods at the Early Medieval settlement at Roztoky. KPT = PTC; RS = Early Medieval. By L. Kovačiková.

Na druhé pozici se podle zastoupení kostí a zubů nachází skot (*Bos taurus*; 36,2 %). Ovcím domácím (*Ovis aries*) a kozám domácím (*Capra hircus*) patřilo jen 2,8 % nálezů, přičemž z tohoto množství náleželo 17,2 % ovcím, 4,4 % kozám a 78,4 % zůstalo nerozlišeno ve smíšeném taxonu ovce/koza. Na jeden nálezy kozy připadaly 3–4 pozůstatky ovcí, jejichž chov byl pravděpodobně obyvateli sídliště preferován, i když jejich hospodářský význam byl ve srovnání s prasaty a tury zřejmě výrazně menší. Vysvětlením skrovného podílu chovu ovcí v Roztokách může být nízká kvalita pastevního porostu a nevyhovující podmínky pro pastvu tohoto dobytka. Ovce, které upřednostňují hustý drn a nižší druhy trav, se obvykle nezdržují ve vlhkých, zamokřených, křovinatých a nedostatečně prosluněných pastvinách. Navíc se přirozeně vyhýbají přestárlým nebo výrazně zapleveleným porostům (Horák et al. 2004). Zároveň lze předpokládat, že nízký podíl ovcí a koz je nejspíše důsledkem mimořádného významu, kterého v daném areálu dosahoval chov prasat.

Nízká frekvence kostí a zubů koní domácích (*Equus caballus*; 1,5 %) v rámci KPT signalizuje, že populace koní na sídlišti nebyla příliš početná. Při analýze nebyla potvrzena konzumace koňského masa (na kostech chyběly záseky způsobené při porcování).

Skupinu domestikovaných zvířat rozšířili i dva zástupci šelem, a to pes (*Canis familiaris*) a kočka domácí (*Felis catus*). V KPT byly objeveny zbytky nejméně 12 jedinců psů, v hojné míře doložených částmi lebek a zuby. V některých případech byly registrovány různé kosti prokazatelně z jednoho skeletu (např. v obj. 1190, 1259, 1515). Úlohu psů v životě člověka nelze archeozoologickou analýzou prokázat. Můžeme se pouze domnívat, že ukládání větších částí skeletu nebo celých lebek psů do některých objektů může vyjadřovat specifický vztah člověka k tomuto druhu. Nálezy koster psů nebo jejich částí byly učiněny i na některých velkomorav-

ských lokalitách, např. ve Velkých Bílovicích (Měřínský 1984) nebo v Břeclavi - Pohansku (Vignatiová 1992).

Za zajímavý nález (dům 1715.1) je považována hollenní kost levé končetiny dospělé kočky, kterou lze považovat za jeden z prvních dokladů kočky domácí v Čechách. Nejstarším publikovaným nálezem na území ČR zůstává nadále kostra kočky zachycená na sídlišti z doby římské ve Vyškově (Nývltová-Fišáková — Šedo 2003), v Čechách pak nález z doby stěhování národů z Března (Pleinerová 2007, 98). Kočky se staly početnější součástí domácí fauny zřejmě až v následujících obdobích (Sůvová — Wasková 2009).

6.4. Management chovu hospodářských zvířat

Z detailního rozboru zubů prasat domácích (tab. 24) vyplynulo, že zhruba tři čtvrtiny jedinců byly zabity mezi 6 až 24 měsíci svého věku. Čtvrtina prasat byla ponechána naživu déle než 2 roky, nejvýše 7–10 let (obr. 33). Předpokládáme, že více než dvouletá zvířata se uplatňovala zejména při reprodukci a průběžné obnově stáda. Tomu nasvědčuje také poměr pohlaví u skupiny 2,5–3letých prasat, kdy na jednoho samce připadaly čtyři samice, zatímco u mladších jedinců (např. ve věku 18–20 měsíců) byl vztah obou pohlaví vyrovnaný. Pokud u prasete divokého počítáme v průměru se 4–7 podsvinčaty za rok (Anděra — Horáček 2005) a u domácí formy to mohlo být podobné, lze odhadovat, že jedna samice v dobré kondici porodila za život i několik desítek mláďat. Dosažení pohlavní dospělosti samic a množství selat ve vrhu divokých prasat je ovlivněno environmentálními a nutričními faktory (např. Gethöffer — Sodeikat — Polhmeyer 2007). Vrcholným obdobím pro oplodnění samic divokých prasat jsou zimní měsíce (Hespeler 2007) a rození mláďat je pak většinou spjato se závěrem zimy a časně jarním obdobím, tj. od února do dubna, s vrcholem v březnu. O stejné sezonalitě je uvažováno i v souvislosti s primitivními chovy evropských prasat domácích (např. Frechkop 1958).

Nejvíce prasat bylo v Roztokách zabito v rozmezí 10–12 a 16–24 měsíců, což koresponduje s méně příznivým obdobím v roce (od října do března až dubna). Jak ale vyplývá z dat (obr. 34), nebyla zabijačka směřována jen do podzimních a zimních měsíců – určitá část prasat byla zabita také v jarním a letním období.

Distribuce věkových skupin od nejmladších selat po staré jedince naznačila, že chov na sídlišti byl dlouhodobý. Preference dvouletých prasat před jednoletými s sebou přinášela vyšší zisk svaloviny a tuku. Absence zubů se známkami hypoplazie, která je mimo jiné projevem nutričního stresu v průběhu utváření dentice (např. Dobney — Ervynck 1998), naznačuje, že prasata v Roztokách během růstu výživově nestrádala. Přílehlé okolí sídliště pravděpodobně nabízelo dobré pastevní zázemí. Vezmeme-li v potaz, že obyvatelé sídliště dávali přednost prasatům před malými hospodářskými přežvýkavci, můžeme se domnívat, že v sousedství sídliště převládaly spíše stromové a keřové porosty než odlesněné plochy (což indikuje i antrakologická analýza).

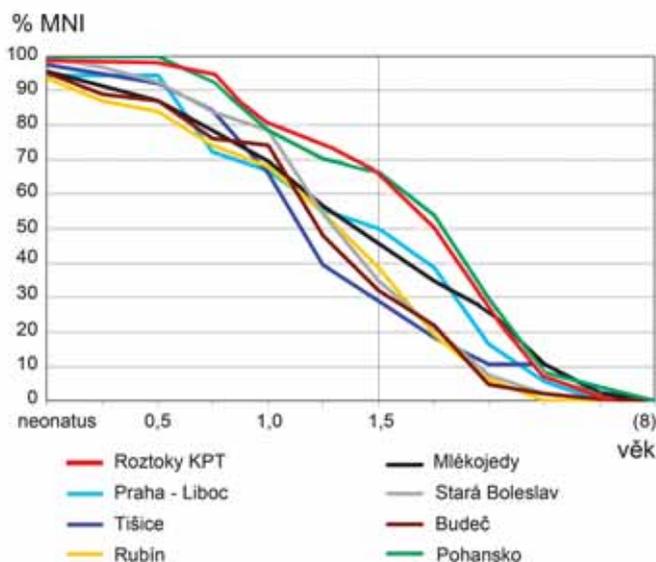
V raném středověku nepředpokládáme držení prasat v chlévech, ale volnou pastvu v okolních lesích, kde si z velké části obstarávala potravu sama. Například v právním kodexu sálských Franků (*Lex Salica: Eck-*

Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>) – KPT				
Věkový interval	Nd	% Nd	MNI	% MNI
do 0,5 roku	9,2	0,9	3	1,4
0,5–1 rok	146,3	14,9	32	14,4
1–1,5 roku	202,6	20,7	45	20,3
1,5–2 roky	401,8	41,0	87	39,2
2–2,5 roku	93,5	9,6	20	9,0
2,5–3 roky	82,3	8,4	14	6,3
3–5 let	30,3	3,1	12	5,4
5–7 let	6,0	0,6	6	2,7
7–10 let	7,0	0,7	3	1,4
CELKEM	979	100	222	100
Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>) – RS4				
Věkový interval	Nd	% Nd	MNI	% MNI
do 0,5 roku	4	10	1	9,1
0,5–1 rok	2,5	6,3	1	9,1
1–1,5 roku	22,5	56,3	4	36,4
1,5–2 roky	9	22,5	3	27,3
2–3 roky	1	2,5	1	9,1
3–5 let	1	2,5	1	9,1
nad 5 let	0	0	0	0
CELKEM	40	100	11	100
Skot (<i>Bos taurus</i>) – KPT				
Věkový interval	Nd	% Nd	MNI	% MNI
do 0,5 roku	2	0,9	1	1,1
0,5–1 rok	4,5	2,0	4	4,2
1–2 roky	23	10,0	8	8,4
2–4 roky	69,5	30,3	23	24,2
4–6,5 roku	37,94	16,6	18	18,9
6,5–9 let	34,53	15,1	16	16,8
9–11,5 roku	12,43	5,4	6	6,3
nad 11,5 roku	45,1	19,7	19	20,0
CELKEM	229	100	95	100
Ovce/koza (<i>Ovis/Capra</i>) – KPT				
Věkový interval	Nd	% Nd	MNI	% MNI
do 0,5 roku	1	2,3	1	5
0,5–1 rok	2,5	5,8	2,5	12,5
1–2 roky	6	14,0	4	20
2–4 roky	2,5	5,8	2,5	12,5
4–6 let	18	41,9	6	30
6–8 let	13	30,2	4	20
CELKEM	43	100	20	100

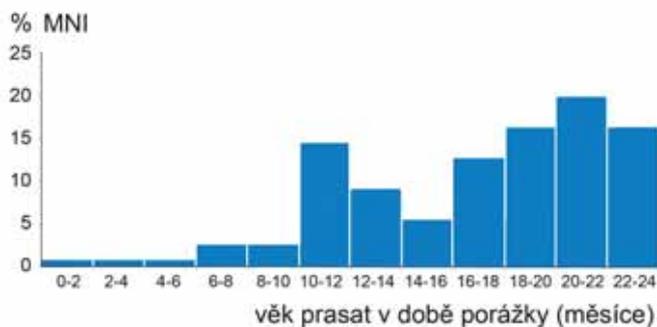
Tab. 24. Porážkový věk prasat domácích, skotu a ovcí/koz v KPT a RS4. **Nd:** počet zubů; **MNI:** nejmenší počet jedinců. Sestavila L. Kovačiková. —

Tab. 24. Kill-off pattern of domestic pig, cattle and sheep/goat in the PTC (KPT) and the Early Medieval 4 (RS4) periods. **Nd:** number of teeth; **MNI:** minimum number of individuals. The left column gives the age in years. By L. Kovačiková.

hardt /ed./ 1862) je zmíněn pasák prasat vedle dalších pracovních činností. Jeho úkolem bylo mj. dohlížet na to, aby se prasata příliš nerozptýlila po lese (Meduna 2008). Většina mladých zvířat v Roztokách musela překonat minimálně jedno zimní období, a proto nelze zcela vyloučit podíl člověka na zajišťování dostatečného přísunu krmiva. Monogastrická prasata mají zvýšené požadavky na aminokyseliny, energii, vápník, fosfor, železo a vitamíny. Zvláště rostoucí prasata potřebují přijímat v krmivu zhruba 10 esenciálních aminokyselin. Nedostatek některé z nich může způsobit snížení užitkovosti (Pulkrábek et al. 2005). Kromě vysokého podílu prasat je sídliště KPT charakteristické i relativně vysokým podílem prosa mezi pozůstatky kulturních plodin. Z hle-



Obr. 33. Křivky porážkového věku prasat domácích (*Sus domesticus*) na různých raně středověkých lokalitách v ČR ve srovnání se souborem KPT z Roztok. Roztoky podle L. Kovačikové, ostatní lokality podle Vrabcová 2005. — **Fig. 33.** The kill-off patterns for domestic pig (*Sus domesticus*) at various Early Medieval sites in the Czech Republic compared to the PTC assemblage from Roztoky. X axis: the age of the animals in years. Roztoky after L. Kovačiková, other sites after Vrabcová 2005.



Obr. 34. Rozdělení porážkového věku nejvýše dvouletých prasat domácích (*Sus domesticus*) z období KPT z Roztok. Rozděleno do užších věkových intervalů. Připravila L. Kovačiková. — **Fig. 34.** Kill-off pattern of domestic pig (*Sus domesticus*, max. 2 years of age) within the PTC assemblage from Roztoky. X axis: the age of the animals in months. By L. Kovačiková.

diska aminokyselin a dalších látek lze proso považovat za kvalitní krmnou plodinu; např. obsah bílkovin v prosu kolísá v rozmezí 10–14 %. Žádoucí je především vyšší podíl rozpustných frakcí bílkovin, které jsou nositeli vyššího obsahu esenciálních aminokyselin a mají pozitivní výživné účinky. Navíc obsah esenciálních aminokyselin prosa je vyšší než u ostatních obilnin (Moudrý et al. 2005). Příkrmování prasat obilím (z větší části plosem) v minulosti potvrzují i některé současné studie (např. Atahan et al. 2011).

Věk většiny turů překročil hranici šesti měsíců (tab. 24), ale ani porážka mláďat ve věku 6–12 měsíců nebyla běžná. S ohledem na jarní telení skotu, které bylo popsáno u primitivních plemen (např. Lecomte — Le Neveu 1986), byla tato mláďata usmrcená ještě před zimou, a to např. proto, že mohlo jít o zvířata slabší, pro něž by první zima představovala zvýšené riziko. Běžnou praxí

v Roztokách byl výkrm skotu do vyšší hmotnosti, tedy do věku 12 až 48 měsíců. To zřejmě přinášelo větší požadavky na dostatečný přísun krmiva bohatého na živiny v letním i zimním období. Zatímco v průběhu vegetačního období se stáda skotu pásala v okolí sídliště, v zimním období, které se vyznačovalo nedostatkem čerstvé objemné píče, musela být zvířata přikrmována. Turům byla pravděpodobně podávána objemná krmiva typu sena, slámy obilnin či luskovin, letnina, eventuálně i jadrná krmiva, byl-li jich dostatek. V souvislosti s prosem, které bylo v Roztokách potvrzeno, mohla být vhodnou alternativou pšeničné slámy také sláma prosná, která se svými vlastnostmi blíží méně kvalitnímu senu a obsahuje v porovnání se slámou pšenice více bílkovin, popelovin a tuku (Moudrý et al. 2005).

Chov skotu byl do určité míry orientován na masnou užitkovost. Mezi jedno- až dvouletými tury byla více než polovina jedinců usmrcena ve věku 16–18 měsíců, resp. koncem léta a během podzimu druhého roku života. Větší část mladých turů byla zabita v pozdější fázi tělesného růstu nebo po jeho završení, tedy ve 2 až 4 letech (tab. 24). Z tabulky ovšem vyplývá, že zisk masa nebyl jediným motivem chovu hovězího dobytka. Využití nezanedbatelného množství turů k produkci mléka, k reprodukci, k tahu nebo k jiné práci a teprve druhotně i na maso dokládá přítomnost zubů jedinců starších 4 let. Poměr mladých turů (ve věku 6–48 měsíců) chovaných především na maso a starších zvířat s kombinovanou užitkovostí byl 1 : 1,7. Z toho plyne, že u skotu byla ceněna především jeho všestrannost a možnosti jeho dlouhodobé exploatace. Zvířata ve věkových kategoriích 4–6,5 roku a 6,5–9 let měla klíčovou roli při produkci telat a mléka. Jestliže se krávy telily poprvé ve 3 letech (např. *Golda — Říha 1995*), pak při 5–6 porodech za život (*Kvapilík 2004*), nepřesáhla délka jejich produkčního věku 8–9 let (srov. pokles počtu zvířat ve věku nad 9 let: tab. 24). Jak naznačují některé současné studie věnované extenzivním chovům skotu (např. *Roušalová 2008*), mohla se telata rodit i starším kravám, nejvýše však do 11 let jejich věku. U skupiny zvířat usmrcených mezi 9 až 11 lety (tab. 24) nevíme, zda se jednalo o samice nebo samce, případně kastráty využívané k práci. Na pracovní využití turů odkazovala také poměrně početná skupina zvířat starších 11 let. Můžeme se domnívat, s odkazem na nízkou četnost zbytků koní v materiálu KPT z Roztok, že jejich pracovní roli zde přebírali právě tuři. Sledování patologií na kostech skotu ale výrazné zatěžování zvířat nepotvrdilo.

OVCE A KOZY ve věku 6–24 měsíců tvořily zhruba třetinu zvířat v souboru (tab. 24); u nich předpokládáme porážku na maso. Tito jedinci se chovatelsky neuplatnili. Přibližně dvě třetiny všech zvířat v souboru byly starší 2 let, šlo tedy o chovatelsky zralá zvířata. Cílem chovu těchto zvířat byly především mléko a vlna, doprovázené produkcí jehňat nebo kůzlat. Po vyřazení zvířat z chovu bylo spotřebováno také maso a kůže. Výhodou ovčího mléka je vysoký obsah tuků a bílkovin, který je zhruba dvakrát vyšší než v mléce skotu a koz (*Reece 2011*). Toho mohlo být využíváno například při výrobě tučných sýrů.

Porážka zvířat během podzimu a zimy měla své opodstatnění nejen z hlediska snížení počtu kusů dobytka ve stádě, ale i z pohledu konzervace masa, které nebylo možné během léta řádně uskladňovat. Maso mohlo být sušeno, nasolováno, případně uzeno nebo mrazeno,

pokud to umožnily venkovní podmínky. Vepřové maso zraje rychleji než hovězí (např. *Koohmaraie — Geesink 2006*), a jak ukázala některá naše data, většina prasat byla zabita na podzim a především během zimy, zatímco porážka turů se konala na konci léta a během podzimu. Usmrcená zvířata byla asi většinou zkonsumována na sídlišti, což dokládá nejen přirozený poměr kostí odpadních i masitých částí těla, ale i záseky a zářezy vzniklé při dělení a třídění masa.

Studium zubů koní potvrdilo dva chovatelsky dospělé jedince, kteří se dožili 11–12 let, a jednoho dospělého ve středním věku (7–8 let). Přítomnost zmíněných koní na lokalitě podporuje hypotézu využití tohoto lichokopytníka k jízdě, transportu či práci, a to do té míry, dokud to jeho zdravotní stav a fyzická kondice dovolávaly. Na nártní kosti levé končetiny dospělého jedince z obj. 1203 byly nalezeny patologické změny, které se vyskytují u zvířat využívaných k pracovním účelům a mohly se rozvinout v důsledku dlouhodobého traumatu (*Baker — Brothwell 1980*).

6.5. Lov a ekologické nároky zjištěných druhů

Studovaný osteologický soubor KPT byl na zbytky lovených zvířat velmi chudý (1,2 %; tab. 22); po odečtení fragmentů parohů jelenů i srnců a zlomků necelé kostry zajíce polního klesá podíl determinovaných pozůstatků divoké fauny na 0,3 %. Zlomky parohů jelenů lesních (*Cervus elaphus*) tvořily 89 % všech nálezů tohoto druhu v KPT. Parohy, které byly často zpracovávány na nástroje, nemusely být vůbec původem z ulovených zvířat, neboť se mohlo jednat o shozy. Mezi dalšími lovenými zvířaty nechyběl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a zajíc polní (*Lepus europaeus*). Častěji loveným druhem bylo prase divoké (*Sus scrofa*), což mohlo souviset s jeho dosažitelností v okolí sídliště. Lov bezesporu představoval jen doplňkový zdroj potravy a surovin; byl prováděn také kvůli ochraně polností.

Co se životního prostředí týče, jelen preferuje rozvinuté lesy, na rozdíl od srnce, který se častěji vyskytuje v mladých lesních porostech. Prase divoké nejraději pobývá ve vlhkých listnatých a smíšených lesích. Zajíc je převážně stepním živočichem, ale osidluje i okraje lesa, za dobrých podmínek dokonce i les samotný (*Anděra — Horáček 2005*). V jámě 1662 byla nalezena část tibiotarsu pravé končetiny dospělé čejky chocholaté (*Vanelus vanellus*), která je představitelkou avifauny zemědělské krajiny a hnízdí na zemi na vlhkých loukách nebo polích v blízkosti vody (*Hudec — Štastný a kol. 2005*). Na vlhká prostředí např. zarostlé břehy vodních toků jsou svým výskytem vázání také hryzci vodní (*Arvicola terrestris*). Celkově se zdá, že lov probíhal na okrajích lesa, případně v rozvolněné parkovité krajině.

6.6. Prostorová struktura areálu

Otázku, zda osteologický soubor nějakým způsobem odráží vnitřní prostorovou strukturu areálu, jsme již zmínili v kap. 6.2. Bylo konstatováno, že hustota zvířecích pozůstatků ve výplních objektů směrem od severu k jihu mírně vzrůstá, což může souviset s intenzitou produkce osteologického odpadu. V této souvislosti je zajímavé, že u rostlinných makrozbytků byl konstatován trend opačný.

Tab. 25. Počty kostí (NISP) hlavních druhů hospodářských zvířat a podíl nálezů prasat v jednotlivých zónách lokality v období KPT. — **Tab. 25.** Numbers of bones (NISP) of the main farm species and the relative frequencies of pig remains in assemblages from individual site zones during the PTC period.

Zóna	Počet domů	Počet jam	NISP skot (Bos taurus)	NISP prase (Sus sp.)	NISP ovce/koza (Ovis/Capra)	% NISP prase (podíl v souboru hlavních hospodářských druhů)	Průměrný podíl nálezů prasete (Sus sp.) v objektech
zóna 1	15	9	144	172	36	48,9	45,9
zóna 2	5		44	295	13	83,8	67,5
zóna 3	12	7	98	105		51,7	60,4
zóna 4	27	2	156	167	5	50,9	51,4
zóna 5	43	5	422	565	25	55,8	58,7
zóna 6	34	6	334	844	41	69,2	69,1
zóna 7	77	17	2006	3564	130	62,5	60,1
CELKEM	213	46	3204	5712	250		

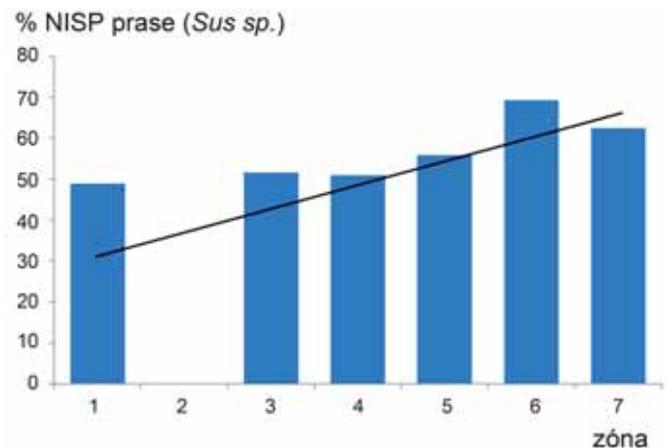
Tab. 26. Zastoupení vybraných druhů zvířat v objektech jednotlivých zón lokality. Údaje vyjadřují podíl (procento) objektů, ve kterých byl daný druh v dané zóně zachycen. — **Tab. 26.** The representation of selected animal species in features from individual zones at the site. The data shows the share of features (%) in which a given species was captured in a given zone. **NISP:** number of determined bones.

Zóna	Objekty	NISP prase (Sus sp.)	NISP kůň (Equus caballus)	NISP pes (Canis familiaris)	NISP kur domácí (Gallus domesticus)
zóna 1	24	56,5	4,3	0,0	17,4
zóna 2	5	80,0	0,0	0,0	20,0
zóna 3	19	47,1	0,0	11,8	0,0
zóna 4	29	65,4	11,5	3,8	0,0
zóna 5	48	75,0	12,5	2,1	4,2
zóna 6	40	61,5	5,1	5,1	12,8
zóna 7	94	68,1	18,1	6,4	9,6

Uvažujeme-li o prostorové struktuře areálu, lze brát v úvahu zejména podíl kostí hlavních hospodářských druhů (zejména prasat vs. skotu) a četnost výskytu nálezů těch druhů, které mohou teoreticky indikovat určitou specializaci obyvatel areálu. V prvním ohledu pozorujeme ve směru od severu k jihu mírný nárůst podílu kostí prasat (*Sus sp.*), a to zhruba od 45 % do 60 %, třebaže lépe viditelný je tento trend pouze tehdy, vynecháme-li v grafu (obr. 35) zónu 2 s malým počtem objektů a zřejmě náhodně vysokým podílem kostí prasat v souboru. Daný trend se shodně projevuje jak v celkovém podílu kostí tohoto druhu, tak v průměrném podílu jeho nálezů z jednotlivých objektů (tab. 25; obr. 35) a v procentu objektů, v nichž jsou kosti prasete zastoupeny (presence/absence; tab. 25).

Specifické aktivity jsme hledali také prostřednictvím nálezů dalších druhů zvířat; takřka žádný z nich ovšem neukazoval v rámci areálu výrazný prostorový gradient. Jistým náznakem může být snad vzrůstající frekvence kostí koně (od 4 % objektů v zóně 1 do 18 % objektů v zóně 7) a poněkud mírnější nárůst četnosti výskytu psa (tab. 26). Výskyt kura domácího a jelena lesního vykazuje snížení hodnot ve střední části areálu – tento výkyv je prozatím nesnadné konkrétně interpretovat.

Jako víceméně homogenní se jeví i prostorová struktura porážkového věku domácích prasat. Ve všech zó-



Obr. 35. Podíl kostí prasete (*Sus sp.*) v nálezech z jednotlivých zón lokality v období KPT. Udán podíl kostí (NISP) prasete v součtu hlavních hospodářských druhů (skot, prase, ovce/koza). — **Fig. 35.** Share of pig bones (*Sus sp.*) in finds from individual PTC site zones. Displayed is the relative frequency of pig bones and teeth (NISP) in overall numbers of the main farm species (cattle, pig, sheep/goat). X axis: site zones.

nách dominují zuby prasat zabitých ve věku 1–2 roky (tab. 27), a nelze tedy prokázat lokální variabilitu v hospodářském využití tohoto domácího zvířete.

Tab. 27. Porážkový věk prasat v jednotlivých zónách lokality KPT. Údaje jsou vypočteny z počtu záznamů v databázi, nikoliv jednotlivých zubů. — **Tab. 27.** The kill-off pattern for pigs in individual zones of the PTC site. The data is calculated from the record numbers in the database, not from individual teeth.

Období	Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>)		Počet záznamů		Počet záznamů v jednotlivých skupinách				
	Zóna	Celkem	Klasifikovaných	0–1 rok	1–2 roky	2–3 roky	3–5 let	nad 5 let	
KPT	1	36	13	23,1	61,5	15,4	0,0	0,0	
KPT	2	45	22	18,2	77,3	0,0	0,0	4,5	
KPT	3 a 4	26	16	25,0	62,5	6,3	6,3	0,0	
KPT	5	74	43	27,9	53,5	11,6	2,3	4,7	
KPT	6	121	52	11,5	53,8	25,0	7,7	1,9	
KPT	7	490	252	17,1	59,5	15,9	3,6	4,0	
RS4	1	33	13	23,1	61,5	7,7	7,7	0,0	
Σ / AVG		825	411	18,2	59,4	15,1	3,9	3,4	

	NISP celkem	Počet opálených kostí (% opálených kostí)	Počet okousaných kostí (% okousaných kostí)	Počet zvětralých kostí (% zvětralých kostí)	Počet kostí se zářezy a záseky, artefakty (% mechanicky zasažených kostí)
zóna 1	1124	64 (5,7)	40 (3,56)	8 (0,72)	26 (2,32)
zóna 2	913	3 (0,33)	3 (0,33)	504 (55,21)	1 (0,11)
zóna 3	667	19 (2,85)	1 (0,15)	81 (12,15)	1 (0,15)
zóna 4	1047	229 (21,88)	1 (0,1)	151 (14,43)	5 (0,48)
zóna 5	4097	146 (3,57)	9 (0,22)	664 (16,21)	23 (0,57)
zóna 6	4422	63 (1,43)	15 (0,34)	325 (7,35)	25 (0,57)
zóna 7	16325	571 (3,5)	74 (0,46)	922 (5,65)	138 (0,85)
domy	24261	960 (3,96)	103 (0,43)	2313 (9,54)	170 (0,71)
jámy	4335	123 (2,84)	37 (0,86)	192 (4,43)	59 (1,37)

Tab. 28. Množství kostí a jiných fragmentů zvířat (N) poškozených zvětřáváním, opálením, okousáním nebo zářezy a záseky. Jednotlivé tafonomické ukazatele jsou vyjádřeny jak pro různé typy objektů, tak pro domy v jednotlivých zónách. Hodnoty v závorkách vyjadřují podíl modifikovaných kostí na celkovém množství v daném souboru. — **Tab. 28.** The amount of bones and other animal fragments (N) that has been damaged by weathering, burning, gnawing or butchering. The individual taphonomic indicators are shown for various types of features (domy – houses; jámy – pits) as well as for houses in individual site zones (zóna 1–7). The values in parentheses show the share of modified bones in the total amount in the given assemblage.

6.7. Stopy zpracování a jiné modifikace kostí

Frekvence zvířecích kostí se stopami po zpracování masa a dalších částí těla, okousání některými živočichy (např. šelmami nebo hlodavci) a působení dalších biostatinomických faktorů odráží nejen původní zacházení s částmi zabitých zvířat, ale do značné míry i následné depoziční či postdepoziční procesy. Význam těchto stop vyjadřujeme jako podíl modifikovaných kostí ze všech osteologických nálezů v souboru. Zatímco podíl opálených kostí se v domech a jamách výrazně neliší, v případě okousaných kostí a kostí se zářezy či záseky je jejich podíl zhruba dvakrát větší v jamách než v domech. U zvětralých kostí je tomu naopak. Tento fakt může navštědčovat tomu, že do jam se častěji dostávaly kosti se sekundárním nebo terciárním odpadem, a to relativně rychle, zatímco ve výplni domů je větší podíl kostí, které delší dobu ležely na povrchu sídliště. Ověřit to lze např. na bohatém souboru ze svrchní vrstvy výplně domu 1771, který způsobil výraznou anomálii v podílu zvětralých kostí v zóně 2.

V prostorovém ohledu je rozdělení modifikovaných kostních pozůstatků zvířat obtížně interpretovatelné, a to zejména kvůli zatížení celkového obrazu náhodnými výkyvy způsobenými specifickými vlastnostmi jednotlivých souborů (v případě opálených kostí např. z domu 1445.1 v zóně 4; v případě zvětralých kostí souboru z domu 1771). Specifické rysy těchto souborů jsou součástí konkrétní historie sídliště, kterou se budeme podrobněji zabývat v budoucnu. Odhlédneme-li od evidentně náhodných výkyvů, zdá se, že v zónách s hustější zástavbou (zóny 1, 6 a 7) klesá podíl zvětralých kostí, zřejmě v důsledku pečlivějšího odpadového managementu, a v severní části sídliště (zóna 1) je poněkud vyšší podíl opálených, okousaných či jinak modifikovaných kostí. Rozdíly v zastoupení řeznický zasažených kostí v jednotlivých zónách jsou ovšem poměrně malé.

6.8. Následný vývoj areálu (RS2–RS4)

Osteologické soubory z období RS2 až RS4 jsou svým rozsahem výrazně menší než soubor KPT (tab. 21–22). Jde o soubory z jam, které jsou v průměru bohatší na

nálezy než soubory z domů. Podíl neurčených kostí se v souboru z RS2–RS4 oproti KPT snižuje, což zřejmě také souvisí s depoziční charakteristikou příslušných kontextů (kosti jsou méně fragmentarizované, podíl sekundárního odpadu může být větší).

Zásadní odlišnost následujících fází raného středověku oproti KPT spočívá v tom, že v mladších obdobích (zejména v RS2–3) výrazně klesá podíl prasat mezi hlavními hospodářskými druhy. Navzdory nízkému počtu nálezů z RS2–RS3 by toto zjištění mohlo indikovat hlubší změnu v ekonomických strategiích, ale mj. i to, že zvířecí kosti v mladších objektech zřejmě nejsou reziduálního původu. Tento druhý závěr může být dalším dílčím příspěvkem k diskusi na téma reziduality ekofaktů. V závěru raného středověku (RS4) se podíl prasat opět mírně zvyšuje, což může naznačovat změnu celkových trendů ekonomiky daného období (např. intenzifikaci zemědělství). Postupně mírně roste podíl koní, kteří byli v RS4 již běžnějšími zvířaty a pravděpodobně stále častěji nahrazovali při práci a transportu dosud využívané tury. Celý raný středověk se shodně vyznačoval i absencí nebo relativně nízkým podílem zbytků lovených zvířat (tab. 21).

Změny v chovu domácích zvířat (reprezentativnější data ovšem máme až pro RS4) se odrazily také ve věkových kategoriích poražených zvířat. Navzdory méně početné kolekci zubů z RS4 (tab. 22) platí, že většina zubů prasat patřila v RS4 jedincům ve věku 6–24 měsíců, ale s tím, že prasata byla vykrmována poněkud kratší dobu než v KPT (tab. 24).

Mění se i porážkový věk skotu. Zatímco v KPT byl počet turů starších 11 let, u kterých předpokládáme využití k práci, nezanedbatelný (tab. 24), v RS4 jedinci v této věkové skupině zcela chybějí. Pracovat samozřejmě mohla i zvířata mladší (ve věkové skupině 4–11 let), ale i pro tuto skupinu zvířat byl pozorován pokles hodnot (KPT: 37 %, RS4: 28,6 % zubů).

Preference chovu ovcí a koz, vyjádřená množstvím kosterních nálezů, byla v období RS4 vyšší než v KPT. Přes celkově malý počet zubů těchto přežvýkavců byly shledány změny v ekonomice jejich chovu. Zatímco v KPT byla dávana přednost odchovu starších zvířat (nad 2 roky), v RS4 tomu bylo přesně naopak (zvířata do 2 let – KPT: 22,1 % a RS4: 69,2 %). V souhrnu lze říci, že se

	Březno	Roztoky 2006–2010	Roztoky 1980–1989	Nová Liboc	Nová Liboc	Nová Liboc – Slovanský dům	Březno	Zlechov - Padělký	Horní Počernice	Nová Liboc	Tišice	Rubín – horizont 1	Olomouc - Povel
Datování	SN	KPT	KPT	KPT	KPT	KPT	KPT	KPT	KPT	RS2	RS2	RS2	RS2
Skot (<i>Bos taurus</i>)	122	3204	668	167	145	73	307	78	92	175	885	376	3193
Prase domácí (<i>Sus domesticus</i>)	138	5049	966	97	150	46	110	28	45	280	1216	281	1942
Ovce/koza (<i>Ovis/Capra</i>)	28	250	110	30	27	24	78	9	16	165	160	155	508
Kůň (<i>Equus caballus</i>)	?	129	22	1	3	1	22	2	0	3	70	11	?
Pes (<i>Canis familiaris</i>)	?	221	8	8	1	0	3	2	1	120	4	1	?
Lovení savci	?	117	43	16	2	7	0	3	3	76	5	23	?
Hlodavci (<i>Rodentia</i>)	?	50	9	4	0	3	3	1	0	3	3	5	?
Ptáci (<i>Aves</i>)	?	56	26	31	4	8	20	1	7	29	105	77	?
Žáby (<i>Anura</i>)	?	72	32	131	1	2	0	0	0	76	1	0	?
Ostatní	?	697	20	0	0	0	0	0	0	59	14	4	?
CELKEM		9845	1904	485	333	164	543	124	164	986	2463	933	
% skot	42,36	37,7	38,3	56,8	45,0	51,0	62,0	67,8	60,1	28,2	39,1	46,3	34,4
% prase	47,92	59,4	55,4	33,0	46,6	32,2	22,2	24,3	29,4	45,2	53,8	34,6	56,6
% ovce/koza	9,7	2,9	6,3	10,2	8,4	16,8	15,8	7,8	10,5	26,6	7,1	19,1	9,0

Tab. 29. Počet určených kostí a zubů (NISP) fauny v dostupných souborech z období stěhování národů, KPT a RS2 v ČR. Zdroje: Březno, okr. Louny (d. stěhování národů: Pleinerová 2007; KPT: Pleinerová 2000); Dolánky - Rubín, okr. Louny (Kyselý 2000); Olomouc - Povel (Bláha 2000a); Praha - Liboc (Sůvová 2005; 2012; Vrabcová 2005); Praha - Horní Počernice (Peške 1985); Roztoky 1980–1989 (Peške 2005); Tišice, okr. Mělník (Vrabcová 2005); Zlechov - Padělký, okr. Uherské Hradiště (Sůvová 2006). — **Fig. 29.** Composition of the available animal bone assemblages from sites of the Migration period (SN), PTC (KPT) and the Early Medieval 2 (RS2) in the Czech Republic. By L. Kovačiková and Z. Sůvová.

kundární produkty ovčí/koz (např. mléčné výrobky) nedosahovaly v RS4 zdaleka takového významu jako v KPT, klíčový byl zisk masa a nižší náklady vynaložené na jejich chov.

6.9. Nálezy KPT z Roztok v širším kontextu

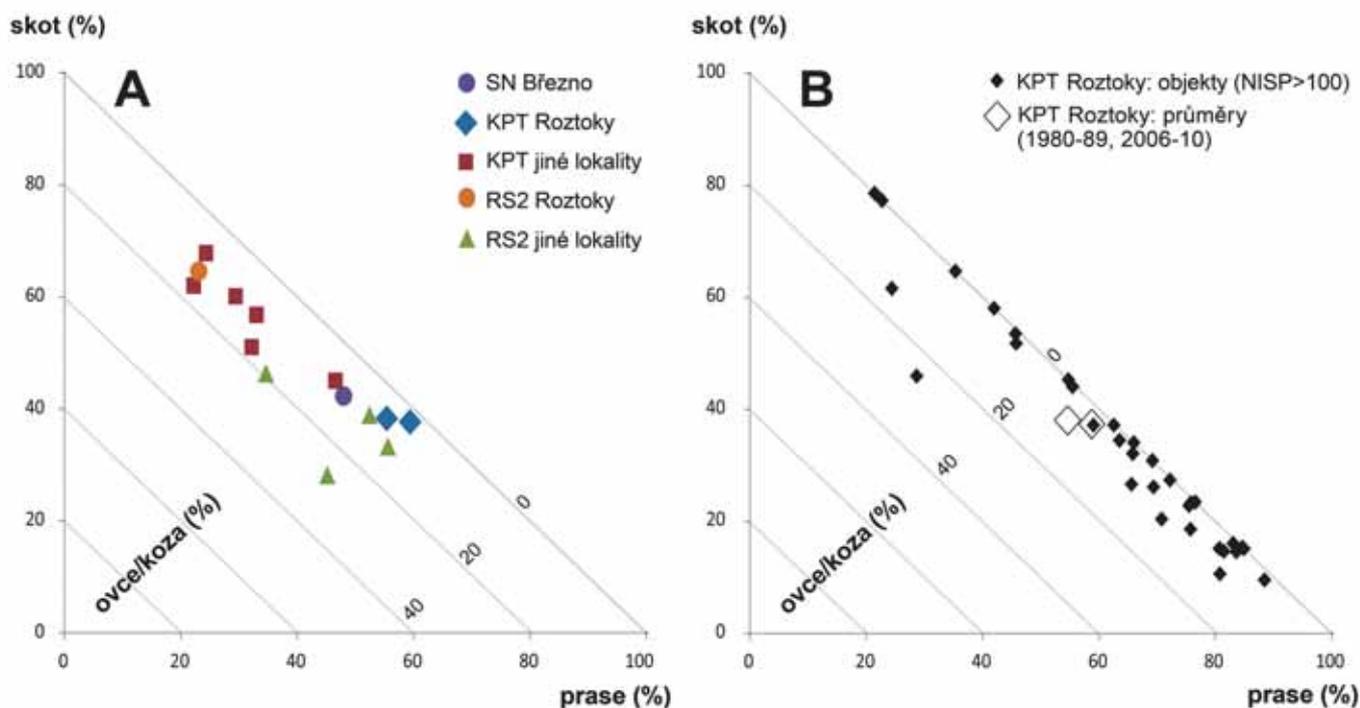
Osteologický soubor z Roztok byl porovnáván s dalšími soubory stejného a blízkého stáří (tab. 29; obr. 36). Obrázek 36: A ukazuje průměrné hodnoty zastoupení tří hlavních hospodářských druhů (skot, prase, ovce/koza) na lokalitách daného období s dostupným materiálem. Z grafu je jasné vidět, že soubory kostí zvířat KPT z Roztok (jak z výzkumu 1980–1989, tak 2006–2010) se odlišují jak od ostatních známých lokalit KPT v Čechách, tak od souborů RS2 z Roztok a dalších lokalit. Charakteristický je zejména vysoký podíl nálezů prasat (kolem 60 %).

Třebaže o celkově vyšším než obvyklém podílu prasat v materiálu KPT z Roztok není třeba pochybovat, považujeme za nutné na tomto místě upozornit na úskalí, která může unáhlená komparace souborů z různých lokalit obsahovat. Uvedený podíl kostí prasat je v případě Roztok vypočten z velkého souboru objektů a lze jej proto považovat za víceméně spolehlivý. Na obrázku 36: B ovšem vidíme, jak proměnlivý podíl nálezů jednotlivých druhů zvířat je v jednotlivých objektech, a to i v případě, že bereme v úvahu pouze objekty s velkým počtem kostí (v daném případě NISP > 100). I v takových případech kolísá podíl kostí prasete v rozmezí 20–90 %. Skladba zvířecích kostí v jednotlivých objektech totiž evidentně

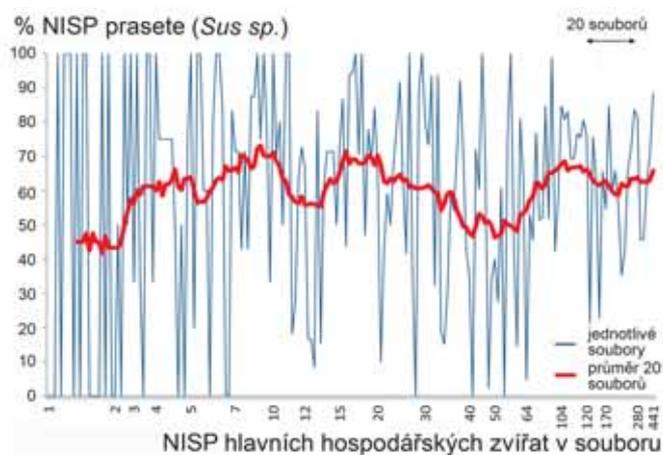
odráží konkrétní události v areálu, i když většinou nejde o pozůstatky celých koster nebo jejich větších částí uložených pohromadě. Pokud bychom tedy měli k dispozici jen jeden objekt, nebo několik málo objektů, mohly by se podíly kosterních pozůstatků jednotlivých druhů zvířat jevit velmi různě.

Na obrázku 37 vidíme graf procentního podílu nálezů prasete domácího v jednotlivých objektech KPT (celkem 192) seřazených zleva doprava podle celkového počtu zvířecích kostí. Graf ukazuje velmi rozkolísaný obraz, a to nejen (logicky) v případech objektů s jednou nebo několika málo kostmi, ale i v případech objektů s 20, 50 a dokonce i více než 100 kostmi. Červenou linií je na témže grafu znázorněn klouzavý průměr vypočtený vždy pro dvacet sousedních hodnot. Jelikož pořadí objektů podle počtu kostí je svým způsobem náhodné, lze brát jednotlivé hodnoty průměru jako 182 náhodných výběrů (vynecháno bylo pouze 10 pozic zcela vlevo) po dvaceti objektech. Vidíme, že sice i v tomto případě podíl kostí prasete v souboru kolísá, ale již mnohem méně; sledovaná hodnota se pohybuje vždy mezi 42 a 73 %.

Z uvedeného vyplývá důležitý metodický závěr. Věřodnější výsledky poskytuje v případě zvířecích kostí (ale zřejmě i jiných ekofaktů) vždy více jednotek menších než málo větších, a to zejména kvůli nereprezentativnosti a „událostní povaze“ nálezových souborů z jednotlivých objektů. Může se to zdát překvapivé, ale náhodně vybraných 20–30 určitelných kostí (nebo jiných ekofaktů) z různých objektů naleziště by zřejmě poskytlo spolehlivější obraz o druhové skladbě základních hospodářských zvířat na sídlišti než soubor z jednoho ob-



Obr. 36. A: Graf podílu tří základních hospodářských druhů zvířat (tur, prase, ovce/koza; % NISP) v souborech z doby stěhování národů (Březno), KPT a RS2 v Čechách. **B:** Podíl tří základních hospodářských druhů (% NISP) ve větších souborech (NISP >100) z jednotlivých objektů KPT v Rostokách. — **Fig. 36. A:** Relative frequencies of the main types of farm species (cattle, pig, sheep/goat; % NISP) in assemblages from the Migration period (Březno), PTC and Early Medieval 2 (8th cent. AD) periods in Bohemia. **B:** Relative frequencies of the main farm species (% NISP) in larger bone assemblages (NISP >100) from individual PTC features at Rostoký. X axis: pig; Y axis: cattle; diagonal: sheep/goat. **SN** – Migration period; **KPT** – Prague-type Culture; **RS2** – Early Medieval 2; **jiné lokality** – other sites; **průměry** – average values.



Obr. 37. Podíl kostí prasete (*Sus sp.*, % NISP) v souborech kostí tří hlavních hospodářských druhů (tur, prase, ovce/koza) z jednotlivých objektů KPT v Rostokách. Soubory jsou seřazeny podle počtu kostí (osa X). **Červenou linií** je vyznačen klouzavý průměr 20 sousedních objektů. — **Fig. 37.** Relative frequency of pig (*Sus sp.*, % NISP) in bone assemblages of three main farm species (cattle, pig, sheep/goat) from individual PTC features at Rostoký. The assemblages are arranged according to the number of bones (X axis). **The red line** indicates the running average of 20 neighbouring features.

jektu, v němž počet nálezů přesahuje stovku. Z logiky věci rovněž vyplývá, že výsledné hodnoty pro jednotlivé druhy na nalezišti by spíše měly být uváděny jako průměrný podíl v objektech než jako podíl v celém souboru (aby se předešlo tomu, že objekty s větším počtem ná-

lezů mají větší váhu než objekty s menším absolutním množstvím faktů). Takto pracuje např. antrakologie, ale v archeozoologii je tento postup užíván méně často.

Exkurz ve formě předchozího odstavce jsme zařadili jako varování před přeceňováním dat z lokalit s malým počtem objektů, s objekty s různou velikostí dílčích souborů apod. Přesto nám ovšem nezbyvá nic jiného než pracovat s několika málo soubory, které jsou pro dané období k dispozici. Z dat plyne (tab. 29; obr. 38), že nejběžnější hospodářské zvíře na sídlištích KPT je většinou skot, jak se ukazuje např. v Praze - Horních Počernicích (Peške 1985), Březně u Loun (Pleinerová 2000) a na dvou částech sídliště v Praze - Nové Liboci (Sůvová 2005; 2012). V některých případech byly pozůstatky turů velmi hojné, např. ve Zlechově (Sůvová 2006).

Je jistě zajímavé, že roztocké nálezy KPT nestojí nejbližší jiným lokalitám KPT, ale spíše souboru z doby stěhování národů z Března u Loun (Pleinerová 2007) a zejména mladším (RS2) souborům z Tišic (Vrabcová 2005), Prahy - Nové Liboci (Sůvová 2012) a Olomouce - Povelu (Bláha 2000a). Podobnou skladbu ukazuje také soubor z RS2 z Mikulčic na Moravě (např. Chrzanowska — Januszkiwicz-Zařęcka 2003), ovšem materiál z tohoto naleziště nebyl doposud kompletně zpracován. Paralela mezi Mikulčicemi (RS2) a Rostokami (KPT) byla prokázána ještě v jednom parametru – v porážkovém stáří prasat a turů. Na obou sídlištích byla většina prasat vykrmována 12–24 měsíců, tedy do vyšší hmotnosti (Kratochvíl 1981); podobná věková struktura byla zjištěna i ve velkomoravských nálezech z Pohanska (Vrabcová 2005, 68; zde obr. 34). Rovněž věková distribuce

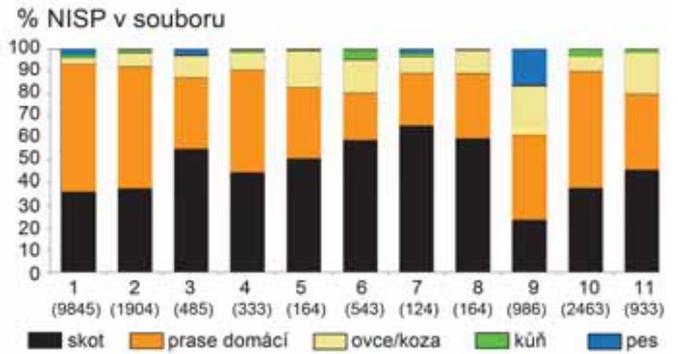
skotu byla na obou lokalitách takřka totožná (Kratochvíl 1987); zhruba třetina (30,9 %) kusů hovězího dobytka byla zabita v rozmezí 1–4 roky, o něco více (41,4 %) se jich dožívalo až 12 let.

Poměr skotu a prasat může být ovlivněn řadou skutečností. Jednou z nich je možnost pastvy nebo velikost hospodářského zázemí lokality – prasata se totiž na rozdíl od tura dají chovat na menším území, kdežto skot vyžaduje kvalitní a rozsáhlejší pastvu. Prasata jsou chovatelsky nenáročná (např. nevyžadují větší pastevní plochy a pravidelný příjem objemného krmiva), disponují vysokou schopností syntetizovat bílkoviny a tuk a intenzita jejich růstu je obecně vysoká. Tento faktor mohl hrát významnou roli právě v Roztokách, kde musel být (vzhledem k vysoké intenzitě osídlení a evidentní omezenosti prostoru) nedostatek pastvišť obzvláště citelný (k odhadu nároků hospodářských zvířat srov. Dreslerová 1995 a Bláha 2000b, 108).

Určitý vliv mají také způsoby využití zvířat – prasata jsou chována převážně pro maso, kdežto tuři i kvůli sekundárním produktům (např. mléku, případně práci). Převahu nálezů prasete proto můžeme očekávat i tam, kde obyvatelé upřednostňovali mléčnou užitkovost krav (to ovšem neznamená, že po snížení množství vyprodukovaného mléka za laktaci, nebyla tato zvířata využita také na maso a další primární produkty). Důležité je také si uvědomit, že oba domestikanti jsou rozdílně velcí. Podle S. Bökönyiho (Bökönyi 1984) lze z průměrného tura získat zhruba 4,5krát více masa než z průměrného prasete. Podle M. Dembiňské (Dembiňská 1963) byl tento poměr (s ohledem na průměrnou velikost středověkých kusů) poněkud nižší, a to cca 1 : 2 (kráva poskytne maso o hmotnosti zhruba 45–50 % živé váhy, prase 70–85 %). Je tedy možné, že i na lokalitách, které se vyznačují vyšším podílem nálezů prasete než tura, bylo nejdůležitějším zdrojem živočišných bílkovin hovězí maso. V souvislosti s velikostí obou zvířat lze také uvažovat o tom, že vepřové bylo spíše běžnou součástí stravy, kdežto hovězí maso bylo určeno pro sváteční účely, kdy bylo třeba jednorázově připravit velké množství masa.

Chov prasat mohl být pro obyvatele roztockého areálu v KPT nejen praktickým řešením nedostatku prostoru, ale mohl mít i sociální dimenzi. Nelze si nevšimnout, že podíl prasat na lokalitách KPT a RS2 v ČR vzrůstá nejen s velikostí sídliště a omezeným prostorem pro pastvu, ale i s předpokládaným sociálním statutem jeho obyvatel (v jistém kontrastu k tvrzení o „běžném“ vepřovém mase v předchozím odstavci). Uvádí to např. J. Bláha (1988), který spojuje vysoký podíl prasat na sídlišti v Olomouci - Povlu s jeho centrální funkcí. V Olomouci tomu odpovídá i nezvyklá věková struktura prasat, jejichž kosti z více než 70 % patří jedincům zabitým před dovršením jednoho roku věku (Bláha 2000a, 66), s velkou pravděpodobností tedy opékaným na rožni. Na to, že společné hostiny byly významným faktorem formování společnosti a jejich odraz můžeme hledat i na sídlištech příbuzných KPT, upozornil např. F. Curta (1998).

Pozůstatky ovcí a koz jsou v období KPT v Roztokách zastoupeny nezvykle málo, a to i v porovnání s dalšími lokalitami dané kultury, např. Zlechowem (Sůvová 2006), Prahou - Dolní Libocí (Vrabcová 2005; Sůvová 2012), Březnem (Pleinerová 2000) apod.



Obr. 38. Podíl hlavních druhů hospodářských zvířat v dostupných osteologických souborech KPT a RS2 z ČR. Skot (*Bos taurus*); prase domácí (*Sus domesticus*); ovce/koza (*Ovis/Capra*); kůň (*Equus caballus* a *Equus sp.*); pes (*Canis familiaris*). **1** – Roztoky 2006–2010 (KPT–PTC); **2** – Roztoky 1981–1983 (KPT–PTC); **3–5** – Praha - Liboc (KPT–PTC); **6** – Březno (KPT–PTC); **7** – Zlechow (KPT–PTC); **8** – Praha - Horní Počernice (KPT–PTC); **9** – Praha - Liboc (RS2–Early Medieval 2); **10** – Tišice (RS2–Early Medieval 2); **11** – Dolánky - Rubín (horizont 1, RS2–Early Medieval 2). Vzávorkách za čísly lokalit je uveden počet kostí (NISP). Zdroje: Březno, okr. Louny (Pleinerová 2000); Dolánky - Rubín, okr. Louny (Kyselý 2000); Praha - Liboc (Sůvová 2005; 2012; Vrabcová 2005); Praha - Horní Počernice KPT (Peške 1985); Roztoky 1980–1989 (Peške 2005); Tišice, okr. Mělník (Vrabcová 2005); Zlechow - Padělký, okr. Uherské Hradiště (Sůvová 2006). Připravily L. Kovačiková a Z. Sůvová. — **Fig. 38.** Relative frequencies of primary farm species in available PTC and Early Medieval 2 osteological assemblages from the Czech Republic. Cattle (*Bos taurus*, **black**); domestic pig (*Sus domesticus*, **orange**); sheep/goat (*Ovis/Capra*, **yellow**); horse (*Equus caballus* and *Equus sp.*, **green**); dog (*Canis familiaris*, **blue**). For site names and periods see above. By L. Kovačiková and Z. Sůvová.

Situace v Roztokách odpovídá dalším lokalitám i zastoupením kostí koní a psů, třebaže oba druhy patří vždy k méně početným složkám souborů. Na různých lokalitách kolísá podíl kostí psů od 0,3 do 1,7 %, koní od 0,3 do 4,1 %. Roztoky nejsou výjimečné ani z hlediska dokladů lovu. Podíl zbytků lovené zvěře je na lokalitách raného středověku všeobecně nízký; v uváděných příkladech se pohybuje v rozmezí od 0,6 do 4,3 %.

7. Rybolov

Otázka rybolovu byla v Roztokách sledována velmi pozorně, neboť vzhledem k poloze lokality se ekonomická souvislost sídliště se zdrojem ryb přímo nabízí (Andreška 1987). Při předchozích výzkumech daná otázka pozornosti zcela unikala, protože rybí kosti a šupiny lze zachytit především plavením nebo prosíváním výplní, a ty se dříve (v Roztokách, ale i všeobecně při terénních výzkumech) praktikovaly jen výjimečně.

7.1. Metody

Většina rybích kostí z Roztok pochází z plavených vzorků; jen malá část materiálu byla získána ruční separací během terénního výzkumu (tab. 32). Archeoichtyologický materiál byl podroben základním analytickým postupům (Casteel 1976; Wheeler — Jones 1989). Druhové určení i anatomická klasifikace nálezů byly prováděny s pomocí referenční sbírky, kterou disponuje pracoviště Laboratoře pro rekonstrukci přírodního prostředí Archeologického ústavu Univerzity Mikuláše Koperníka v Toruni; anatomická terminologie vycházela ze

specializovaných prací (Urbanowicz 1956; Janec-Sutowska 1957; Lepiksaar 1981; Cannon 1987; Wheeler — Jones 1989; Radu 2005; Długosz — Demska-Zakęś 1995; 1997). Rekonstrukce celkové délky ryby byla provedena na základě srovnání s recentními kostrami a podle publikovaných měření (Morales — Rosenlund 1979); výsledky byly zařazovány do tříd s intervalem 10 cm.

7.2. Druhová a anatomická skladba souboru

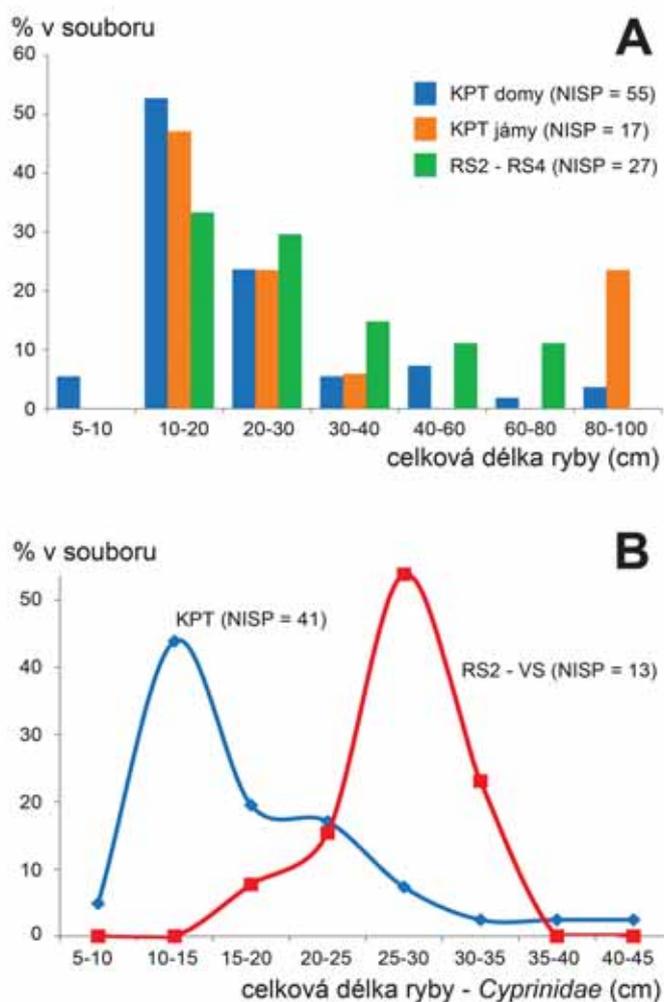
Celkem bylo v nálezech z Roztok zachyceno 1532 pozůstatků ryb (určité množství zatím zůstává nezpracováno v netříděných částech větších plavených vzorků, srov. kap. 2.2). Z tohoto počtu bylo 350 kostí a 1182 šupin. Soubor zahrnuje 9 ichtyologických taxonů a 4 obecnější kategorie (tab. 30). Celkem 157 (174 při započtení nejisté datovaných objektů) rybích kostí a 522 (569) šupin (tab. 30–31) patřilo do období KPT. Většina určených kostí z tohoto období (cca 78 %) spadá do čeledi kaprovitých (*Cyprinidae*), která je v souboru zastoupena třemi druhy (tab. 31). Zachovalé kosti představují především obratle a žebra, celková délka zástupců čeledi se pro dané období pohybovala nejčastěji v rozmezí 10–15 cm (obr. 39).

Mezi kaprovitými patřili v souboru KPT k nejčastějším druhům perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*) a plotice obecná (*Rutilus rutilus*; tab. 31). Oba druhy byly rozeznány zejména na základě pozerákových kostí (*os pharyngeum inferior*) a některých dalších kostí lebky. V jednom dalším případě nebylo vzhledem ke špatné zachovalosti lebečních kostí možné rozhodnout, o jaký z uvedených druhů šlo (perlín/plotice). Celková délka jedinců těchto druhů byla většinou mezi 10 a 20 cm (tab. 33). Dalším druhem uvedené čeledi je i cejn velký (*Abramis brama*), doložený nálezem kleithra (*cleithrum*) menšího jedince (délka cca 10 cm).

Kromě kaprovitých byli identifikováni okounovití (*Percidae*), a to prostřednictvím okouna říčního (*Perca fluviatilis*; tab. 31–32). Celková délka zástupců čeledi se pohybovala od 10 do 30 cm (tab. 33). Další v pořadí podle četnosti byli lososovití (*Salmonidae*) a štika obecná (*Esox lucius*). Lososovití byli rozeznáváni především na základě žeber, a to z kusů poměrně velkých (90–100 cm). Podle rekonstruované délky jedinců šlo většinou zřejmě o lososa (*Salmo salar*) nebo pstruha obecného mořského (*Salmo trutta* f. *trutta*). Dva kusy byly mnohem menší (20–30 cm), patřily proto spíše poddruhu pstruha obecného potočního (*Salmo trutta* f. *fario*). Štika byla doložena kůstkami ploutve.

Mimo typické sladkovodní druhy byl zachycen úhoř říční (*Anguilla anguilla*), zástupce migrujících ryb. Rozeznán byl na základě skřelové kosti (*operculare*) jedince o délce 40–50 cm a některých dalších lebečních kostí.

Mezi nálezy zařazenými do kategorie „neurčené ryby“ byla nejčastější žebra, ploutve, obratle a část nálezů rybích šupin. Většinu šupin ovšem lze zařadit alespoň do čeledi, a to v zásadě stejných, jako tomu bylo u kostí, tedy kaprovitých a okounovitých; ve dvou případech z období KPT pak šlo o štika.



Obr. 39. A: Rozdělení zjištěné celkové délky ryb (bez rozdílu druhů) podle období a druhu objektů KPT v Roztokách. **B:** Rozdělení kaprovitých ryb (*Cyprinidae*) podle délky. Srovnání období KPT se souborem z následujících období (RS2 až VS). — **Fig. 39. A:** Distribution of determined total length of fish (regardless of species) according to periods and types of features at Roztoky. **B:** Distribution of carp-type fish (*Cyprinidae*) according to length. Comparison of the PTC period with the sum of the ensuing periods (Early Medieval 2 to the High Middle Ages). **KPT** – Prague-type Culture; **RS(2–4)** – Early Medieval 2–4; **VS** – High Medieval.

7.3. Behaviorální a depoziční aspekty nálezového souboru

V ichtyologickém materiálu KPT jsou celkově nejčastějším typem pozůstatků šupiny (522 ks) a obratle (53 ks, tj. 33,8 % mezi kostmi). Jednou z možných příčin vysokého podílu obratlů může být jejich relativně větší robustnost a kompaktnost (ve srovnání např. s lebečními kostmi); proto mohou být v souboru nadreprezentovány. V případě šupin tomu tak ale být nemůže, protože ty jsou mnohem křehčí. Z toho vyplývá, že různá odolnost jednotlivých druhů pozůstatků pravděpodobně není jediným možným vysvětlením pozorované skladby souboru.

Jinou příčinou může být to, že většina ulovených ryb, a to zejména větších jedinců, byla dekapitována a vykuchána ihned po ulovení. Vnitřnosti, hlavy a zřejmě i ploutve mohly být rovnou vhozeny zpět do

Kontext	Rybí kosti (celkem 204 vzorků/sáčků)													Šupiny (319 vzorků/sáčků)					NISP	
	<i>Abramis brama</i> (L.)	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	<i>Aspius aspius</i> (L.)	Cyprinidae	<i>Esox lucius</i> (L.)	<i>Perca fluviatilis</i> (L.)	Percidae	Pisces	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)/ <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	Salmonidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	<i>Silurus glanis</i> (L.)	<i>Barbus barbus</i> (L.)	Cyprinidae	<i>Esox lucius</i> (L.)	Percidae	Pisces	kosti	šupiny
neolit							1							4				1	4	
d. halštatská				1				1						1	8			3	3	51
d. laténská														3					3	
d. římská			1	1				2		1	1	1	2	14		1	3	9	52	
KPT	1	2		47	3	6	1	39	4	1	5	4		168	2	5	28	157	522	
KPT?				2	1			1						10				1	17	47
RS2			1	1	1			8						4				3	13	14
RS3	2	3		11	2		1	16		1		1		14	2		4	114	277	
RS4				5	1	1		2	1		1		1	9		3	10	17	157	
VS								1						1					2	1
?				2	2	1		8			1			15			3	17	54	
CELKEM	3	5	2	70	10	8	2	79	5	3	8	6	3	1	250	4	9	55	350	1182

Tab. 30. Základní přehled určených druhů ryb po jednotlivých obdobích. Udávány počty plavených vzorků (v případě ručně separovaných nálezů počet sáčků) s nálezem daného druhu. V posledních dvou sloupcích jsou udány celkové počty (NISP) rybích kostí a šupin. — **Tab. 30.** Basic overview of determined fish species in the chronological periods of the Roztoky site. Specified are the numbers of samples that have undergone flotation (or the number of bags in the case of manually separated finds) with a find of a given species; overall numbers (NISP) of fish bones and scales are given in the last two columns. Key to the chronological terms in Tab. 1.

Tab. 31. Rybí druhy v nálezech KPT v Roztokách. Sestavila M. Zabilska-Kunek. — **Tab. 31.** Fish species in PTC finds at Roztoky. **Kosti** – bones; **šupiny** – scales. By M. Zabilska-Kunek.

Species	Druhy	NISP kosti	%	NISP šupiny	%
sladkovodní druhy					
<i>Esox lucius</i> L.	štika obecná	3	3,1	2	0,4
<i>Abramis brama</i> L.	cejn velký	1	1,0		0,0
<i>Rutilus rutilus</i> L.	plotice obecná	4	4,1		0,0
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	perlín zlatý	4	4,1		0,0
<i>Rutilus rutilus</i> L./ <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	plotice/perlín	1	1,0		0,0
Cyprinidae	kaprovití neurč.	66	67,3	463	98,3
<i>Perca fluviatilis</i> L.	okoun říční	8	8,2		0,0
Percidae	okounovití neurč.	1	1,0	6	1,3
migrující druhy					
<i>Anguilla anguilla</i> L.	úhoř říční	2	2,0		
ostatní					
Salmonidae	lososovití	8	8,2		
Σ určených		98	100	471	100
Pisces	neurčeno	59		51	
CELKEM		157		522	

řeky a do obytného areálu se mohla dostávat jen těla ryb a menší počet celých kusů, převážně malých. To by mohlo částečně vysvětlovat i skutečnost, že v souboru rybích kostí KPT převládají zbytky malých jedinců (tab. 33; obr. 39).

Převaha kostí z malých jedinců může teoreticky souviset také s uklízením raně středověkých domů (Novák — Lisá — Kuna 2010), při kterém spíše unikly pozornosti malé kosti a šupiny. Tato možnost je ovšem zpochybňována faktem, že rybí kosti pocházejí většinou z výplní (jam a domů), nikoliv z podlah (domů), kde by uklízení bylo možné předpokládat. Zcela vyloučit nelze ani souvislost převahy malých kostí s péčí, která je věnována prohlížení rezidua po plavení vzorků: zatímco malé kosti vyplavou k povrchu, větší kosti mohou zůstat

přehlédnuty v reziduu. Zda tento faktor hrál v našem materiálu nějakou roli, nelze už zjistit; proti jeho výraznějšímu působení mluví rozdílná velikostní skladba nálezů z různých období, která indikuje selektivnost původní, nikoliv výzkumem (obr. 39).

Nelze přehlédnout, že velikostní skladba dochovaných rybích pozůstatků ukazuje poměrně výrazný rozdíl mezi obdobím KPT a následujícími obdobími (RS2 až vrcholný středověk). I když zejména v mladším souboru není dost jedinců pro zcela spolehlivý statistický závěr, zdá se, že převaha malých ryb je specifickým rysem nálezů z období KPT. Sám o sobě není ovšem výskyt malých ryb nijak překvapivý – malé ryby byly v raném středověku, ale nejen v tomto období, vařeny spolu s obilím v polévce (Makowiecki 2003).

Kontext			Plavené vzorky						Ručně separované nálezy			
Datace	Druh objektu	Zóna	Volů (litr)	Počet vzorků	Z toho pozitivních	NISP	% vzorků s nálezy	Hustota (NISP/m ³)	Volů (m ²)	Počet sáčků s nálezy	NISP	Hustota (NISP/m ²)
KPT	dům	1	853	44	18	93	40,9	109,0	19,2			
KPT	dům	2	917	34	2	2	5,9	2,2	14,5			
KPT	dům	3	1383	68	0	0	0,0	0,0	23,5			
KPT	dům	4	3517	147	18	92	12,2	26,2	66,2			
KPT	dům	5	7275	312	37	85	11,9	11,7	116,8			
KPT	dům	6	4115	212	21	59	9,9	14,3	67,1	7	7	0,10
KPT	dům	7	12311	723	130	283	18,0	23,0	211,1	5	7	0,03
KPT	jáma	1	70	8	5	39	62,5	557,1	6,0	6	9	1,49
KPT	jáma	3	150	6	3	3	50,0	20,1	2,9	2	2	0,68
KPT	jáma	4	63	3	0	0	0,0	0,0	1,8			
KPT	jáma	5	117	5	0	0	0,0	0,0	5,8			
KPT	jáma	6	311	14	5	10	35,7	32,2	1,8	6	6	3,34
KPT	jáma	7	685	35	9	38	25,7	55,5	23,7	7	8	0,34
RS2	jáma	1	153	9	7	18	77,8	117,5	2,6	8	9	3,43
RS3	jáma	1	502	24	17	282	70,8	561,7	8,7	44	109	12,52
RS4	jáma	1	306	21	15	164	71,4	536,7	21,2	7	10	0,47
CELKEM			32726	1665	287	1168			593,0		167	

Tab. 32. Údaje zachycující hustotu rybích kostí a šupin v jednotlivých zónách lokality a druhů objektů. — **Tab. 32.** Density of fish bones and scales in individual zones at the site and types of features. **Dům** – house; **jáma** – pit; **zóna** – site zone. Key to the chronological terms in Tab. 1. **Plavené vzorky** – flotation samples; **ručně separované nálezy** – manually separated finds.

Celková délka (TL) ryby	<i>Esox lucius</i> (L.)	Cyprinidae	<i>Abramis brama</i> (L.)	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)/ <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	<i>Aspius aspius</i> (L.)	<i>Perca fluviatilis</i> (L.)	<i>Silurus glanis</i> (L.)	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	Salmonidae
00–10 cm		2	1								
10–20 cm	1	28	1	3	3	5		7	1		
20–30 cm	1	20			1			5			2
30–40 cm	1	5	1		1	2					
40–50 cm	2	1								2	
50–60 cm	2						1				
60–70 cm	1						1			2	
70–80 cm											2
90–100 cm											6
110–120 cm									1		
>200 cm									1		
CELKEM	8	56	3	3	5	7	2	12	3	4	10

Tab. 33. Celková délka (TL – „total length“) jednotlivých druhů ryb v nálezech z Roztok bez rozdílu období. Sestavila M. Zábilska-Kunek. — **Tab. 33.** Total length (TL) of individual fish species in finds from Roztoky, regardless of period. By M. Zábilska-Kunek.

7.4. Charakter a sezonalita rybolovu

Místní rybolov lze na lokalitě v Roztokách prokázat průběžně, od neolitu po středověk. Zakládá se na druzích, které jsou ve střední Evropě běžné a obvykle tvoří převážnou složku v souborech z archeologických lokalit (Makowiecki 2003). Ve skladbě lovených druhů zcela logicky převládaly druhy sladkovodní, které obývaly i tok Vltavy, zejména kaprovití a okounovití. Lososovití byli zastoupeni jednak domácím pstruhem potočným, jednak migrujícím pstruhem obecným (*European Inland Fisheries 1996*); dalším tažným druhem byl úhoř říční.

Ze skladby rybích kostí se zdá, že rybolov byl v KPT provozován po velkou část roku. Nejvhodnější podmínky byly na jaře a v létě. Sezóna pravděpodobně začínala lovem štik na konci března, po kterém v následujících měsících následoval lov okounů, plotic a cejnů. Efektivita rybolovu mohla být založena na poznání, že v době tření se ryby shlukují na mělčinách, poblíž břehů (mělčiny měla Vltava právě u levého břehu).

Z nálezů lososovitých ryb, jakkoliv málo početných, vyplývá, že rybolov pokračoval i během podzimu a možná i zimy (Frič 1893). Lov úhořů se mohl odehrávat od dubna do prvních zimních mrazů, po nichž se úhoři ukládají do bahna k zimnímu spánku.

8. Zánik domů a formování archeologického kontextu

Depoziční či (obecněji) formační analýza v archeologii vychází ze specifických vlastností movitých nálezů (Kuna 2012) a z ekofaktových vlastností prostředí, v němž jsou movité nálezy obsaženy (kap. 2.4). Zejména v tomto druhém ohledu jsou často využívány metodické nástroje tzv. geoarcheologie. Tento obor se zabývá komplexním výzkumem geomorfologických, geologických a antropogenních prvků podílejících se na vývoji krajiny, přičemž pracuje v různých měřítcích, včetně mikrostratigrafie výplní archeologických objektů (French 2003; Stein — Farrand 2001; Rapp — Hill 2006). Hlavními analytickými nástroji jsou mikromorfologie sedimentů s archeologickým obsahem a sledování fyzikálních a chemických vlastností sedimentu (Stoops — Eswaran 1986; Courty — Goldberg — Macphail 1989; Goldberg — Macphail 2006; Goldberg — Holliday — Ferring 2001). Na tomto místě se z tohoto hlediska zabýváme výplněmi raně středověkých domů, a to především s cílem upřesnit procesy jejich vzniku, resp. zániku jejich původní funkce a jejich postupné přeměny v odpadové areály. Domníváme se, že poznání těchto otázek může mít jistý význam i pro celkovou interpretaci sídelního areálu.

8.1. Odběr a zpracování vzorků

Depoziční procesy vytvořily v raně středověkých domech několik poměrně výrazných typů vrstev, které byly již během terénního výzkumu interpretovány (viz kap. 2.4; Kuna — Lisá — Novák 2010). Hlavním úkolem pro geoarcheologickou analýzu bylo navržené interpretace potvrdit, zamítnout nebo upřesnit. Vzorky pro mikromorfologickou analýzu byly odebrány celkem ze 17 objektů (z nich bylo zatím vyhodnoceno 12, a to s celkovým počtem 44 vzorků; seznam 38 relevantních vzorků v tabulce 34). Vzorky byly odebrány převážně z kontrolních bloků, tj. s maximální kontrolou jejich stratigrafického zařazení a možností přesného zaměření. Odebírány byly v blocích o rozměrech 6 x 9 cm (tzv. Kubiens boxy); následně byly vysušeny a impregnovány ve vakuu pryskyřicí. Z takto zpracovaných bloků byly zhotoveny výbrusy, které byly dále studovány pomocí binokulárního a polarizačního mikroskopu (zvětšení 100–800×; Stoops 2003).

Základním prvkem mikromorfologické analýzy je studium vzájemného vztahu póru, klastické složky a jemnozrnné matrix zkoumaného vzorku. Procesy, které probíhají při ukládání sedimentu a následných (postdepozičních) procesech, jsou zachyceny formou specifických strukturních a texturních znaků, které lze na základě mikromorfologické analýzy interpretovat (Courty et al. 1989). Vzorky byly odebrány L. Lisou a M. Kunou, zpracovány do formy výbrusů byly L. Lisou v laboratoři na Univerzitě v Cambridge (UK), později J. Boreham (www.earthslides.com) v laboratoři na Univerzitě v Reach (UK).

8.2. Litologická a mikromorfologická charakteristika výplní

Z litologického i sedimentologického hlediska jsou výplně raně středověkých domů značně variabilní, avšak

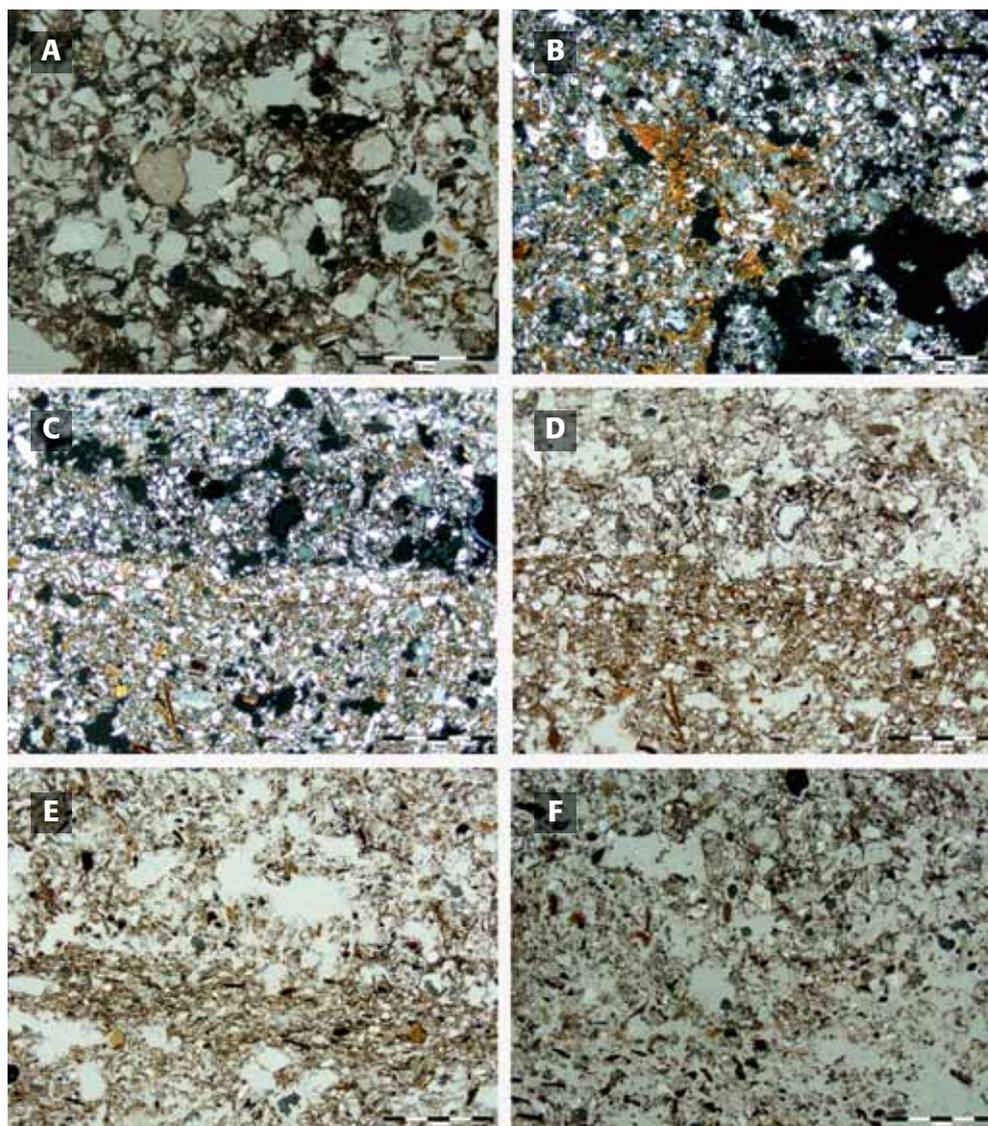
přesto lze mezi nimi vyčlenit celkem šest základních faciálních typů vrstev. Ty jsou označeny jako V0 (podloží) a V1–5 (výplň objektů). Definice těchto typů sice proběhla teoreticky nezávisle na archeologické klasifikaci vrstev (kap. 2.4), nicméně vycházela již ze znalosti stratigrafických vztahů v objektech, počtu a charakteru předpokládaných depozičních kategorií apod. Archeologické a litologické typy vrstev si proto víceméně odpovídají a jejich vzájemné srovnání obsahuje jisté riziko kruhové argumentace; právě proto bylo nutné kategorie obou přístupů terminologicky oddělit (bylo by např. nerosrozumitelné referovat o „spodní části výplně“, pokud se objevila ve svrchní části objektu apod.).

Prvním z litologických typů je samotné podloží (V0). Je tvořeno písčitymi a prachovitopísčitymi sedimenty, které se zde vyskytují jak bez zřetelného makroskopického zvrstvení (pod obj. 1264, 1265.1 a 1425), tak s horizontálním (pod obj. 1160.1, 1202 a 1223) či šikmým zvrstvením (obj. 1235), příp. neprůběžnými šmouhami (obj. 1226). Barva podložních sedimentů kolísá od žluté po žlutohnědou, světle hnědou, hnědou a hnědošedou (podle Munsellovy stupnice průměrně 10YR 8).

Mikromorfologicky je podloží poměrně variabilní (obr. 40: D), se zónami s kolísající pórovitostí a zrnitostí (pro vysvětlení základních mikromorfologických pojmů viz popisek k obr. 40). Klasty jsou z velké části usměrněny. Mikrostruktura je porfýrická až jednoduše či složitě obalujících pórů, velikost převážně polozaoblených křemenných zrn dosahuje 0,2 mm; C/F (0,2 mm) = 50 : 50. Organická hmota je zastoupena ve formě částečně dekomponované a je přirozenou součástí aluviálních sedimentů, které tvoří geologické podloží studované lokality. Barva matrix je oranžovo hnědá, hnědá či světle hnědá.

Typ V1. Jako typ V1 označujeme poměrně tenkou vrstvu (max. 10 mm, většinou méně) zachycenou v pěti objektech (1160.1, 1191, 1223, 1235 a 1265.1) na rozhraní podloží a výplně objektu. Její barva je zpravidla šedohnědá, vrstva je tvořena prachovitójilovitými až písčitójilovitými sedimenty. Přechod do podloží je ostrý až náhlý, do nadloží náhlý. Hlavní charakteristikou vrstvy je zvýšená kompaktnost a jílovitý charakter (obr. 40: D). Mikromorfologicky je vrstva V1 typická menším množstvím či absencí pórů, akumulací jílovitoprachovité matrix, která vyplňuje prostory mezi zrny. Matrix je oranžovohnědá, jílovitoprachovitá a obaluje jednotlivé klasty. Její akumulace je nejvyšší v nejsvrchnějších částech vrstvy, směrem do podloží náhle mizí. Mikrostruktura je kompaktní porfýrická, velikost převážně polozaoblených křemenných zrn dosahuje 0,2 mm; C/F (0,2 mm) = 50 : 50. Organická hmota je zastoupena ve formě částečně dekomponované a je přirozenou součástí aluviálních sedimentů.

Typ V2. V přímém kontaktu s podložím i v ostatních částech výplně domů byly identifikovány také propálené vrstvy, které byly označeny jako typ V2 a které souvisejí buď s propálenou podlahou, nebo s mazanicovou destrukcí ve výplni. Makroskopicky jsou tyto vrstvy charakteristické načervenalou barvou, která (v případě vypálené podlahy) pozvolna přechází do podloží. Mikrostruktura vrstev V2 je kompaktní porfýrická, velikost převážně polozaoblených křemenných zrn dosahuje 0,2 mm; C/F (0,2 mm) = 50 : 50. Červená barva matrix souvisí s teplotním ovlivněním.



Obr. 40. Mikrofotografie typické struktury vrstev různých litologických typů. **A:** Typ facie označené jako V5. Kombinovaná mikrostruktura zrnitostně velmi variabilního nevytříděného materiálu s dutinami typu komor a meziagregátových prostorů. Na snímku též mikrouhlíky (černé úlomky), fragment kosti (uprostřed). Tmavá matrix je bohatá na rozloženou organickou hmotu. PPL (viz vysvětlivky). **B:** Typ facie V4. Dutinová mikrostruktura poměrně dobře vytříděného materiálu, v pravé dolní části porušená bioturbací. Na snímku akumulace jílových minerálů (oranžová barva, uprostřed), které jsou pro tuto vrstvu typické. Jsou důsledkem redepozice již pedogenně ovlivněného materiálu a postdepozitních procesů. XPL. **C:** Přechod mezi faciemi označenými jako V3 (nahoře) a V1 (dole); na obrázku viditelná dutinová mikrostruktura poměrně dobře vytříděného materiálu s přítomností částečně rozložené organické hmoty a mikrouhlíků. Jemnozrně černě zbarvené nepravidelně ohraničené akumulace jsou identifikovány jako saze. Ve spodní části snímku ve facii V1 je dobře viditelná kompakce. Mikrostruktura tohoto dobře vytříděného materiálu je masivní s viditelnými tenkými proplásky jílových minerálů, které se zde akumulovaly v důsledku zvýšené kompakce. XPL. **D:** Stejný záběr jako sub C, ale PPL. **E:** Přechod mezi faciemi označenými jako V4 a V1; viz popis u snímků B a C. PPL. **F:** Přechod mezi faciemi označenými jako V4 a V1 (viz popis sub B). Spodní část snímku reprezentuje zrnitostní variabilitu aluviálních sedimentů. Mikrostruktura tohoto sedimentu je masivní v pravé dolní části postižena bioturbací. Je zde viditelné usměrnění zvláště opakních, makroskopicky černých minerálů v důsledku proudící vody v době sedimentace. PPL. **A:** Obj. 1264.1, vz. 2; **B:** obj. 1235, vz. 2; **C–D:** obj. 1265.1, vz. 2; **E–F:** obj. 1235, vz. 1. Foto a popis L. Lisá. — **Fig. 40.** Microphotograph of typical layer structure of various lithological types. **A:** Type V5 (interpreted as a waste layer); **B:** Type V4 (backfilling of feature with material in which clean subsoil prevails); **C:** Transition between facies labelled as V3 (above; first destruction layer in Early Medieval houses) and V1 (trampled-down floor), image in XPL – cross polarised light; **D:** Same image as sub C, but using PPL – plane polarised light; **E–F:** transition between types V4 and V1. **A:** Feature 1264.1, sample 2; **B:** 1235/2; **C–D:** 1265.1/2; **E–F:** 1235/1. Photos and description by L. Lisá.

Typ V3. Tento typ vrstvy představuje maximálně několik cm mocnou vrstvu, stratigraficky uloženou vždy nad rozhraním podloží a výplně (V0 nebo V1). Její barva je tmavošedá až černošedá (podle Munsella průměrně 5YR 3), s množstvím makroskopicky identifikovatelných uhlíků, zlomků kostí i mikrouhlíků. Vrstva je charakterizována jako písčito-prachovitá až písčitá, její přechod do nadloží i podloží je náhlý. Mikrostruktura vrstvy je typická

přítomností velkých nepravidelných pórů, tedy dutinová. Velikost polozaoblených křemenných zrn je cca 100–200 mikronů. C/F (0,2 mm) = 30 : 70; C/F (0,1 mm) = 50 : 50. Organická hmota je nedekomponovaná i dekomponovaná. Matrix je světle hnědá, tvořená humusem (obr. 40: C).

Typ V4. Nejmnocnější část výplně raně středověkých domů obvykle tvoří poměrně homogenní vrstva s variabilním zrnitostním složením a barevnými odstíny. Tato

Vysvětlivky k terminologii použité v kap. 8: Mikromorfologická struktura (mikrostruktura) – vztahy mezi klastickou složkou, matrix a póry. Rozlišuje se kolem 15 základních typů mikrostruktury, přičemž např. porfyrická struktura znamená, že jednotlivé klasty „plavou“ v okolní matrix, mikroagregátová struktura je charakteristická shluky klastů, dutinová větším množstvím pórů. Textura materiálu – charakter jednotlivých složek (např. koncentrace, konkrece apod.). Klastická složka – hrubozrná část studovaného materiálu, u které lze přesněji stanovit její složení. Matrix – jemnozrná část materiálu, která klasty obklopuje. Poměr C/F (0,2 mm) – procentuální část zrn klastické složky nad/pod uvedeným limitem. Snímky jsou pořízeny buď v rozkřížených nikolech (PPL – plane polarised light), nebo ve zkřížených nikolech (XPL – cross polarised light).

vrstva, kterou zde označujeme jako V4, byla identifikována ve všech objektech. Litologicky je tvořena prachovitými, prachovitopísčítými či písčítými sedimenty, místy jsou v ní identifikovány i jílovitoprachovité akumulace. Barevně odpovídá průměrné hodnotě 10YR 8 a přechází od žluté, žlutohnědé, světle hnědé až červenohnědé. Není výjimkou, že se barva mění i v rámci jedné stratigrafické jednotky, a to jak pozvolna, tak s poměrně ostře ohraničenými okraji (objekt 1160.1, 1223 a 1987). Do podloží i nadloží přechází tato vrstva náhle. Hlavním charakteristickým prvkem vrstvy je homogenní složení, absence vrstevnatosti, výrazných klastů či uhlíků, i když v malé míře (cca 3 %) uhlíky být přítomny mohou. Mikrostruktura je mikroagregátová, dutinová, velikost převážně polozaoblených křemenných zrn dosahuje cca 100–200 mikronů. C/F (0,2 mm) = 30 : 70; C/F (0,1 mm) = 50 : 50. Organická hmota je zastoupena ve formě částečně dekomponované. Matrix je oranžovohnědá, jílovitoprachovitá a tvoří akumulace ve formě nátek vyplňujících póry. Struktura matrix je retikuárně striatická. Tato mikrostruktura je v některých případech shodná s homogenní facií podloží a nelze ji od něj s jistotou odlišit (obr. 40: B).

Typ V5. Nejsvrchnější část výplně často tvoří litologicky poměrně variabilní vrstva. V domech byla uložena s mocností několika cm až desítek cm, v řezu obvykle konkávního tvaru. V rámci studovaných objektů byla popsána v pěti objektech. V některých domech mohla tato vrstva chybět i proto, že v nich byla zachycena pouze spodní část výplně (mělčí objekty). Tato vrstva je charakteristická variabilním zrnitostním složením přecházejícím od prachovité, písčitoprachovité až písčité s lokální koncentrací klastů ve formě až pětcentimetrových valounů, uhlíků, střepů a kostí (zejména v obj. 1235 a 1265.1). Barva této vrstvy se pohybuje kolem 10YR 5–7 a přechází od šedohnědé s červenohnědými akumulacemi (objekt 1160.1) do hnědé, hnědočerné, světle hnědé až žlutohnědé. Přechod do podloží je náhlý. Hlavním charakteristickým znakem vrstvy je vysoká nevytřídnost a zrnitostní litologická variabilita s obsahy klastické složky (obr. 40: A). Mikrostruktura je kombinovaná, masivní, porfyrická, dutinová, velikost převážně polozaoblených křemenných zrn dosahuje cca 100–500 mikronů. C/F (0,5 mm) = 10 : 90; C/F (0,2 mm) = 50 : 50. Organická hmota je zastoupena ve formě nedeekomponované, částečně dekomponované či dekomponované hmoty. Výrazná je přítomnost uhlíků a mikrouhlíků, které zbarvují matrix; přítomné jsou i fytolity. Barva matrix je tmavě hnědá až oranžovohnědá, jílovitoprachovitá a tvoří akumulace v místech akumulací mikrouhlíků.

8.3. Souhrnná interpretace vrstev

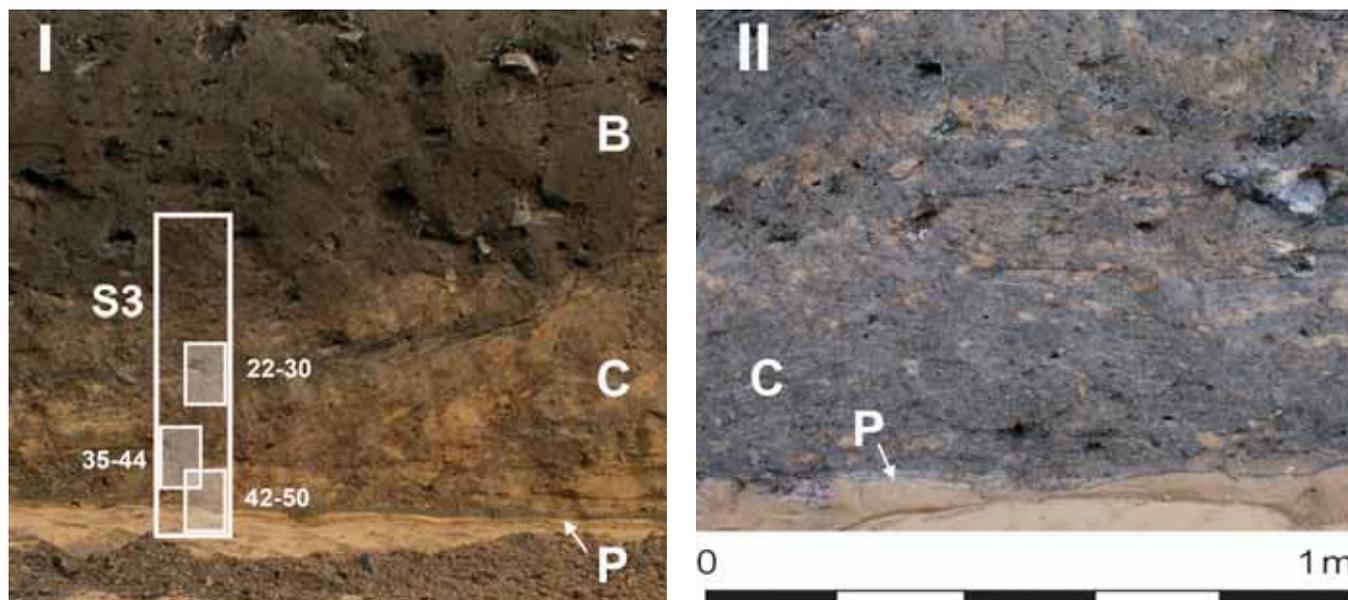
Interpretace jednotlivých typů vrstev v ohledu jejich vzniku je ze sedimentologického a mikromorfologického hlediska následující. Vrstva označená jako V1 (archeologicky popisovaná jako P) vznikla zhutněním podložních, přirozeně uložených aluviálních sedimentů (V0 – O). Jelikož se vyskytuje vždy na dně archeologických objektů (domů), je její souvislost s podlahou domu velmi pravděpodobná. Daný typ vrstvy ovšem není přítomný ve všech objektech, resp. často je povrch podloží zhutněn jen nevýrazně (obr. 40: E). Tento fakt by mohl naznačovat,

že domy (ale třeba jen jejich určité části) byly užívány s různou intenzitou. Vzhledem k tomu, že zhutnělá vrstva neobsahuje kromě jediného zkoumaného příkladu (obr. 40: F) mikrouhlíky a zlomky kostí zapracované mezi usměrněné klasty (v uvedeném případě lze vrstvu interpretovat jako zametanou podlahu), může pozorované zhutnění a akumulace jílovité matrix souviset i s „nepřímou“ kompakcí vrstvy pod vlastní podlahou, která byla pokryta nějakým organickým materiálem (prkny, kůžemi?), aniž by podloží mohlo být výrazně kontaminováno. Této interpretaci ovšem do jisté míry odporuje všeobecně vysoká četnost malých kulových jamek v podlaze.

Vrstva typu V2 je evidentně heterogenní kategorií, do které spadají jak propálené části podlahy, tak propálené destrukce v kterékoli části výplně. Jelikož ovšem stopy požáru byly v nálezech zachyceny jen výjimečně (2–3 případy z několika stovek domů), nepřekvapuje, že vrstva typu V2 je ve sledovaných vzorcích vzácná.

Současná interpretace vrstvy typu V3 je založena především na přítomnosti množství organického materiálu, exkrementů mezofauny, kostí, uhlíků a dokladů bioturbace, to vše bez známek zhutnění. Během terénního výzkumu byla tato vrstva (G) pracovním označována za „podlahovou“ a považována za nečistotu akumulující se na podlaze domu. Tato představa je nejspíše mylná, a to nejen proto, že takové množství odpadu na podlaze by asi muselo být neudržitelné, ale i vzhledem k výsledkům mikromorfologické analýzy, konkrétně absenci jakéhokoli zhutnění či zvrstvení. Charakter vrstvy odpovídá spíše akumulaci materiálu během krátké doby při zániku domu, kdy nastal ať již přirozený či člověkem urychlený kolaps střešní části objektu. Obsah organické hmoty může souviset s krytinou střechy, odkud mohou pocházet i uhlíky a kosti, což je běžné u dlouhodobě využívaných sídlišť (Goldberg — Macphail 2006, 279). Zmíněnou hypotézu spojenou s destrukcí krovové části domu indikuje i přítomnost jemnozrnné formy uhlíku, tzv. sazí. Ty se typicky ukládají při otevřených ohništích právě na vnitřní straně krovů. Nezanedbatelná je i přítomnost větších dutin na přechodu s podložím. To může svědčit o větší bioturbaci související s přítomností organické hmoty (určitou formou pokrytí podlahy). Jisté pochybnosti v ohledu interpretace této vrstvy budí pouze její rovnoměrné uložení po celém objektu (obr. 10) – u destrukčních procesů bychom spíše očekávali nerovnoměrnou akumulaci.

Vrstva typu V4 (v archeologické klasifikaci C) obsahuje minimum artefaktů a uhlíků. V souvislosti s jejím vznikem přicházejí momentálně v úvahu dvě hypotézy. První souvisí se samotnou konstrukcí zahloubeného objektu. Pokud konstrukčním prvkem zahloubených domů byly nějaké „náspy“ kolem nadzemních částí stěn, bylo by možné předpokládat, že po zániku domu došlo k jejich destrukci a redepozici dovnitř objektu. Tento proces by musel být poměrně rychlý, protože došlo jen k malé kontaminaci antropogenním materiálem. Vzhledem k tomu, že makroskopicky ani mikroskopicky nebyla rozeznána v této vrstvě žádná vrstevnatost či horizonty stabilizace a zarůstání vegetací (srov. Květina et al. in print), lze předpokládat, že materiál byl do objektu přemístěn antropogenně a jednorázově.



Obr. 41. I: Řez výplně domu 1987 s typickou sekvencí vrstev výplně (depozičních typů). **P** – podlaha (litologický typ V1); **C** – spodní část výplně (V4); **B** – svrchní část výplně (V5). **S3** – Poloha plechového „kastlíku“ č. 3 s odebraným sloupcem výplně, čísla označují polohu následně připravených tří mikromorfologických vzorků s udáním hloubky od horního okraje kastlíku. – **II:** Řez výplně domu 1919. Na snímku patrná podlaha (**P** = V1) a „spodní část výplně“ (**C** = V4). Oba domy pocházejí ze severní části areálu (zóna 1), což je zřejmě důvodem, že spodní část výplně (**C** = V4) není natolik čistá a svým charakterem blízká podloží, jako tomu bylo v jižní části lokality (srov. obj. 1265.1 na obr. 10). Na rozdíl od jižní části areálu byl v části severní zřejmě dostatečně vyvinut půdní typ, takže i ve „spodní části výplně“ je poměrně silná příměs tmavé hlíny. Charakter vrstvy **C** jako jednorázového záhozu indikují zrnka až hroudy světlého podloží. – **Fig. 41. I:** Cross-section of the fill of house 1987 with a typical sequence of fill layers (deposition types). **P** – floor (lithological type V1); **C** – „lower fill“ (V4); **B** – „upper fill“ (V5). **S3** – Position of the sample box cut from the feature fill, numbers indicating positions of the three micromorphological samples that were analysed. – **II:** Cross-section of the fill of house 1919. The floor is visible on the image (**P** = V1) as well as the „lower fill“ (**C** = V4). Both houses were located in the northern part of the site (zone 1), which may be the reason that the „lower fill“ (**C** = V4) is not as clean and similar in nature to the subsoil, as it was in the southern part of the site (cf. house 1265.1 on Fig. 10). Compared to the southern part of the site, the northern featured an apparently sufficiently developed soil type; for this reason there is also a relatively high admixture of dark soil in the „lower fill“ of the houses (usually redeposited subsoil). Grainy to lumpy light subsoil indicates a fast and intentional filling of the feature (layer C).

Další hypotéza souvisí s celkovým charakterem sídlištních aktivit. Pokud byly nové domy stavěny v bezprostřední blízkosti objektů starých (srov. nálezy latěnských domů in: Parma et al. 2011), mohl být prostor starého domu využit k uložení přebývajících materiálů a zároveň bylo asi vhodné terén zarovnat (ať už jen z praktických, nebo i rituálních důvodů). Tomu by mohly odpovídat i větší kusy (hroudy) čistého podloží, které byly v některých objektech evidentní i makroskopicky (obj. 1987; obr. 41: I–II). Při archeologickém popisu vrstev byl právě tento rys vnímán jako dominantní, i když geoarcheologická analýza jej nezdurazňuje.

Litologická charakteristika vrstvy V5 (**B**) je značně nehomogenní a obsahuje velké množství klastů a uhlíků na úkor matrix; vrstvu V5 lze tudíž interpretovat – ve shodě s původním archeologickým modelem – jako vrstvu odpadní. Acidita, či alkalinita člověkem redeponovaného materiálu do výplně objektu, spolu se srážkovou vodou způsobovala velmi rychlé změny pH, které se odrazily na redepozici a akumulaci jílové složky do podložních vrstev (V4). Mísovitý tvar báze této vrstvy souvisí s postupným sesedáním vrstvy podložní (**C** = V4).

Geoarcheologická analýza potvrzuje základní model opouštění a zániku raně středověkých domů, ale v některých ohledech jej nepominutelným způsobem upravuje. Přínos geoarcheologické analýzy se týká např. zametání podlah, možnosti jejich pokrytí podlahovou

krytinou a původu tmavé vrstvy uložené na podlahách některých domů. V hodnocení dvou hlavních součástí výplně převládá mezi archeologickým modelem a geoarcheologickým pohledem shoda, a to v hodnocení spodních vrstev jako prvotního záhozu opuštěného domu materiálem získaným stavbou nového domu a svrchních vrstev (jsou-li přítomné) jako odpadového areálu.

Interpretaci depozičních typů bude v budoucnu třeba vztáhnout ke konkrétním objektům a jejich rozmístění v prostoru. Je-li naše interpretace správná, neměly by objekty s vyvinutou vrstvou typu V5 tvořit poslední fázi osídlení lokality, neboť jejich zvrstvení souvisí s pokračováním osídlení i po jejich zániku. Situaci ovšem může komplikovat to, že (i) sídliště mohlo být opouštěno postupným ubýváním počtu usedlostí (které mohly ukládat odpad i na různých místech) a (ii) zachycení kompletní výplně domů závisí na jejich hloubce, která se (z dosud ne zcela jasných důvodů) u jednotlivých objektů liší.

V tabulce 34 ukazujeme přehled všech dosud analyzovaných vzorků s vyznačením jejich makroskopického a geoarcheologického popisu. Vidíme zde vysokou míru shody, ale i některé dílčí rozdíly mezi výsledky obou přístupů. Jak bylo uvedeno výše, geoarcheologická analýza v našem případě ovšem nevytváří kategorii vrstev zcela nezávisle na původním archeolo-

Tab. 34. Archeologický popis (depoziční typ) a geoarcheologický popis (litologický typ) vrstev ve vzorcích pro mikromorfologickou analýzu. „x“ v zeleném poli: mezi oběma klasifikacemi shoda; „x“ v červeném poli: odlišná klasifikace; červené pole nevyplněné: geoarcheologie definovaný depoziční typ nezachytila. — **Tab. 34.** Archaeological description (deposition type) and geoarchaeological categorisation (lithological type) of layers in samples for micro-morphological analysis. “x” in green field: correlation between both classifications; “x” in red field: differing classification; empty red field: geoarchaeology did not capture the defined deposition type.

Objekt	Vzorek	Poloha	Archeologický popis						Geoarcheologická klasifikace					
			O-podloží	P-podlaha	G-nad podlahou	C-spodní výplň	B-horní výplň	D-destrukce	V0	V1	V3	V4	V5	V2
1160.1	1	pod podlahou	x									x		
1160.1	2	výplň	x	x	x				x	x	x			
1160.1	3	výplň				x	x					x		
1200	1	výplň	x	?		x				x	x?	x		
1200	2	výplň				x						x	x	
1200	3	výplň				x	x						x	
1202	1	výplň	x	x	x	x			x	x	x	x		
1202	2	výplň				x						x		
1202	3	výplň				x	x					x		
1202	4	výplň			x						x	x		
1223	1	výplň	x	x		x			x	x		x		
1226	1	výplň				x	x		x	x	x			
1226	2	výplň					x						x	
1226	3	výplň					x							x
1235	1	výplň	x	x	x	x			x	x	x?	x		
1235	2	výplň				x	x					x	x	
1235	3	výplň	x	x	x	x			x	x	x	x		
1264	1	výplň	x	x	x			x	x	x	x			x
1264	2	výplň						x						x
1265.1	1	výplň				x						x		
1265.1	2	výplň	x	x	x	x			x	x	x	x		
1265.1	3	výplň				x						x		
1265.1	4	výplň				x	x					x	x	
1425	1	podlaha	x	x					x					
1425	2	podlaha	x	x					x					
1425	3	podlaha	x	x					x	x	x			
1425	4	podlaha	x	x					x				x	
1425	5	podlaha	x	x					x	x?				
1425	6	podlaha	x	x					x	x?	x?			
1425	7	podlaha	x	x					x	x				
1771	1	výplň	x			x			x	x?	x?	x		
1771	2	výplň				x						x		
1919	S1/27-37	výplň				x						x		
1919	S1/42-50	výplň	x	x		x			x	x	x	x		
1919	S3/40-50	výplň	x	x		x						x		
1987	S3/42-50	výplň	x	x	?	x			x	x	x	x		
1987	S3/44-35	výplň				x						x?		
1987	S3/22-30	výplň					x							x

x shoda x rozdíl v klasifikaci geoarcheologie nezachycuje

gickém pozorování. V budoucnu by proto možná bylo vhodné navrhnout, aby geoarcheologie buď vypracovala své kategorie předem, nebo pracovala „naslepo“, a teprve následně došlo ke srovnání s archeologickým popisem a stratografií objektů. Z metodického hlediska se při odběru vzorků ukázal zásadní význam přesného trojrozměrného zaměření každého vzorku, neboť v různých místech téhož objektu může mít i stejná vrstva různé vlastnosti.

9. Funkce domů a stopy po jejich užívání

Jednou z příčin mimořádně velkého počtu sídlištních objektů na lokalitě může být teoreticky i jejich speci-

fická funkce. Svými typologickými vlastnostmi (rozměry, prvky a struktura interiéru) se ovšem domy KPT z Roztok od podobných objektů z jiných lokalit nijak výrazně neodlišují, a proto nabývají na významu informace, které lze o funkci domů získat z ekofaktů s aktivitami v domech a v jejich okolí souvisejících. Některé z těchto druhů dat byly sledovány s relativně velkou intenzitou (např. obsah fosfátů v podlahách domů), jiné spíše příležitostně (analýza pylu, infračervená spektroskopie). Kromě toho některé druhy odebraných vzorků byly zatím sledovány jen předběžně a výběrově, a to s cílem testovat vypovídací možnosti materiálu a k jeho analýze užitých metod (fytolity, identifikace okují).

9.1. Fosfátová analýza podlah

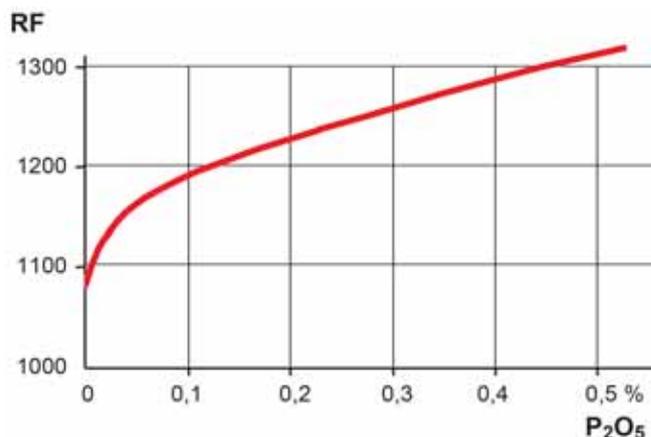
Fosfátová analýza separuje z půdy úzkou skupinu chemicky vázaných fosforečných aniontů a z jejich obsahu usuzuje na intenzitu někdejších sídelních aktivit v daném prostoru. Fosfáty se obvykle vyhodnocují jako ekvivalentní obsah kyslíčnicku fosforečného (P_2O_5). Je prokázáno, že zvýšené množství fosforu v půdě souvisí s koncentrovaným výskytem rostlinných či živočišných zbytků různého druhu, které odrážejí někdejší aktivity člověka (k principům a metodám fosfátové analýzy souhrnně Majer 2004, 215–220).

V Rostkách byla fosfátová analýza provedena na dvou úrovních, a to (i) v podobě dvou profilů procházejících velkou částí lokality (celková délka profilů byla 950 m, výsledky budou vyhodnoceny později) a (ii) detailního vzorkování podlah vybraných domů. Takto zkoumaných domů bylo celkem devět, přičemž vzorkování proběhlo v síti $0,5 \times 0,5$ m a pokrylo i bezprostřední okolí domů. Odběr vzorků v terénu a jejich chemickou analýzu provedl v r. 2006 A. Majer (srov. investorskou zprávu TX-2011-0041 v archivu ARÚP). Srovnávací materiál poskytla lokalita v Praze 6 - Liboci, kde týž autor zpracoval podobným způsobem obsah fosfátů pro 11 domů KPT a starohradištního období (v dalším textu pracujeme pouze s domy KPT).

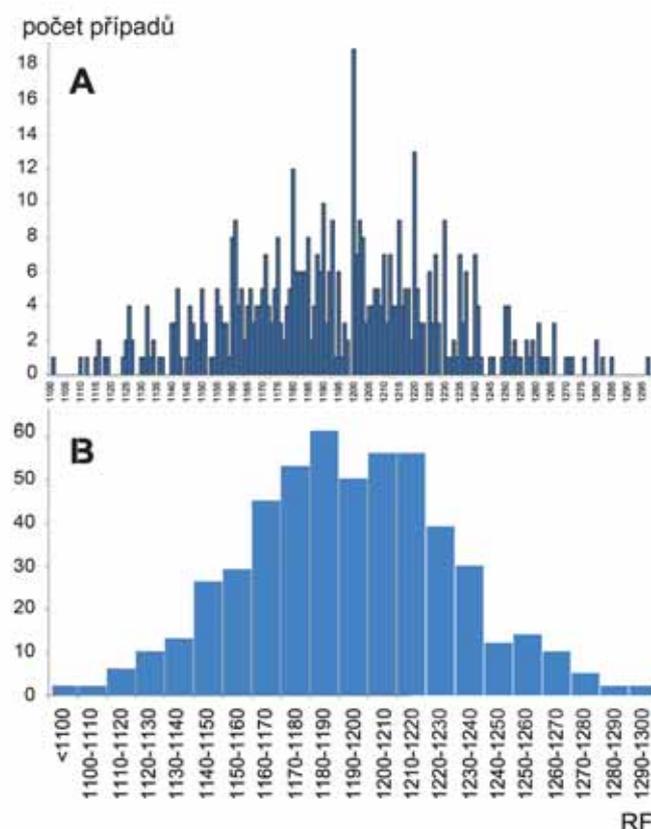
Jelikož v Rostkách bylo předchozím měřením zjištěno, že zdejší půda není vhodná pro aplikaci relativní metody fosfátové půdní analýzy, byl zde použit razantnější postup, který je v archeologii znám jako tzv. Gundlachův test (Majer 2004, 217 n.). V úpravě podle A. Majera probíhá tento postup tak, že prosetá zemina vzorku je objemově odměřena (cca 0,15 gramu) a na filtračním papíru zakápnuta třemi kapkami molybdenanového roztoku. Za 3 minuty jsou přikápnuty tři kapky dvouprocentní kyseliny askorbové, vzorek je dalších 15 minut ponechán na světle a další hodinu potmě (reakce je totiž fotocitlivá) při pokojové teplotě. Reakční skvrna je poté fotometricky změřena jako údaj RF (ohmický odpor fotočlánku). Fotometrické jednotky (RF) jsou převoditelné na procento obsahu kyslíčnicku fosforečného (srov. obr. 42). Údaje z měření v Rostkách byly v ARÚP uloženy do vrstvy GIS, kde byly interpolovány (ArcGIS, metoda Spline, provedl M. Kuna).

V případě lokality v Praze - Liboci byla použita relativní metoda fosfátové analýzy (srov. Majer 1984; 2004, 219 n.) upravená do sériové modifikace. Výsledky analýzy autor zpracoval formou plánů, které byly následně upraveny do barevné podoby na pracovišti objednatele průzkumu (Archaia Praha, o. p. s.).

Klíčovým momentem vyhodnocení fosfátových dat je rozhodnutí, které hodnoty lze považovat za nenáhodnou anomálii, tedy důsledek minulých lidských aktivit. Můžeme konstatovat, že absolutní množství fosfátů v podlahových vrstvách domů se na obou srovnávaných lokalitách liší. Zatímco v Liboci množství fosfátů v interiérech domů většinou v celé ploše přesahovalo 0,2 mg a výrazné anomálie byly vyšší než 0,5 mg, v Rostkách ani nevýraznější koncentrace nedosáhly hodnotu 1300 RF (tedy cca 0,44 mg). Tento rozdíl ovšem nemusí souviset s intenzitou a charakterem někdejších aktivit, protože je známo, že absolutní množství zachytitelných fosfátů odráží především chemické procesy v prostředí (Majer 2004). Pomineme-li tedy absolutní hodnoty, existují tři

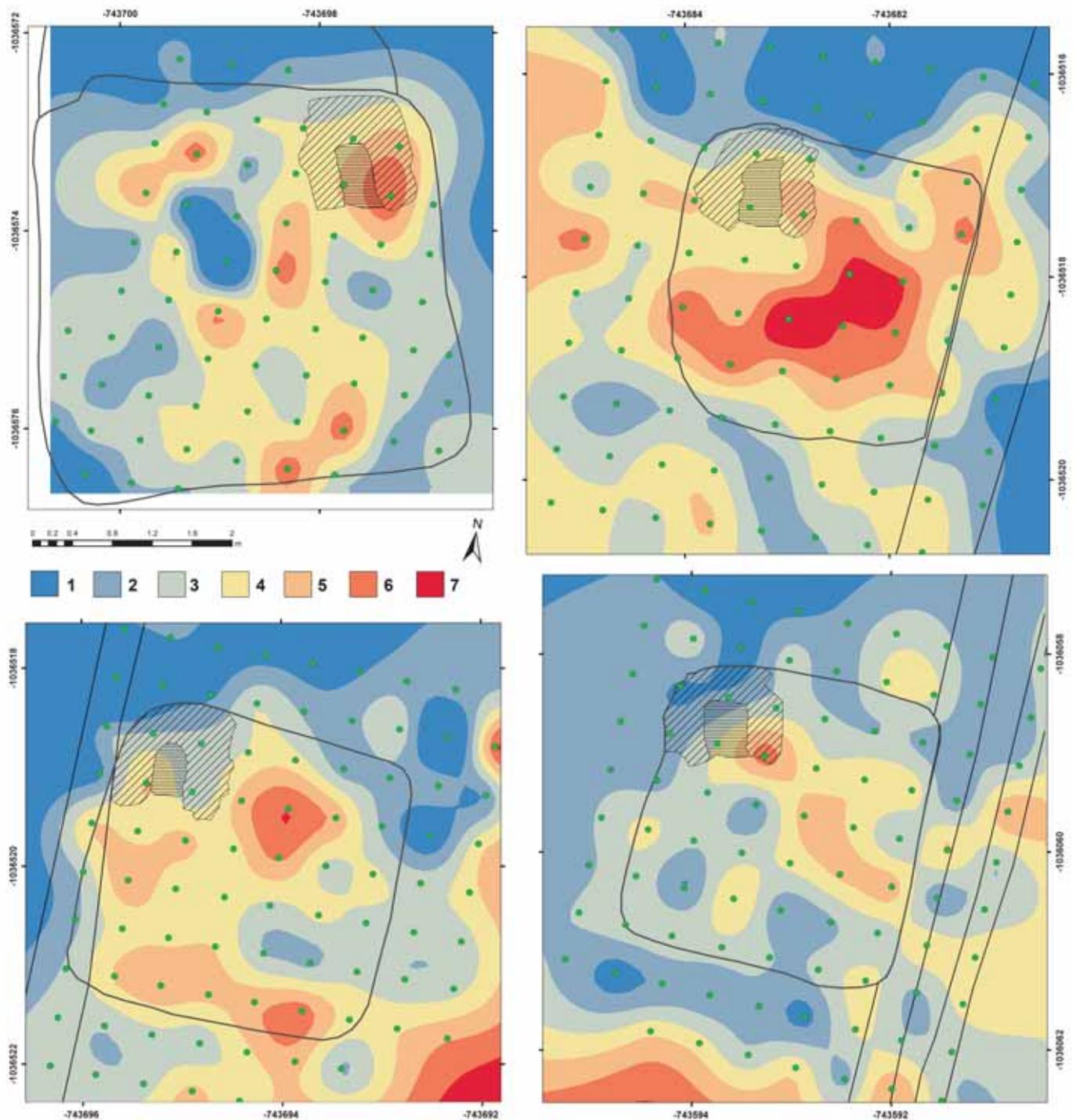


Obr. 42. Fosfátová analýza, kalibrační křivka pro převod hodnot RF na procenta P_2O_5 . Připravil A. Majer. — Fig. 42. Phosphate analysis, the calibration curve for the conversion of RF values (photo cell ohm resistance) to the percentage of P_2O_5 . By A. Majer.



Obr. 43. Rostky, fosfátová analýza podlah domů KPT. **A:** Histogram rozdělení hodnot RF s krokem 1 (podle A. Majera). **B:** Histogram rozdělení hodnot RF s krokem 10 (podle M. Kuna). — Fig. 43. Rostky, phosphate analysis of the PTC house floors. **A:** Distribution of phosphate values (RF) according to the original measurement (interval 1; by A. Majer). **B:** Distribution of phosphate values (RF) – interval 10 (by M. Kuna).

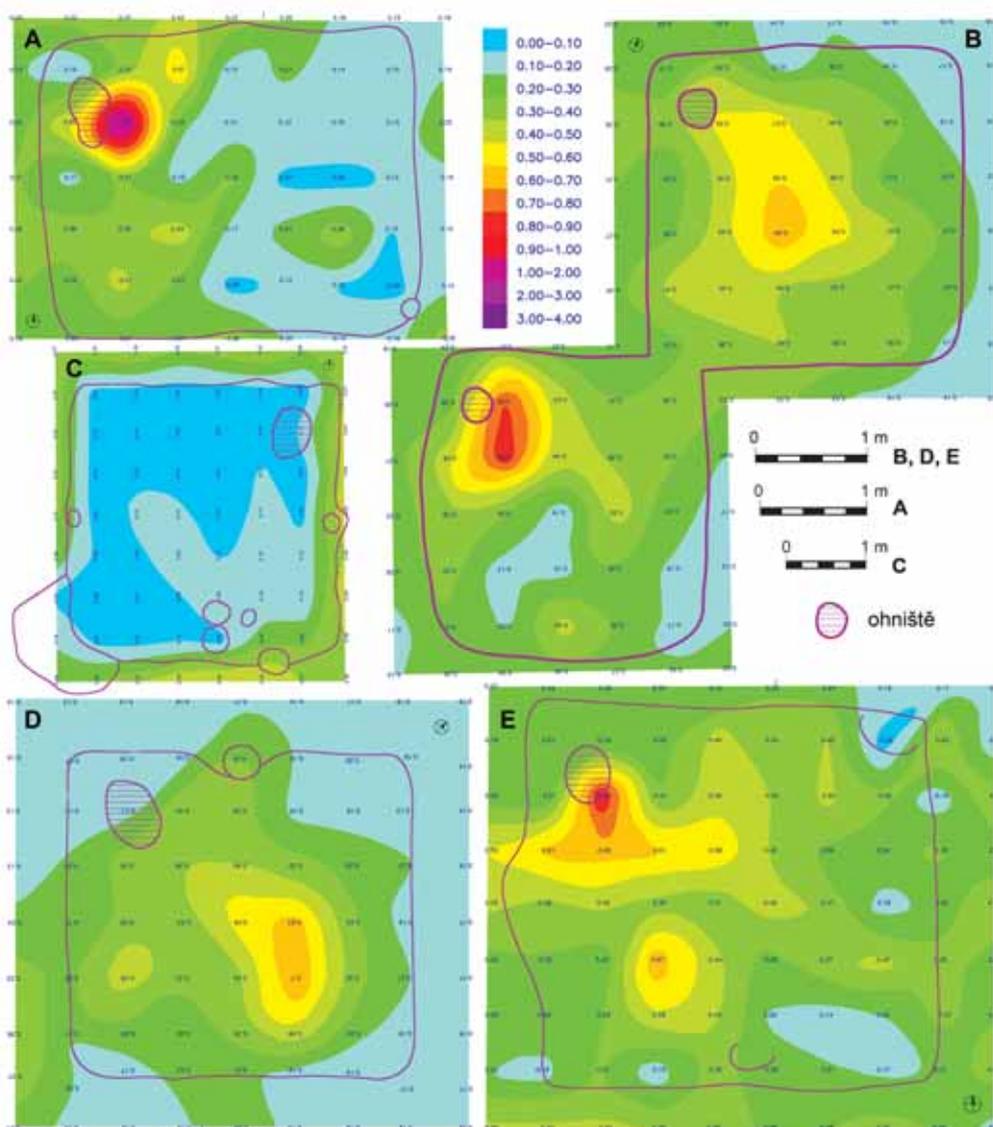
další charakteristiky dat, které mohou zjištěné hodnoty fosfátů validovat jako stopu antropogenního původu. Jde o: (i) nenáhodné rozdělení naměřených hodnot jako takových; (ii) nenáhodné prostorové uspořádání hodnot určitých tříd a (iii) vztah určitých tříd hodnot k jiným vlastnostem či prvkům prostředí.



Obr. 44. Obsah fosfátů v podlahách domů KPT z Roztok. Barevná škála odpovídá hodnotám RF (viz text a obr. 42). **1** – <1150; **2** – 1150–1175; **3** – 1175–1200; **4** – 1200–1225; **5** – 1225–1250; **6** – 1250–1275; **7** – >1275. **A:** Dům 1113; **B:** dům 1202; **C:** dům 1191; **D:** dům 1391. Měřil A. Majer, plány zpracovala R. Vlčková a M. Kuna. — **Fig. 44.** Phosphate content in the PTC house floors at Roztoky. Colour scale corresponds to RF (photometric) values, cf. Fig. 42. **1** – <1150; **2** – 1150–1175; **3** – 1175–1200; **4** – 1200–1225; **5** – 1225–1250; **6** – 1250–1275; **7** – >1275. **A:** House 1113; **B:** house 1202; **C:** house 1191; **D:** house 1391. Measured by A. Majer, diagram processed by R. Vlčková and M. Kuna.

Při detailním měření v domech bylo v Roztokách analyzováno celkem 523 odběrů. Vyneseme-li naměřené hodnoty do histogramů (obr. 43: A), empirickou aproximací můžeme zachytit 3–4 vrcholy křivky, které nejspíše odpovídají různě intenzitě aktivit v daném prostředí. Hodnoty do RF 1155 ohmů chápeme jako velmi nízké pozadí, v rozmezí 1155–1200 jako pozadí, 1200–

1250 jako zvýšené pozadí a nad 1250 ohmů jako výrazné anomálie. Prahovým hodnotám odpovídá obsah 0,11 % P_2O_5 (RF 1200) a 0,22 % (RF 1250). Tyto hodnoty se dobře shodují se staršími poznatky M. Soudného, který u nás Gundlachův test poprvé použil a kalibroval jej vázkovou analýzou (srov. Krajíc — Soudný — Eisler 1982; Krajíc — Eisler — Soudný 1984).



Obr. 45. Obsah fosfátů v podlahách raně středověkých domů z Prahy 6 - Liboce. Barevná škála plánů odpovídá mg P_2O_5 v 1 g zeminy. **A:** dům 30853; **B:** dům 50608 (výše) a 50609 (níže); **C:** dům 61733; **D:** dům 50661; **E:** dům 30744. Měřil, analyzoval a interpretoval A. Majer, grafické zpracování Archaia Praha, o. p. s. — **Fig. 45.** Phosphate content in the Early Medieval house floors at Prague 6 - Liboc. Colour scale corresponds to mg P_2O_5 in 1 g of soil. **A:** house 30853; **B:** house 50608 (above) and 50609 (below); **C:** house 61733; **D:** house 50661; **E:** house 30744. Measured by A. Majer, graphic processing by Archaia Praha, o. p. s.

K podobnému výsledku dojdeme ještě viditelněji, pokud naměřené hodnoty zobrazíme v histogramu s krokem 10 RF; křivka rozdělení hodnot zde ukazuje tři vrcholy, a to v intervalech 1180–1190, 1200–1220 a 1250–1260 (obr. 43: B). Skupinu hodnot kolem prvního vrcholu chápeme jako přirozené pozadí, v němž aktivity člověka prokázat nelze; druhou skupinu jako indicii mírného antropogenního působení a třetí skupinu jako doklad intenzivní lidské činnosti.

Tento předpoklad do značné míry potvrzuje i uspořádání hodnot fosfátů na ploše domů. Vyšší hodnoty zde většinou nejsou rozmístěny nahodile, nýbrž se vyskytují ve shlucích (nejvýrazněji např. v obj. 1202). Bodové anomálie působí méně věrohodně, nicméně alespoň v některých případech jejich význam podporuje souvislost s prvkem interiéru, konkrétně s pecí. Naproti tomu okoli domů zpravidla ukazuje hodnoty nejnižší skupiny.

K podobným závěrům lze dospět i na materiálu z Liboce. Zde byly fosfátové anomálie rozděleny do kategorií 0,2–0,4 mg, 0,4–0,5 mg a nad 0,5 mg P_2O_5 /1g zeminy (nevýrazná, mírně výrazná a výrazná anomálie), přičemž hodnoty těchto kategorií se často nenáhodně kumulovaly na určitých místech domu.

Interpretovat hodnoty obsahu fosfátů v podlahové vrstvě raně středověkých domů zatím nelze příliš konkrétně, přinejmenším bez dalších analýz (např. fytolitů, lipidů apod.). Za prokazatelný doklad aktivit lze považovat zejména větší shluky vyšších hodnot ve středu domů. Takové uspořádání pozorujeme v Rostokách v obj. 1202, 1263, 1391 a 1191 (obr. 44), v Liboci např. v domech 50608 a 50661 (obr. 45). U objektu 1191 v Rostokách také vidíme, že vyšší hodnoty jsou vychýleny směrem k peci a předpecnímu prostoru; lze tedy předpokládat, že zejména tato část domu představovala víceúčelový pracovní prostor. Nelze také vyloučit, že některé z anomálií u stěny protilehlé peci souvisejí se vchodem (Rostoky 1113 a 1191).

Poměrně často lze na plánech fosfátových koncentrací zachytit bodové anomálie s vyšší hodnotou v souvislosti s pecí. Tento jev vidíme např. v domě 1113, ale také 1191 (malá plocha pod západním křídlem pece) a 1391. Výrazně byl tento rys zachycen také u některých domů v Liboci (např. 30744, 50609 a zejména 30853). Kdyby se tyto anomálie neobjevovaly na obdobeném místě v domě, bylo by možné je zpochybnit jako náhodnou výchylku či chybu měření, v daném případě se

ovšem domníváme, že jde o doklad užívání pece. I když lze obecně předpokládat, že pece byly především otopnými zařízeními, častý výskyt bodových anomálií vysokého obsahu fosfátů v jejich prostoru umožňuje formulovat hypotézu, že byly užívány také k přípravě stravy. Je zajímavé, že bodové koncentrace fosfátů se často vyskytují přímo pod jedním z křídel otopného zařízení – mohlo by to znamenat, že strava byla upravována na povrchu klenuté pece, kde bylo upraveno místo pro obvyklou úpravu stravy – její zbytky odtud mohly pravidelně protékat konstrukcí pece do podlahy domu.

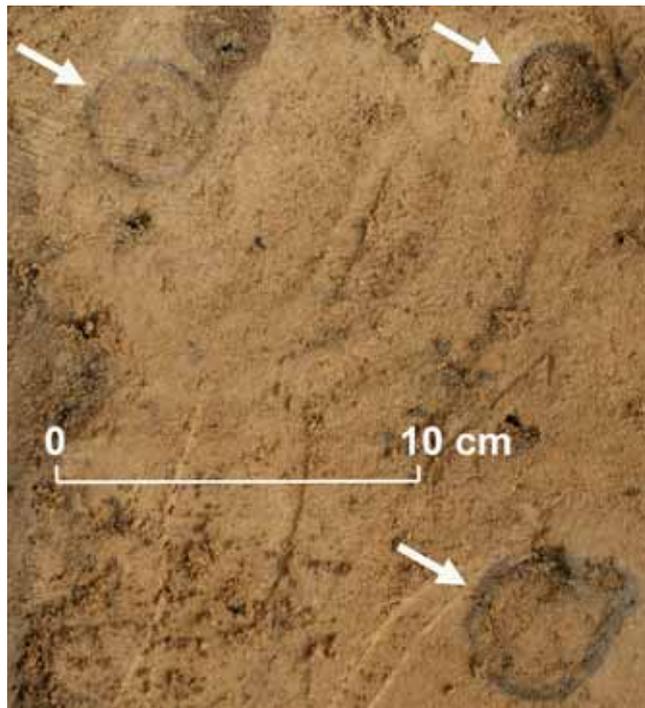
Jako mimořádný případ se jeví dům 61733 v Liboci, jehož interiér je z hlediska výskytu P_2O_5 sterilní, zatímco nevýrazná fosfátová anomálie je patrná po vnějším obvodu domu. V tomto případě může fosfátová analýza naznačovat, že vnitřní prostor domu byl využíván jen málo nebo krátkodobě. Takto výrazný příklad sterilního prostředí nebyl mezi zkoumanými domy v Roztokách žádný.

Celkově lze konstatovat, že struktura fosfátových koncentrací a srovnání obou lokalit nevylučují předpoklad, že (i) domy v Roztokách byly obývány a užívány k pracovním činnostem; (ii) k jejich praktickému využití docházelo běžně, tj. ve většině případů a (iii) intenzita a způsoby jejich využití se příliš nelišily od domů na běžném zemědělském sídlišti své doby (Liboc). Tyto závěry se sice mohou zdát triviální, nicméně ve vztahu k areálu v Roztokách má každý dílčí závěr podobného typu svůj význam.

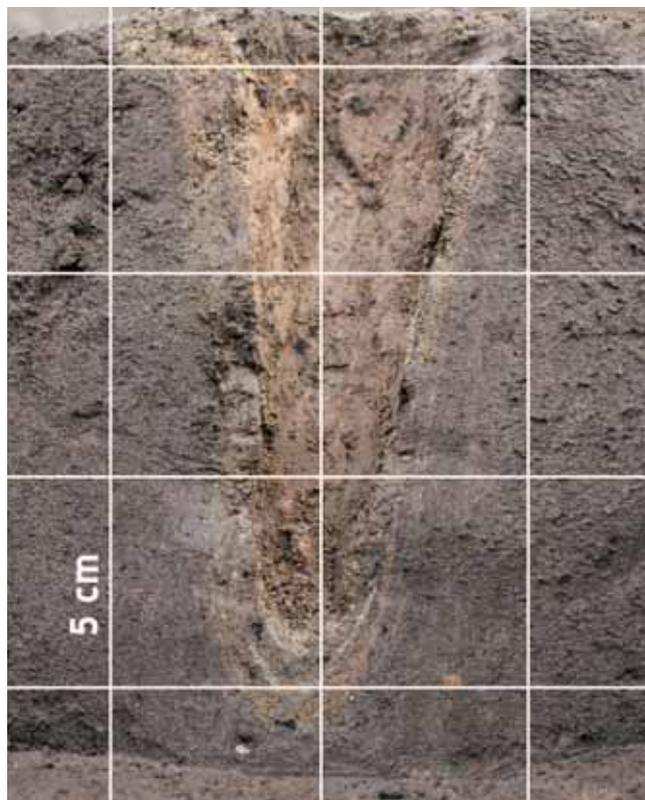
9.2. Funkční souvislosti kůlových jamek

O funkci domů KPT vypovídá i zařízení jejich interiéru. Nálezy z výzkumu v l. 2006–2010 ještě v tomto ohledu zpracovány nejsou, avšak předběžně se nezdá, že by se interiéry domů zásadněji lišily od nálezů již publikovaných (Kuna — Profantová a kol. 2005; Kuna — Profantová 2011). Pomineme-li prvky související se samotnou konstrukcí domu (nosný kůl hřebene střechy, kůlové jamky ve stěnách, otisky po konstrukci stěn), kamenné pece a s nimi spojené nádoby zapuštěné do podlahy, zbývá nám zpravidla již jen velké množství menších kůlových jamek nepravidelně rozmístěných na ploše podlahy domu. Mezi těmito kůlovými jamkami se často objevují „předpecní dvojice“ (sušící zařízení?; Kuna — Profantová a kol. 2005, 114). Ostatní kůlové jamky jsou zpravidla neuspořádané (jednou z mála výjimek je dům 926: Kuna — Profantová a kol. 2005, 409) a vyskytují se v jednotlivých domech v různě velké množství (dům 1444 na obrázku 6 patří k případům se spíše vyšší hustotou kůlových jamek). Drobné kůlové jamky jsou většinou pokládány za stopy po zařízení interiéru, které mohlo být vícenásobně přestavováno.

Nový pohled na funkci kůlových jamek přinesl jev, který byl zaznamenán v závěru terénního výzkumu v r. 2009. V několika domech bylo zjištěno, že malé kůlové jamky jsou po obvodu lemovány jiným materiálem (ve srovnání s podloží i jejich výplně). V domě 1979 byl obvod malých kůlových jamek v některých případech vymezen silně zhutněným, jílovitým materiálem odlišujícím se zřetelně od podložního písku (obr. 46). V sousedním domě 1991 se něco podobného objevilo v ještě



Obr. 46. Malé kůlové jamky v podlaze domu 1979. Na snímku patrná zhutnělá jílovitá vrstvička na obvodu jamek, odlišující se zřetelně od písčitého podloží. — **Fig. 46.** Small post holes in the floor of house 1979. Visible on the image is a small compact clayey layer around the holes, clearly distinct from the sandy subsoil.



Obr. 47. Řez kůlovou jamkou č. 1 v domě 1991. Stav po vybrání sypké výplně. Na řezu patrná několik vrstviček kompaktní jílovité hlíny, uhlíků a popela. — **Fig. 47.** Cross-section of post hole No. 1 in house 1991. State after removal of loose fill. Visible in the cross-section are several layers of compact clayey soil, charcoal fragments and ash.

výraznější podobě: některé kúlové jamky zde byly i větší, byly vyplněny popelem a jejich zhutnělá jílovitá stěna byla evidentně několikanásobná (obr. 47). Celek jednoznačně dokládá, že do těchto jamek bylo opakovaně vkládáno nějaké zařízení, přičemž zhutnění okolní zeminy lze vysvětlit jen jeho pohybem (otáčením; srov. předběžnou mikromorfologickou analýzu L. Lisé, ústní sděl.). Popel a uhlíky v jamkách dokládají, že dané zařízení bylo po určitou dobu vždy z jamek vyjmuto, takže se do nich mohl dostat odpad.

Uvedená podoba kúlových jamek by mohla být uvedena do souvislosti s textilní výrobou, byť dosud zachycené analogie jsou poměrně vzdálené. Např. na Islandu se v 9.–11. století vyskytují polozemnice velmi podobné starším střeoevropským, a to i kamennými pecemi v rozích a desítkami neuspořádaných kúlových jamek v podlaže. Objekty byly nedávno interpretovány jako textilní dílny se stopami po zarážení dlouhého vřetena (přeslice) do podlahy při předení vlněné příze, alternativně mohly jamky souviset se stojany nesoucími olejové lampy přisvětlující prostor domů při zimní práci. Prímé nálezy takových zařízení od nás zatím neznáme, ve vikinské Skandinávii se dřevěné nebo železné tyče o délce 70–100 cm vyskytují zejména v ženských hrobech a jsou vysvětlovány jako magické předměty, jejichž symbolický význam se odvozoval právě z předení (Milek 2012, 101).

9.3. Analýza pylu a fytolitů

Možnosti pylové analýzy výplní objektů KPT v Roztokách byly od počátku výzkumu v r. 2006 hodnoceny skepticky. Přesto bylo v r. 2006 pokusně odebráno kolem 50 vzorků, převážně z ohnišť pecí, v nichž byla šance na zachování pylových zrn považována za největší. Při následném zpracování těchto vzorků nebyl žádný pyl získán (R. Kozáková, srov. posudek v investorské zprávě ARÚP TX-2011-0041), a proto bylo od dalšího odběru vzorků upuštěno.

Vzorky na fytolity byly odebírány v obou sezónách intenzivního terénního výzkumu (2006 a 2008), a to především z podlah raně středověkých domů. Tyto vzorky byly zpracovány až v r. 2012, avšak rovněž s negativním výsledkem (L. Petr, ústní sděl.).

Z tohoto hlediska se mohou zpětně jako zajímavé jevit výsledky, které byly získány ze dvou vzorků analyzovaných v r. 2009 v PaleoResearch Institute (USA). Šlo o vzorky odebrané z podlahy při okraji raně středověkého domu 1734.1 (dále vzorek 1 a 2). Zadáním k analýze bylo ověřit, zda stěna domu (v místech odebrání vzorku se rýsovala řada drobných kúlových jamek) byla konstruována z dřevěných prken. Rozbor fytolitů tuto hypotézu nepotvrdil, avšak ze vzorků bylo přitom extrahováno relativně široké spektrum pylu i fytolitů. Ukázalo se, že oba vzorky obsahovaly především pylu obilnin a fytolity slámy (obr. 48–49), nejspíše z krytiny střechy nebo z pokrytí podlahy; vyloučen není ani původ z hliněného omazu stěny.

Dané výsledky jsou pochopitelně limitovány ojedinelostí vzorků a nízkou hustotou pylu. Spíše než výpověď o prostředí lokality mohou podobné vzorky spíše ilustrovat aktivity související s daným objektem. Prozatím je

jejich význam spíše metodický, neboť ukazují vypovídací možnosti pylové a fytolitové analýzy v závislosti na použítých metodách laboratorního zpracování vzorků.

9.4. Stopy organických hmot ve výplních a v keramice

Zkušební charakter měla i analýza stop organických materiálů, a to jak v obou již zmíněných vzorcích zeminy, tak ve třech vzorcích keramických střepů (vzorky 3–5). K tomuto účelu byla v laboratořích PaleoResearch Institute použita metoda infračervené spektroskopie, známá pod zkratkou FTIR (*Fourier transform infrared spectroscopy*). Tato metoda je založena na absorpci a vyzařování infračerveného záření při průchodu vzorkem získaným ze zeminy nebo střepu nádoby. Největší význam při identifikaci organických sloučenin má oblast spektra v rozmezí vlnočtů 400–4000 cm^{-1} . Tvrdí se, že prakticky neexistují dvě organické sloučeniny, které by měly stejný spektrální projev v této oblasti (Isaksson 1999; Smith 1999; Scott Cummings — Yost — Varney 2009; Skripta FCH). Metoda proto umožňuje rozlišit různé druhy karbohydrátů, lipidů, bílkovin aj.

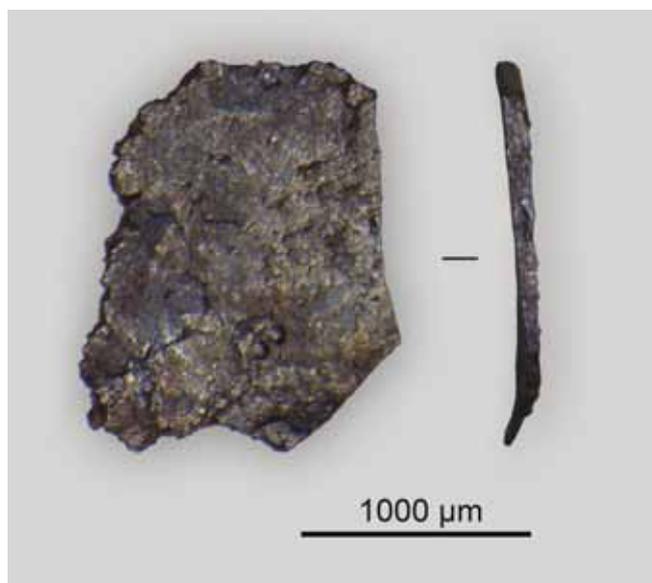
Vzorky (označené čísla 3–5) pocházejí z nádoby KPT. Vzorek 3 byl získán z okrajového zlomku nádoby s patrným černým příškvarkem na vnější straně z výplně objektu 1113 (ve zprávě omylem uveden jako vzorek z obj. 1264.1). Vzorky 4 a 5 pocházejí z obj. 1639, přičemž první (N1) je z nádoby zapuštěné do podlahy za pecí, a druhý (N2) ze dna nádoby pohozené na podlaže vedle pece. Pokud můžeme dané metodě, při malém počtu vzorků a malých zkušenostech s aplikací na náš materiál, důvěřovat, jeví se jako velmi zajímavý zejména rozdíl mezi nádobou zapuštěnou do podlahy a zlomkem nádoby nakonec pohozeným vedle pece v obj. 1639. Zapuštěná nádoba obsahuje stopy sbíraných plodů (slivoň, šípky, borůvky/brusinky) a rostlin, které mohly být nezáměrně sebrány spolu s plody, druhou nádobu charakterizují jednak stopy semen rostlin připomínajících slunečnici a laskavec, jednak maso divokých zvířat (divoký pták, jelen). Jelikož v případě uvedených rostlin jde o druhy původem na americkém kontinentu a v raném středověku ve střední Evropě je nelze očekávat (analýza zřejmě nebrala v potaz zcela jiný kontext vzorků), musíme uvažovat o semenech jiných plodin (obilnin?) uložených či vařených v dané nádobě. Přes tento problém, který by další spolupráce jistě mohla vyjasnit, naznačují uvedené výsledky, že v nádobě zapuštěné za pecí (N1) se nevařilo (možné by to ostatně bylo pouze technikou vkládání rozpálených oblázků nebo zalíváním vroucí vodou), nýbrž sloužila k přechovávání, příp. louhování/zapařování vitaminově bohatých plodů (tab. 35). Naproti tomu druhá nádoba (N2) z obj. 1639 mohla být použita k vaření masa a přípravě kaše ze semen. Dané výsledky tedy přinejmenším potvrzují skladování, příp. i přípravu stravy v kontextu daných objektů.

9.5. Analýza stop kovářské činnosti

Jak bylo uvedeno v kap. 2.2, v r. 2008 byly z rezidua zbylého po plavení vzorků pomocí magnetu separovány

Kategorie	Vzorek 1 (obj. 1734.1, výplň)	Vzorek 2 (obj. 1734.1, výplň)	Vzorek 3 (obj. 1113)	Vzorek 4 (obj. 1639-N1)	Vzorek 5 (obj. 1639-N2)
ENVIRONMENT					
stonky travin		3000-2800		3000-2800	
stonky rostlin			1491-1340	3000-2800 1491-1332	
listy rostlin (růže?)				3000-2800 1491-1332	
slupky semen		1487-1397			
humáty	3000-2800			3000-2800	
kůra stromu (topol?)	3000-2800		1491-1340		
různé části dřeviny (borovice?)		3000-2800			
STRAVA					
semena rostlin (divokých rostlin a plevelů)		3000-2800			3000-2800 1507-1397 1495-1328 1499-1332
plody (slivoň, šípky, brusinky)			3000-2800	3000-2800 1491-1332	3000-2800
kůže divokého ptáka (kachna?)			3000-2800		
vařené maso většího savce (jelen?)			3000-2800		3000-2800 1507-1397 1300-1200

Tab. 35. Interpretace výsledků infračervené spektroskopie (FTIR – Fourier transform infrared spectroscopy) ve smyslu organických sloučenin zastoupených ve výplni objektu (vzorek 1–2), resp. nasáklých do stěny nádob (vzorek 3–5). Podle L. Scott Cummings (Scott Cummings et al. 2009). — **Tab. 35.** The interpretation of infrared spectroscopy results (FTIR – Fourier transform infrared spectroscopy) in terms of organic compounds represented in the feature fill (sample 1–2), or absorbed into the wall of vessels (sample 3–5). By L. Scott Cummings (Scott Cummings et al. 2009).



Obr. 50. Mikrosnímek okuje z obj. 1775. Foto. J. Hošek. — **Fig. 50.** Microphotograph of iron scale from house 1775. Photo by J. Hošek.

(zpravidla 100 až 300 μm tloušťky) a jako celek se svým složením blíží magnetitu (Starley 1995; Jouttijärvi 2009; Kremer — Obroučka 1974, 164). Pokud byl zahříván povrch výkovku ošetřen křemenným pískem nebo hlinkou, okuje chemicky odpovídají spíše kovářské strusce. Malé kulovité částičky strusky mají „struskovitý“ vzhled, často jsou pórovité. Chemickým složením odpovídají nejčastěji hutní anebo kovářské strusce.

V první fázi bylo zpracováno magnetické reziduum ze 76 vzorků z 15 objektů KPT z různých částí areálu. Většinou šlo o malá (cca 1–4 mm) zrnka magnetického materiálu v počtu několika kusů, výjimečně i několika desítek v jednom vzorku. Vzorky byly vizuálně posouzeny pomocí optického stereomikroskopu a bylo kontrolováno jejich chemické složení (pomocí XRF analyzátoru NITON XL3t GOLDD+) dle výše naznačené metodiky

s cílem vyloučit materiál, který s kovářskou činností prokazatelně nesouvisí. Výsledky shrnuje tabulka 36.

Jak vyplývá z tabulky, okuje byly zachyceny v objektech 1519, 1649, 1715, 1771, 1773, 1775 a 1824, ovšem ve všech případech šlo pouze o sporadický výskyt. Hustota okují je v daných souborech natolik nízká, že ani u jednoho z objektů nelze předpokládat přímou spojitost se soustavným zpracováváním železa za tepla. Tomu odpovídá i fakt, že v četnosti okují není patrný rozdíl mezi podlahami domů (depoziciční typ G, příp. H) a výplněmi, včetně jejich svrchních částí (vrstva B), které vznikaly nejspíše jako odpadové areály; případné doklady kovářství tedy v každém případě musejí být druhotně přemístěny. Okuje mohly být po sídlišti roznášeny nejspíše na oděvu či na botách obyvatel, a do výplní zahloubených objektů se zřejmě dostaly s kulturní vrstvou jako reziduální materiál.

I když neexistují práce, s nimiž by naše výsledky bylo možné srovnávat, domníváme se, že kovářské zpracování železa na lokalitě je našimi nálezy doloženo. Okuje byly zachyceny takřka ve všech zónách lokality, a to bezmála ve čtvrtině vzorků, které byly podrobeny analýze; nesmíme ovšem zapomenout, že vzorky, ve kterých nebyl zjištěn žádný magnetický materiál, do statistiky nevstoupily. Pokud bychom se opřeli o dosud zpracované vzorky, zdá se, že v severní části lokality mohla být intenzita kovářských prací poněkud vyšší. V zóně 1–3 byly okuje zachyceny ve 44 % vzorků, v zóně 5–7 v 17 % procentech. V tomto ohledu může být ovšem situace nejlépe zřetelná také reziduálním materiálem: v severní části lokality totiž existovalo velké sídliště z doby římské, na kterém je přímo doložena intenzivní železářská výroba.

10. Radiouhlíkové datování areálu

Na absolutní chronologické škále se KPT nejčastěji vymezuje léty 530/560 a 660/680. O počátek této kultury

Zóna	Objekt / kontext	Druh objektu	Přítomnost okují		
			ano	možná	ne
1	1694	dům		1	
2	1649-B	dům	1		
2	1649-C	dům	1		
2	1649-F	dům			1
2	1771-B	dům	1		2
2	1771-C	dům	2		2
2	1771-E	dům	1		
3	1639	dům			1
3	1519-B	dům			1
3	1519-C	dům	2		2
5	1707-D	dům			1
5	1708-B	dům			2
5	1708-C	dům			3
5	1710.1-B	dům			1
5	1710.1-C	dům			1
5	1710.1-G	dům			1
6	1715.1-D	dům	3		12
6	1715.2-V	jiný obj.	1		3
6	1773-D	dům	1		2
6	1773-F	dům			1
6	1773-G	dům			1
6	1775-B	dům	2		1
6	1775-C	dům			1
6	1775-F	dům			1
6	1775-G	dům	1		2
6	1775-H	dům	1		
6	1776-B	dům		1	2
6	1776-C	dům		2	1
6	1776-G	dům			1
6	1776-H	dům			1
6	1824-G	dům	1	1	1
7	1774-D	dům			2
7	1774-G	dům			1
7	1774-H	dům			2
CELKEM			18	5	53

Tab. 36. Výsledky revize magnetického rezidua plavených vzorků s ohledem na přítomnost okují a mikroskopických částic strusky. Vzorky byly rozděleny podle kontextů, udávány jsou počty vzorků, ve kterých byly či nebyly okuje zachyceny. Sestavil J. Hošek. — **Tab. 36.** Survey of the magnetic residues from flotation samples in terms of presence of iron scale and microscopic slag particles. Samples were grouped by context, stated are the numbers of samples in which scale was or was not captured (“ano” – identified; “možná” – possible; “ne” – not identified). By J. Hošek.

se již dlouho vedou spory, přičemž rozdíl mezi různými návrhy činí až 70 let. Časné datování počátku KPT, do 30. let 6. století, obhajoval na základě archeologických nálezů zejména J. Zeman (1976), na základě psaných pramenů D. Třeštík (1997). Jiní autoři kladou počátek KPT až do 2. poloviny (např. Godtowski 1979; 2000a; 2000b), příp. až na samý konec 6. století (Curta 2008, 680–681).

Absolutních dat získaných přírodovědnými metodami je pro období KPT v celé střední Evropě dosud velmi málo. Nejvyšším z nich je dendrodatum z domu KPT v Krakově - Nowé Hutě, v jehož inventáři byla nalezena převážně nezdobená keramika KPT (byť s několika zdobenými zlomky jako příměsí). Toto datum je relativně pozdní (625 AD), přičemž pro daný dům navíc představuje okamžik *post quem*.

10.1. Stav poznání a použitá metoda

Z českého prostředí jsou známa radiokarbonová data z domů KPT v Praze - Běchovicích. I když pocházejí ze situací archeologicky zhruba stejně starých, jsou zdánlivě poměrně vzdálená (525 ± 100 a 650 ± 100). Autor publikace (Vencl 1973) se proto přiklonil k možnosti, že druhé uvedené datum je zkreslené druhotnou kontaminací. I když toto vysvětlení samozřejmě nelze zcela vyloučit, domníváme se, že to není nutný předpoklad.

Výsledky radiouhlíkového datování je totiž třeba chápat jako časový interval s přiřazenými pravděpodobnostmi, které mají určité rozložení v čase. Určení tohoto intervalu a souvisejících průběhů hustoty pravděpodobnosti časového původu vzorku se odvíjejí od deklarované nejistoty stanovení aktivity ^{14}C . Datování výše uvedených vzorků bylo provedeno v letech 1970–1973 v radiouhlíkové laboratoři v Berlíně, NDR (s mezinárodním kódem Bln, poř. Č. 1087 a 1088). Ačkoliv laboratoř Bln mnoho svých výsledků publikovala v časopise Radiocarbon (např. Kohl — Quitta 1970; 1978), dané vzorky nebyly do publikací zahrnuty. Podle jiných dat publikovaných v daném období lze předpokládat, že jde o data vypočtená na základě konvenčního poločasů přeměny ^{14}C 5570 let a udaná se symetrickým intervalem nejistoty odpovídajícím pravděpodobnosti 68 %. Za těchto předpokladů mohou být docela dobře obě uvedené data „správná“, tj. mohou pocházet ze stejně starých vzorků. Pokud se oba výsledky pokusíme zpětně přepočítat na hodnotu konvenčního radiouhlíkového stáří a pomocí kalibrační křivky IntCal09 interpretovat jako interval stáří kalibrovaného, dostáváme v tomto období přibližně podobné časové rozpětí (Reimer et al. 2009).

Radiokarbonové datování bylo u nás pro období KPT dosud užíváno tak málo právě proto, že nejistoty stanovení aktivity ^{14}C u jednoho vzorku (zpravidla přibližně 75–100 let) vytvářejí interval kalibrovaného stáří natolik široký, že jednotlivé datum lze pro zpřesnění archeologického datování stěží použít (o tom svědčí i výše uvedený příklad). Z charakteru radiouhlíkových dat ovšem vyplývá, že při získání větší série dat z téhož nebo prokazatelně stejně starého kontextu lze nejistoty datování nezanedbatelně snížit. Pro aplikaci takového postupu nabízí lokalita v Roztokách mimořádně dobré podmínky, které jsou podepřeny i dostupností potřebné techniky v radiouhlíkové laboratoři s mezinárodním kódem CRL (společném pracovišti ÚJF a ARÚP AV ČR).

První (zkušební) série radiouhlíkového datování z Roztok byla zpracována ze vzorků zvířecích kostí z výzkumů v letech 1980–1989. Vybrány byly (díků za to patří R. Kyselému, ARÚP) pouze kosti býložravců, a to kvůli potlačení případného vlivu fosilního uhlíku na výsledky následkem možného významného podílu sladkovodních ryb ve stravě všežravců. Celkem bylo zpracováno 14 vzorků; jejich seznam uvádíme v tabulce 37.

Vzorky byly připraveny standardními metodami. Naměřená aktivita ^{14}C byla nejprve vyjádřena v letech BP jako konvenční radiouhlíkové stáří dle Stuiver-Polachovy konvence. Kombinovaná nejistota konvenčního radiouhlíkového stáří zahrnuje dílčí příspěvky dané měřením vzorku, slepého vzorku, kalibrací na vliv zhášení a určením hodnoty ^{13}C . Pro normalizaci dle ^{13}C byla

Vzorek	Sáček	Objekt	Výplň	Fáze	Materiál (zvířecí kost)	Koncentrace kolagenu (mg.g ⁻¹)
11_219	5039	902		starší	tur+ovce/koza	119,4
11_221	5805	1034	svrchní	mladší	tur	69,4
11_222	5781	1034	svrchní	mladší	tur	62,3
11_223	5723+5669	1038	svrchní	starší	tur + velký kopytník + ovce/koza	82,2
11_224	6027	1077	svrchní	starší	tur	61,5
11_225	6035	1077	svrchní	starší	tur	74,1
11_226	3172	1089	svrchní	starší	kůň + velký kopytník	82,4
11_227	6166	1089	svrchní	starší	tur	66,9
11_228	6170	1089	svrchní	starší	tur	118,3
11_229	6148	1089	spodní	starší	tur	114,1
11_230	6154	1089	spodní	starší	tur	78,7
11_231	5814+5807+5791	1034	spodní	mladší	tur	97,2
11_232	5692+5691	1038	spodní	starší	kopytník + tur + ovce/koza	115,8
11_233	6125+6110+6116	1088	spodní	starší	kopytník + tur + ovce/koza	72,7

použita tabulková hodnota (Stuiver — Polach 1977). Kombinované nejistoty uváděné u hodnot konvenčního radiouhlíkového stáří odpovídají pravděpodobnosti přibližně 68 % (Curie 1995).

Naměřená data byla následně kalibrována, k čemuž byla – v souladu s dostupnými údaji o vzorcích – použita kalibrační křivka IntCal09 s revidovaným programem Calib 6.0.1. (Stuiver — Reimer 1993; Reimer et al. 2009). Po přiřazení nejistot daných radiouhlíkovou kalibrační křivkou byla kombinovaná nejistota radiouhlíkového stáří přepočtena na interval kalibrovaného stáří; výsledky uvádíme v tabulce 38. Celková míra pravděpodobnosti intervalu kalibrovaného stáří vycházela z rozšířené kombinované nejistoty stanovení (2s, tj. cca 95 %; srov. obr. 51).

10.2. Výsledky

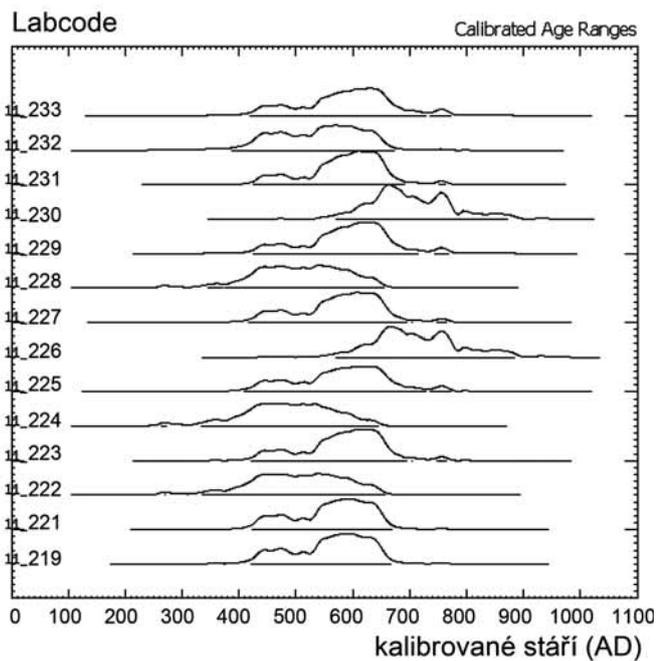
Naměřená i kalibrovaná data z našich vzorků obsahuje tabulka 38 a obrázky 51–52. Ukazuje se, že v této podobě skutečně neznamenají významný přínos, neboť umožňují datování zpravidla od poloviny 5. do konce 7. století i dále. Nejistoty datování lze ovšem významně snížit, pokud zkombinujeme výsledky většího počtu vzorků. Získaná data byla proto rozdělena na dvě sku-

piny, a to skupinu z objektů datovaných do starší fáze KPT (fáze I) a skupinu z objektů z nejmladší fáze (III; datování podle N. Profantové in: Kuna — Profantová a kol. 2005, 212). Obě skupiny bohužel nebyly z technických důvodů početně vyvážené (první skupina obsahovala 11 vzorků, druhá skupina pouze 3). Obě skupiny je nicméně možné v zásadě pokládat za chronologicky homogenní, přičemž očekávaný rozdíl mezi skupinami lze na základě archeologických dat odhadnout na 40–60 let. Pro obě skupiny byly z výsledků stanovení a jejich nejistot vypočteny střední vážené hodnoty radiouhlíkového stáří (tab. 39).

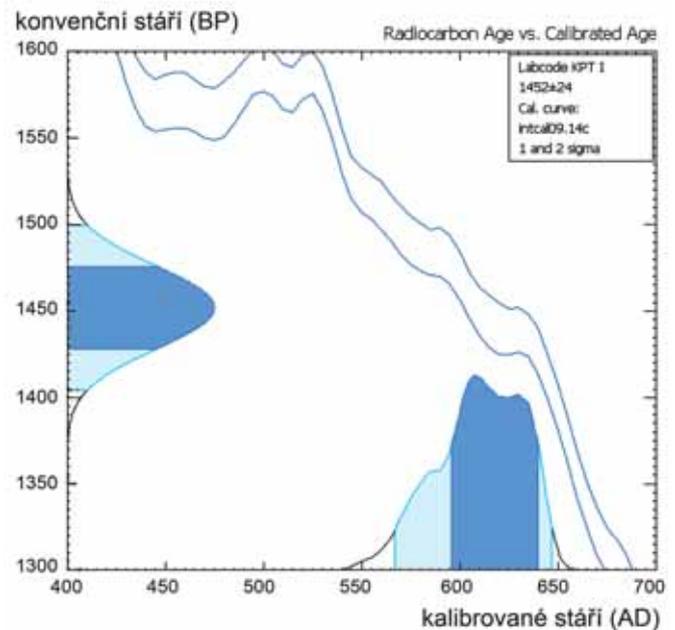
Zpracování větší série vzorků stejného stáří umožnilo podstatně snížit rozsah nejistoty radiouhlíkového datování. U skupiny vzorků fáze I KPT klesla nejistota stanovení na hladině 68 % na pouhých ± 24 let, přičemž po kalibraci bylo z tohoto výsledku možné odvodit na hladině pravděpodobnosti 95 % datování v intervalu 568–647 AD (obr. 52). Tento rozsah je sice stále ještě dost široký (79 let), nicméně prakticky vylučuje (na dané hladině pravděpodobnosti a za předpokladu homogenního původu vzorků) datování počátku KPT do první poloviny 6. století. Pokud by odebrané vzorky nepatřily samotnému počátku KPT, bylo by možné připustit datování i o jedno či dvě desetiletí starší, nicméně

Laboratorní číslo vzorku	Konvenční ¹⁴ C	Kalibrované stáří, hlavní intervaly	P (%)	Objekt	Výplň	Fáze KPT
	BP	léta AD				
11_219	1477 \pm 74	422–666	95	902		starší
11_221	1474 \pm 74	423–668	95	1034	svrchní	mladší
11_222	1544 \pm 86	336–656	95	1034	svrchní	mladší
11_223	1450 \pm 79	421–694	94	1038	svrchní	starší
11_224	1566 \pm 79	334–645	94	1077	svrchní	starší
11_225	1449 \pm 93	410–728	92	1077	svrchní	starší
11_226	1334 \pm 80	570–884	95	1089	svrchní	starší
11_227	1454 \pm 81	417–694	94	1089	svrchní	starší
11_228	1540 \pm 82	376–654	93	1089	svrchní	starší
11_229	1439 \pm 82	425–715	93	1089	spodní	starší
11_230	1343 \pm 75	570–871	95	1089	spodní	starší
11_231	1447 \pm 75	425–690	94	1034	spodní	mladší
11_232	1497 \pm 84	388–673	95	1038	spodní	starší
11_233	1440 \pm 90	419–728	91	1088	spodní	starší

Tab. 38. Výsledky radiouhlíkového datování vzorků z objektů KPT v Roztokách. Sestavil I. Světlík. — **Tab. 38.** Results of radiocarbon dating of samples from PTC features at Roztoky. Second column shows the conventional radiocarbon age (¹⁴C activity), third column the calibrated age. By I. Světlík.



Obr. 51. Radiouhlíkové datování vzorků kostí KPT z Roztok, křivky hustoty pravděpodobnosti původu vzorků. Připravil I. Světlík (CRL). — **Fig. 51.** Radiocarbon dating of bone samples (PTC) from Roztoky, curves of probability density of sample origin age. By I. Světlík (Czech Radiocarbon Laboratory, Prague).



Obr. 52. Kalibované stáří skupiny 11 vzorků starší KPT (fáze I) z Roztok. Údaj stanoven na základě střední vážené hodnoty konvenčního radiouhlíkového stáří skupiny vzorků. Připravil I. Světlík (CRL). — **Fig. 52.** Calibrated age of a group of 11 samples from Early PTC (phase I), Roztoky. This result is based on a weighted average of values of conventional radiocarbon age of the group of samples. By I. Světlík (CRL).

Popis	Vzorky	Konvenční ¹⁴ C (léta BP)	Kalibované stáří (léta AD)	P (%)
Skupina 1 (fáze I KPT)	11_219, 23–30, 32–3	1452 ± 24	568–647	95
Skupina 2 (fáze III KPT)	11_221–2, 31	1483 ± 45	530–652	85

Tab. 39. Kalibované stáří skupin vzorků vypočtené na základě střední vážené hodnoty konvenčního radiouhlíkového stáří skupiny vzorků. Sestavil I. Světlík. — **Tab. 39.** Calibrated age of two sample groups calculated by calibration of weighted means of values of conventional radiocarbon age for each of the sample groups (KPT I – early phase of the PTC, 11 samples; KPT III – late PTC, 3 samples). Radiocarbon dates for these groups show no significant difference. By I. Světlík.

možnost datovat počátek KPT před 550 AD se tímto výsledkem výrazně snižuje.

Položení počátku KPT do námi uvedeného intervalu by mohlo napovídat šíření KPT v souvislosti s událostmi v karpatské kotlině (příchod Avarů r. 568 AD). K možnosti radikálního předatování počátku KPT až na přelom 6. a 7. stol. (Curta 2008) se ovšem vzhledem k rozsahu nejistoty vyjádřit nelze, zcela vyloučena tato možnost na základě získaných ¹⁴C dat však zatím není.

Rozdíl mezi stářími fáze I a III není statisticky významný (t-test pro hladinu pravděpodobnosti chyby pozorování prvního druhu 5 %). S ohledem na nejistoty u obou porovnávaných hodnot je případný časový rozdíl „pod rozlišovacími možnostmi“ provedených analýz (z výsledků lze pouze usoudit, že rozdíl mezi stářími vzorků z fáze I a III je s pravděpodobností cca 95 % menší než 102 let).

Pokusně byly vytvořeny i skupiny vzorků pocházející ze svrchních a spodních částí výplní zahloubených

domů (obj. 1034, 1038 a 1089). Rovněž u těchto skupin nebyly pozorovány statisticky významné rozdíly mezi středními váženými hodnotami radiouhlíkového stáří (t-test pro hladinu pravděpodobnosti chyby pozorování prvního druhu 5 %).

Srovnání průměrů dat z objektů starší a mladší fáze tedy zatím výraznější výsledek nepřineslo, právě tak jako srovnání spodních a svrchních částí výplní zahloubených domů. Zatímco v druhém případě lze pochybovat, že nějaký pozitivní výsledek je vůbec možný, v prvním případě by snad mohl pomoci větší soubor vzorků (na tuto možnost se zaměříme v budoucnu). Pokud by mezi oběma „fázemi“ skutečně nebyl detekovatelný statisticky významný chronologický rozdíl, bylo by možné připustit i jinou než chronologickou interpretaci uvedených typologických skupin; na tuto možnost rovněž nedávno upozornil F. Curta (2008, 680).

11. Závěry

Sídliště KPT v Roztokách představuje lokalitu s mimořádným potenciálem pro poznání daného období; soubor ekofaktů KPT, který na tomto místě předkládáme, je však neběžný i svými obecnými vlastnostmi. Jde o rozsáhlý soubor dat z většího počtu archeologických objektů, získán byl převážně systematickým vzorkováním a z kontextu s relativně nízkým rizikem kontaminace (na velké části lokality tvoří KPT jedinou komponentu). Jistým úskalím jeho interpretace je zatím především fakt, že srovnatelné soubory ekofaktů pro dané či blízké období u nás zatím prakticky nejsou. Je proto pravděpodobné, že plný potenciál našeho souboru se ukáže teprve v budoucnu, při srovnání s novými daty.

Za zmínku stojí i skutečnost, že některých druhů ekofaktů bylo získáno takové množství, že zatím nebylo ani možné, ani účelné je určit, takže zůstávají k dispozici budoucímu bádání. Důvodem početního nepoměru různých druhů ekofaktů je především jejich objektivně různá hustota v archeologickém kontextu (v našem případě bylo např. z daného objemu vzorků získáno přes 100 tisíc uhlíků, ale jen o málo více než sto určitelných rybích kostí).

11.1. Poznámky k metodice zpracování ekofaktů

Zpracování rozsáhlého datového souboru vyžadovalo promýšlet metodiku zacházení s ekofakty, a to i (či především) v jejich obecných aspektech. Jako mimořádně užitečná se ukázala možnost srovnávat postupy různých přírodovědných disciplín a poměřovat je s nároky, které na tyto disciplíny klade archeologie. Ještě než přikročíme k formulaci hlavních závěrů práce, bychom proto chtěli shrnout několik metodických závěrů, které z našich pokusů, úvah a diskusí vplynuly.

(1) Jedním z důležitých klíčů k interpretaci ekofaktů je depoziční analýza, kterou chápeme jako součást poznání formačních procesů (srov. Kuna 2012, 172 n.). V materiálu se např. opakovaně ukazoval rozdíl mezi procesy vedoucími ke vzniku výplní zahloubených domů a ostatních objektů, a to zejména v hustotě nálezů, ale i dalších vlastnostech souborů. Pokud by příčina tohoto rozdílu nebyla zjištěna, dospěli bychom ke zcela mylným závěrům, např. při srovnání intenzity aktivit v areálu v KPT (pro kterou mezi objekty převažují domy) a v následujících obdobích (ze kterých jsou známy pouze zásobní a jiné jámy). Úvahy na dané téma nás mj. vedly k definici tzv. depozičních typů výplní (kap. 2.4), které jsme se pokusili prokázat i mikromorfologickou půdní analýzou (kap. 8), a to zejména pro raně středověké domy.

(2) Většina přírodovědných disciplín zacházejících s archeologickým materiálem preferuje bohaté soubory s jasnou depoziční interpretací (typicky např. shořelý obsah obilní jámy) před soubory chudými a depozičně nejasnými (např. nepočtené uhlíky rozptýlené ve výplni jámy). Pokud bychom se striktně drželi této preference, nezbylo by z rozsáhlého souboru ekofaktů z Roztok takřka nic, co by bylo hodné pozornosti. Např. z 1552 plavených vzorků KPT mělo pouze 23 vzorků hustotu zRMZ větší než 10 kusů na 1 litr a pouze 32 vzorků obsahovalo více než 50 zRMZ. Pokusili jsme se ukázat, že přehlížení „chudých“ vzorků by bylo jednoznačně chybou. Domníváme se, že větší množství „chudých“ vzorků může reprezentovat aktivity v areálu lépe než malý počet vzorků bohatých, protože bohaté vzorky jsou zpravidla poplatné konkrétní depoziční historii a specifickým vzorcům predepozičního chování. Tento předpoklad potvrdilo vzájemné srovnání „bohatých“ a „chudých“ vzorků rostlinných makrozbytků, v němž obě skupiny ukázaly vzájemně odlišnou skladbu kulturních plodin.

(3) Ukázalo se, že pro spolehlivost celkového hodnocení nálezů je důležitější počet vzorků (objektů) než jejich kvantitativní rozsah. Jako modelový případ bylo např. konstatováno, že soubor pouhých dvaceti kostí z různých

objektů (třeba těch, které obsahovaly vždy jen jedinou kost) zachycuje celkový podíl hlavních hospodářských zvířat na lokalitě lépe než jednotlivé soubory se stovkou určených kostí a více. Tento paradox lze vysvětlit jen tím, že každý nálezový soubor je ovlivněn specifickou depoziční historií, a to i tehdy, když nejde o typický „single-event context“. Daný fakt podle našeho názoru souvisí s tím, že výplně objektů jsou tvořeny z největší části tím, co jsme dříve definovali jako terciérní odpad (Kuna 2012; 2013 v tisku), tj. soubory, které se do výplně dostaly sice nepřímou, ale nikoliv ještě ve zcela homogenizované podobě, v jaké by byly, kdyby šlo o obsah kulturní vrstvy. Domníváme se, že tento princip platí nejen pro soubory zvířecích kostí, ale i uhlíků, rostlinných makrozbytků a dalších ekofaktů (a artefaktů). Podobně by ovšem mohla působit i účast některých jiných depozičních kategorií, např. primárního odpadu v okolí jámy apod.

(4) Ve vztahu k problému reziduality ekofaktů v kulturní vrstvě jsme dospěli k mírnému optimismu. I když v souborech keramiky z minulého výzkumu byl v raně středověkých objektech podíl cizího reziduálního materiálu až extrémně vysoký (Kuna 2005, 122), v nálezech z nového výzkumu byl podstatně nižší, přičemž na menší podíl reziduálního materiálu ukazovala samotná struktura ekofaktů. Nelze např. předpokládat, že by soubor rostlinných makrozbytků KPT s dominantním početním podílem prosa mohl být silněji ovlivněn reziduálním materiálem z předchozích období, ve kterých bylo proso zastoupeno jen okrajově. Jinými slovy, reziduální materiál může být v jistém množství mezi ekofakty vždy, ale nemusí ho být vždy tolik, aby ovlivnil skladbu nálezového souboru. Jak ovšem ukazuje srovnání dat ze staršího a nového výzkumu v Roztokách, tento závěr nemůže mít univerzální platnost, nemluvě ani o tom, že přímo identifikovatelný je zpravidla jen cizí reziduální materiál, ale vlastní reziduální materiál (ve smyslu Kuna 2012, 177) většinou odlišit nelze.

(5) Jako otevřenou zatím ponecháváme otázku nezuhelnatělých rostlinných makrozbytků, kterých bylo v souborech KPT zjištěno a určeno přes 22 tisíc. Prozatím jsme s nimi nepracovali, protože mezi archeobotaniky převládá přesvědčení, že z velké části jde o recentní infiltraci. Zajímavé však je, že v některých případech hustota nezuhelnatělých makrozbytků evidentně koreluje s hustotou makrozbytků zuhelnatělých (obr. 12): dokud nebude provedeno exaktní datování nezuhelnatělých zbytků (jeho provedení je v plánu), nelze řešení daného problému posunout kupředu.

(6) Domníváme se, že větší pozornost musí být v budoucnu věnována i způsobům výpočtu a udávání základních statistických údajů o souborech ekofaktů. Na konkrétním materiálu jsme mohli pozorovat, že nezanedbatelně různé výsledky dávají např. podíl určitého druhu v celém souboru, průměrný podíl druhu v dílčích souborech, vážený průměrný podíl atd. (srov. kap. 2.3 a 5.3). Některé z těchto postupů potlačují vliv malých jednotek v souboru, jiné naopak velkých apod., přičemž různé přírodovědné disciplíny používají různé postupy (např. antrakologie pracuje s průměrným podílem druhu ve vzorcích, archeozoologie s podílem druhu v celku aj.). Výsledky ovlivňuje i to, jaké kategorie jsou do výpočtu zahrnuty: např. nezahrnutí poměrně časté

kategorie „neurčených obilnin“ do základu pro výpočet procentuální skladby druhů plodin nepřiměřeně zvýší podíl prosa (protože to jako jediné mezi „neurčené obilniny“ nespadá).

11.2. Obecná charakteristika KPT

KPT chápeme jako množinu specifických, chronologicky i věcně jasně definovaných archeologických typů (keramika, domy, pece a další artefakty) tvořících dohromady polytetickou entitu, v zásadě srovnatelnou s jinými archeologickými kulturami na našem území (vs. *Curta 2001a; 2001b; 2008*; původní definice *Borkovský 1940*). Toto konstatování nám z hlediska předložené publikace dostačuje, přičemž stranou lze zatím ponechat jak otázku etnické interpretace KPT (srov. např. *Urbańczyk /ed./ 2011; Curta 2004; 2011; Biermann 2009*), tak otázku mechanismu jejího šíření ve střední a východní Evropě.

Za nebytné považujeme pouze zmínit svůj názor, že používat pro tento (ale i jakýkoli jiný) archeologický pojem etnický založený název (v daném případě zejména „časně slovanské období“) je v principu chybné a v důsledku zavádějící, i kdyby mělo jít jen o věc archeologické konvence. Jak vyplývá z našeho textu, za vhodné považujeme v souvislosti s danou problematikou buď označení „raný středověk 1“ (RS1), nebo „kultura pražského typu“ (KPT): *Kuna — Profantová a kol. 2005*; název „kultura s keramikou pražského typu“ (*Profantová 2009; 2013*) nám ale připadá zbytečně mnohomluvný.

Soubor ekofaktů z Roztok je jistě přínosem k poznání KPT jako celku. Jelikož ale schází dostatečný srovnávací materiál, je u tohoto souboru mnohdy obtížné rozhodnout, které z jeho rysů (i) souvisejí s obecnými vývojovými trendy daného období, které jsou (ii) zvláštním kulturním projevem KPT a příbuzných skupin střední a východní Evropy, příp. které jsou (iii) důsledkem specifických aktivit komunity na lokalitě v Roztokách. Je pravděpodobné, že se do našeho materiálu promítá působení všech tří faktorů najednou. Např. skladba kulturních plodin s reálnou (nikoliv jednoduše početní) dominancí nahých pšenic je zřejmě trendem typickým pro celý raný středověk, v němž se plodiny daného typu začínají trvale uplatňovat více než druhy plevnaté (*Kočár — Dreslerová 2010*). Naproti tomu pro výrazné uplatnění prosa hledáme důvod spíše v kulturních preferencích, soudě alespoň z nemnoha dostupných dat z nálezů východní Evropy, ale i např. z faktu, že výskyt této plodiny je na našem nálezšti určitým způsobem „strukturován“ (objevuje se zejména v určitých typech archeologického kontextu). Výrazný podíl chovu prasat může být zase příkladem působení třetího z uvedených faktorů – nejspíše totiž jde o konkrétní korelát velkého počtu lidí v komunitě a relativně omezených přírodních zdrojů dané lokality.

Srovnání několika známých lokalit KPT shodně ukazuje, že lidský impakt na přírodní prostředí nebyl (ve srovnání např. s dobou římskou) v daném období obecně příliš silný, což je překvapivé zejména v případě roztockého areálu. Na základě antrakologických dat lze

v okolí sídlišť KPT rekonstruovat prostředí charakteristické především přítomností dubohabřin, omezeně i jejich sukcesních stádií a případných fragmentů kyselých doubrav (*kap. 4*).

Nálezy potvrzují, že v zemědělství daného období (srov. *kap. 5*) začal být všeobecně kladen důraz na kultivaci náročnějšího (pravděpodobně ozimého) druhu chlebového obilí – nahé pšenice; jako specifický kulturní „výkyv“ daného období chápeme výrazné uplatnění prosa (dominantního počtem, ale druhého až třetího reálným ekonomickým významem). K tomu dochází především na některých lokalitách, a to zejména těch, u kterých tušíme (byť bychom to zatím jen obtížně prokazovali) i určité nezemědělské funkce (Roztoky, Lovosice, Olomouc - Povel). Zajímavý je vysoký podíl prosa i na jedné z lokalit doby římské až stěhování národů (Droužkovice). Ostatní druhy obilnin (oves, ječmen a špalda) hrály zřejmě v ekonomice daného období druhořadou roli, přičemž u ovsa a ječmene můžeme uvažovat o specifické formě adaptace na podmínky lokalit určitého krajinného typu (*kap. 5.4*). K většímu uplatnění žita v KPT nedochází; tato plodina je typická až pro pozdější období.

Osteologické nálezy ze všech lokalit KPT (a raného středověku obecně) dokládají, že chov domácích zvířat byl vůči lovu naprosto dominantní (*kap. 6*). Největší podíl v nálezech zpravidla zaujímá tur, avšak mezi jednotlivými lokalitami existují nezanedbatelné rozdíly, které nejspíše vyplývají z příliš malého počtu dílčích jednotek v souborech (viz *kap. 11.1, bod 3*). Nicméně právě na pozadí všeobecné převahy skotu v KPT se dominance chovu prasat v Roztokách ukazuje jako potenciálně signifikantní, neboť může souviset s mimořádnou intenzitou osídlení lokality. I zde ovšem platí, podobně jako u prosa, že početní údaje je nutno kalibrovat dalšími faktory. Převodeme-li archeologická data (počty nálezů) do roviny živé kultury (např. počet obilek na hmotnost a nutriční hodnotu prosa ve srovnání s pšenicí, hmotnost masa připadající na jednoho průměrného tura a prase), zjistíme, že ani v jednom případě prosté archeologické počty druhů reálný význam pro někdejší společnost přímo neodrážejí.

Některé typy analýz použité v Roztokách znamenaly jednu z prvních aplikací svého druhu na nálezy KPT v ČR. Např. fosfátová analýza (zde bylo možné navázat na výsledky z Prahy - Liboce) prokázala intenzivní užívání domů (*kap. 9.1*), analýza FTIR indikovala původní obsah nádob zapuštěných do podlahy za pecí (*kap. 9.4*) a geoarcheologická analýza potvrdila a doplnila naši původní představu o procesech zániku raně středověkých domů (*kap. 8*).

Za významný obecný přínos dosavadního zpracování nálezů z Roztok považujeme také sérii radiouhlíkových dat (*kap. 10*). Z dosud zpracovaného souboru (celkem 14 dat, z toho 11 ze starší fáze kultury) vyplývá, že průměrné stáří nálezů starší fáze KPT lze položit do intervalu 568–647 AD (pravděpodobnost 95 %, viz *kap. 10.2*). Tímto výsledkem jsou značně zpochybněny teorie o počátku KPT v první polovině 6. století (*Veňcl 1973; Zeman 1976; Třeštík 1997, 50*), a to v soulase s jinými, novějšími názory (*Korený 2005, 480; Curta 2008*).

11.3. Interpretační rámec sídelní aglomerace v Roztokách

Hlavním cílem předložené práce ovšem nebylo celkové zhodnocení KPT, nýbrž vysvětlení specifického rázu naleziště v Roztokách; je ale zřejmé, že jedno není možné bez druhého. Z obecného úhlu pohledu by bylo možné předpokládat, že specifická povaha naleziště v Roztokách může souviset buď se zvláštními podmínkami prostředí dané lokality, nebo může být výsledkem specifických, konkrétních událostí. Hned v úvodu bychom ovšem chtěli konstatovat, že ani jeden z těchto přístupů nepovažujeme za správný.

Za prvé, charakter archeologických pozůstatků KPT v Roztokách není projevem „longue durée“, chování lidí utvářeného dlouhodobě stálými přírodními podmínkami či zdroji. Výběr místa u soutoku Vltavy s Únětickým potokem a jeho prakticky nepřetržité osídlení od neolitu do novověku do času „dlouhého trvání“ sice patří, ale sídelní aglomerace v jižní části areálu v KPT se z tohoto rámce vymyká a představuje v tomto kontextu zřetelnou anomálii.

Za druhé, sídelní areál KPT v Roztokách nelze chápat ani jako individuální a neopakovatelnou „událost“. Osídlení jižní části lokality evidentně není pozůstatkem jedné události, takové, jakou by teoreticky mohl být třeba příchod velké skupiny nových obyvatel, shromáždění vojska před válečným tažením apod. Odporují tomu především doklady delšího pobytu lidí, opakovaných sídlištních událostí stejného rázu v delším časovém odstupu a delší než krátkodobé kontinuity aktivit v rámci areálu.

Není-li areál KPT odrazem ani konstantních přírodních podmínek, ani individuální události, zbývá nám pouze možnost třetí: chápat ho jako kulturně specifický artefakt, doklad určité funkce a specializace ve společnosti (ke specializaci obecně *Neustupný 1995; 2010*). Na obecné rovině lze v souvislosti s areálem v Roztokách uvažovat o specializaci v rámci vojenské, kultovní, produkční či redistribuční-tržní funkce.

Jak bylo již řečeno, charakter dostupných archeologických dat z areálu nenabízí snadné a jednoznačné řešení. Život v areálu nebyl evidentně založen na zcela jiných ekonomických principech, než tomu bylo jinde v KPT, a probíhal tak, že po sobě zanechal jen minimum funkčně distinktivních stop.

V úvodu této práce jsme vymezili cestu, kterou bychom se k interpretaci areálu mohli alespoň přiblížit. Naším bezprostředním cílem bylo (a) prokázat, že skutečně jde o doklad velké raně středověké komunity a (b) postřehnout rozdíly, které na rovině ekofaktů existují mezi nálezy KPT z Roztok a dalšími lokalitami daného období, příp. časově následnými. Základní body na této cestě jsme shrnuli do 15 otázek (viz *kap. 1.5*), na které se nyní pokusíme odpovědět.

Na základě dostupné evidence nelze prokázat, že by nejčastěji zastoupené objekty komponenty KPT v Roztokách, tj. zahloubené domy, měly jinou funkci než obdobné objekty na jiných sídlištních KPT (*otázka 1*). Svědčí o tom nejen typologická shoda mezi objekty v Roztokách a na jiných lokalitách (tvar a plocha domů, kamenná pece, rozvržení interiéru), ale i stopy po jejich užívání

(např. obdobné fosfátové anomálie v pracovním prostoru před pecí a na dalších místech interiéru, viz *kap. 9.1*).

Nezdá se také pravděpodobné, že by domy v Roztokách byly užívány v průměru kratší dobu než jinde, a tím jejich celkový počet v komponentě rychleji narůstal (*otázka 2*). Tento závěr lze samozřejmě jen nesnadno exaktně doložit, nicméně nic zatím nedokládá krátké, přechodné využití jednotlivých domů. Naopak, domy jsou většinou vybaveny bytelnou kamennou pecí, dna pecí jsou silně vypálena a počty malých kulových jamek v podlahách jsou někdy vysoké – zdá se tedy, že domy byly užívány relativně dlouho. Ojediněle byla zachycena i přestavba pece, příp. druhé „ohniště“, které s velkou pravděpodobností nefungovalo v domě zároveň s pecí.

Poměrně snadné je naproti tomu vyloučit možnost, že by akumulace sídlištních pozůstatků byla důsledkem častějších ničivých zásahů v podobě požárů, záplav apod. (*otázka 3*). V tomto ohledu můžeme být zcela jednoznační: ze 196 prozkoumaných domů (výzkum 2006–2010) zanikly pouze 2–3 požárem (zřejmě náhodným) a záplavy obytného areálu nelze pro raný středověk ani prokázat, ani předpokládat. Plynulý vývoj sídliště bez katastrofických událostí dokládá také (i) obecně malý počet movitých artefaktů zanechaných v domech a (ii) určitá pravidelnost v depozičních událostech následujících po ukončení jejich funkce (*kap. 8*).

Trvalý pobyt obyvatel v areálu a kontinuitu sídlištních činností (*otázka 4*) může indikovat např. množství (hustota) sídlištního odpadu. Data z jiných lokalit k přesnějšímu srovnání zatím chybí, avšak zdá se, že (i) pokud srovnáváme roztocké objekty např. s nálezy v Březně, není rozdíl mezi lokalitami zásadní (*Kuna 2005, 119*). Pro kontinuitu sídlištních aktivit v Roztokách může svědčit také (ii) jistá pravidelnost či „styl“ superpozic domů (domy se často protínají pouze rohy, na což pro jiné lokality již poukázal např. *Ja. V. Baran (1999)*). Danou otázku kriticky rozebíráme na jiném místě (*Kuna 2005, 133–134*). Data z nového výzkumu přinesla další doklady podobných superpozic a v neposlední řadě doložila též (iii) fakt, že ve výplních domů scházejí nejen malé cennější předměty, ale i předměty velké (např. žernovy, které jsou nalézány jen výjimečně). Lze předpokládat, že při náhlém opuštění sídliště a stěhování na větší vzdálenosti by měly být nálezy velkých, na stěhování nákladnějších artefaktů častější (podle zásad tzv. „curate behaviour“).

Na základě výše uvedeného se domníváme, že akumulace zahloubených domů v Roztokách nevznikla v důsledku druhotných faktorů, nýbrž skutečně v důsledku pobytu velké komunity. Tento předpoklad lze podle našeho názoru doložit i řadou nepřímých argumentů vyplývajících z rozboru ekofaktů a dokládajících specifické ekonomické strategie a nutnost uživit větší počet lidí (*otázka 5*). Za hlavní argument považujeme především (i) pro dané období neobvyklou skladbu osteologického materiálu, v němž tvoří kolem 60 % určených zbytků kosti prasat. U prasete jako domácího zvířete je předností především jeho nenáročnost na prostor a výkrm (pastvu) a rychlá reprodukce (má v průměru mnohem více mláďat než skot a ovce/koza). Předpokládá se, že z obou těchto důvodů podíl prasat v chovu během raného středověku roste, přičemž hodnot srovnatelných s Roztokami je ale obvykle dosahováno až

v pozdějších obdobích, zejména na lokalitách s předpokládanou větší koncentrací obyvatel (hradiště 8.–10. století: Budeč, Mikulčice, Břeclav - Pohansko).

Management chovu prasete (ii) také odpovídá situaci známé z pozdějších centrálních lokalit (*kap.* 6.4), přičemž převládající porážka kusů ve věku 1,5–2 roky svědčí o snaze maximalizovat užitek. V průměru byl v KPT v Roztokách porážkový věk prasat o něco vyšší než v pozdějším období (RS4) na téže lokalitě, ale i na většině dalších soudobých nalezišť. Křivka dožití prasat v KPT v Roztokách se podobá situaci na velkomoravském hradišti Břeclav - Pohansko (*obr.* 33; *Vrabcová 2005*). Věková struktura prasat v Roztokách svědčí spíše o jisté intenzifikaci chovu, než o společenské, ostentativní konzumaci formou společných hostin (srov. *Curta 1998*), tak jako tomu je např. v nálezech z předvelkomoravského centra v Olomouci - Povlu (*Bláha 2000a*). Naposled uvedená lokalita je ovšem z hlediska skladby osteologického materiálu dosud ojedinělá; pozůstatky prasat tvoří takřka 60 % a z nich tři čtvrtiny patří kusům konzumovaným v prvním roce věku (nejspíše pečeným na rožni).

Jako snahu o maximální využití hospodářských zvířat lze číst i (iii) vyšší porážkový věk turů, kteří se v KPT v Roztokách dožívali i více než 11 let (zvířata tedy byla využívána poměrně dlouho, v RS4 se jejich průměrný věk zkracuje). Relativně vyššího věku se (iv) v průměru dožívaly i ovce a kozy (*tab.* 24), což může dokládat větší důraz na produkci mléčných výrobků, příp. vlny. O intenzitě čerpání zdrojů svědčí též (v) vysoká frekvence rybích kostí z malých jedinců (*obr.* 39), vařených pravděpodobně v polévkách s obilninami. I tento rys v pozdějším vývoji mizí.

Podle skladby rostlinných makrozbytků (vi) převládají v Roztokách v období KPT soubory typu relativně vyčištěných „produktů“ (zásob), nejméně časté jsou soubory odpadů ze zpracování plodin. Pro spolehlivou interpretaci tohoto závěru zatím chybí srovnávací materiál; teoreticky by však takový vzorec mohl znamenat, že zpracování plodin probíhalo částečně nebo zcela na jiném místě než v obytném areálu. O tom do jisté míry vypovídají i (vii) ekologické nároky zachycených plevelů, resp. zejména fakt, že jsou v souborech z celého areálu shodné, což by nemělo nastávat, pokud byla pole v bezprostředním okolí obydlí.

Mimořádně intenzivní osídlení nelze snadno uvést do souvislosti se zvláštními geografickými vlastnostmi daného areálu (*otázka 7*). Takové vlastnosti nepochybně existují, ale otázku sídelní aglomerace neřeší, spíše naopak. Střední a jižní část areálu (s nejhustším osídlením KPT) představuje velmi neobvyklou sídelní polohu, komunikačně značně nevýhodnou. Zřejmě z těchto důvodů byl tento prostor v celém předchozím pravěku a následujícím středověku využíván jen sporadicky. Není mnoho okolností, za kterých by význam takto položeného areálu mohl vzrůst; jako možnosti se nabízejí (i) souvislost s říční dopravou (prozatím nedoloženou), příp. (ii) snaha o jistou skrytost areálu.

Souvislost polohy areálu s dálkovými komunikacemi a brody přes Vltavu (*otázka 8*) již byla zmíněna (*Kuna — Profantová a kol. 2005, 235*), avšak nová data zatím chybějí. Podle dosavadních poznatků byly brody situ-

ovány spíše v severní části areálu, v místech, kde existovalo průběžné pravěké osídlení (*obr.* 5: I–II); specifickou raně středověkou situací tedy zatím také samy o sobě nevysvětlují (brod III na *obr.* 5 je prozatím pouhou spekulací).

Oproti očekávání se jako poměrně malý ukázal význam rybolovu (*otázka 9*); s největší pravděpodobností tedy v utváření areálu žádnou větší roli nehrál. Rybolov byl nepochybně jedním z doplňkových zdrojů obživy obyvatel areálu; skladba rybích kostí svědčí spíše o snaze maximálně vyčerpat dostupné zdroje než o jejich mimořádném bohatství (v KPT převládají kosti velmi malých jedinců).

Je pravděpodobné, že areál byl využíván celoročně. Jasnější doklady sezónního pobytu (*otázka 10*) scházejí, i když to pochopitelně nemuselo platit pro všechny obyvatele areálu. Celoroční využití areálu indikuje (i) skladba druhů ryb; naproti tomu (ii) jako spíše sezónní (konec podzimu, zima) se jeví porážka a konzumace prasat (*obr.* 34). Sezónní zabijačka, která doprovází venkovský život od nepaměti, ovšem nemusí znamenat sezónní osídlení.

Možnost závislosti komunity na dodávkách potravin zvenku (*otázka 11*) se zatím uspokojivě řešit nepodařilo. Do budoucna počítáme s testováním izotopové analýzy zvířecích kostí; úspěšnost tohoto postupu ovšem závisí na řadě doplňkových předpokladů a není zaručena. Přestože jsme v rámci této práce i s takovými analýzami počítali, jejich provedení zatím nebylo možné.

Ekonomika sídliště KPT v Roztokách se v řadě ohledů lišila jak od následujících fází osídlení (*otázka 14*), tak od ostatních současných lokalit v Čechách (*otázka 15*), třebaže k důkladnému posouzení těchto vztahů chybí dostatečný komparativní materiál. V rámci lokality v Roztokách bylo osídlení KPT srovnáváno s relativně nepočatelnými nálezy období RS2 až RS4 (celkově 8.–12. století), přičemž bylo zapotřebí se vyrovnat především s jejich různou depoziční charakteristikou (v KPT převládají domy, z následujících období jsou známy pouze jámy, především obilnice). Obecně lze tvrdit, že specifické rysy ekonomiky KPT (převaha prasat, vysoký podíl prosa) během dalšího vývoje v Roztokách mizí, resp. zůstávají jen ty, které lze považovat za obecný přínos a trend raného středověku (např. nahrazování archaických pluchatých pšenic nahou pšenicí).

Vyšší uplatnění prasat a prosa v ekonomice (nelze vyloučit ani možnost, že oba rysy spolu souvisejí) odlišuje sídliště v Roztokách i od většiny ostatních lokalit období KPT a RS2 v Čechách. V případě chovu prasat se kloníme k názoru, že jde především o důsledek vyšší hustoty obyvatel v areálu, v druhém případě uvažujeme o dané plodině jako specifickém kulturním rysu KPT. Podle dostupných pramenů je proso nejběžnější plodinou daného období ve východní Evropě (*Gorbaneňko — Paškevič 2010*). I přes poměrně výraznou početní dominanci v nálezech proso výraznou ekonomickou roli pravděpodobně nehrálo (srov. váhový poměr obilí a jejich nutriční hodnotu: *obr.* 24; *tab.* 15a, 15b), nicméně jeho vysoký podíl je pro některé lokality KPT a RS2 charakteristický. Za potenciálně významný moment považujeme to, že se proso jako dominantní plodina neobjevuje na všech lokalitách KPT (není např. vý-

razněji zastoupeno ani v Březně, ani v Praze - Liboci). Jako pracovní hypotézu jsme navrhli, že preference prosa potenciálně spojuje lokality s jistými centrálními funkcemi (Roztoky, Lovosice, Olomouc - Povel), byť zatím nelze tyto funkce definovat přesněji. Z tohoto hlediska, a také s ohledem na relativní náročnost prosa při dlouhodobém pěstování a jeho zvláštní postavení v jídelníčku, lze uvažovat i o jeho symbolickém či sociálním významu.

Srovnání nálezů z Roztok a ostatních lokalit KPT či RS2 v Čechách se ukázalo jako složitější problém, než jsme si na počátku připustili. Při vzájemné komparaci souborů z různých lokalit bylo zjištěno, že (i) skladba kulturních plodin a zvířecích kostí na jednotlivých lokalitách je poměrně variabilní (zřejmě i v důsledku menšího rozsahu souborů z menšího počtu objektů, viz výše) a (ii) rozhodující argumenty nejsou obsaženy pouze v relativní četnosti hlavních rostlinných či zvířecích druhů, ale v komplexnějších vlastnostech ekofaktů, které pro jiné lokality nebyly sledovány nebo publikovány (např. porážkový věk různých druhů hospodářských zvířat, četnost a druhy zastoupených plevelů apod.). Pokus o srovnání různých náleзовých souborů sledovaného období nás proto dovedl především k pochopení komplexnosti dané problematiky a přesnější formulaci nových otázek. Jak bylo již řečeno, ekofakty z Roztok vytvářejí pro budoucnost významný referenční soubor, jehož vypovídací možnosti budou vzrůstat s tím, jak budou přibývat srovnatelné nálezové soubory z jiných lokalit.

Třebaže na základě předchozích bodů o intenzivním osídlení lokality velkou komunitou nepochybujeme, je pozoruhodné, že v indikátorech změn přírodního prostředí se zásah člověka příliš zřetelně neprojeví (otázka 6). Přesněji řečeno, předpokládaný lidský impakt lze zachytit pouze v severní části areálu (kde osídlení KPT možná trvalo déle, možná zde prostředí již bylo silněji ovlivněno v předchozích obdobích), zatímco v jeho střední a jižní části, kde pozorujeme největší koncentraci objektů KPT, očekávaný impakt překvapivě chybí. Antrakologický soubor z těchto částí areálu je charakteristický (i) vysokým zastoupením dubu a omezenou přítomností světlomilných a raně sukcesních dřevin. Podobně vypovídají i (ii) malakozoologická data: zatímco v severní části převládají měkkýši společenstev otevřené krajiny, směrem do středu areálu roste podíl společenstev středně vlhkých suťových lesů a v jižní části převládají zástupci lesních druhů (obr. 22).

11.4. Hypotéza dvojího areálu

Závěr z předchozího odstavce nás vede k dalším úvahám, souvisejícím s posledními otázkami z úvodu, na které jsme ještě hledali odpověď (otázky 12 a 13). Čekali bychom, že se mimořádná koncentrace obyvatel musí projevit výrazným ovlivněním okolní krajiny. Pokud tomu tak není (příp. je tomu tak jen u části lokality), otevírají se dvě možnosti řešení. Omezený dopad na prostředí může znamenat buď (a) zásah trvající jen relativně krátkou dobu (osídlení skončilo dříve, než se vliv na krajinu stačil projevit), nebo (b) nároky na krajinu nebyly tak silné, jak bychom předpokládali.

Pro modelování těchto možností je ovšem krajně obtížné kvantifikovat vstupní parametry. V ohledu první z možností lze možná připustit, že osídlení střední a jižní části areálu trvalo časově omezenou dobu, stěží ovšem méně než zhruba dvě generace (svědčí proti tomu dvojité i trojitě superpozice a přestavby domů; příklady superpozic viz: Kuna — Profantová a kol. 2005, 208–210, 395–396, 435), nemluvě ani o tom, že modelové zkrácení doby trvání areálu se musí nutně odrazit v předpokladu ještě většího množství lidí zároveň obývajících daný areál. S dosavadními závěry chronologicko-typologického rozboru artefaktů by bylo možné se vyrovnat tím, že v různých fázích KPT mohlo být osídlení řádově různě intenzivní: ekologicky náročné využití areálu mohlo trvat jen kratší dobu (uvedené dvě generace), přičemž před ním, resp. po něm mohl žít v areálu jen menší počet lidí (srov. nevyvážený počet objektů fáze I a fáze III: Kuna — Profantová a kol. 2005, 130).

Druhá možnost nás může vést k předpokladu, že povaha užívání areálu v jeho střední a jižní části byla netypická a znamenala pro okolní krajinu menší zátěž, než jakou bychom očekávali při běžném typu osídlení. To by bylo možné např. tehdy, pokud by část obyvatel v areálu trvale nežila, nebo pokud by se živila činností z hlediska prostředí méně náročnou než zemědělství a byla přítomna zásobována odjinud.

Výpověď ekofaktů není zatím natolik jasná, abychom dokázali rozhodnout, která z možností se více blíží skutečnosti, příp. zda neexistuje ještě možnost jiná. Jako krok kupředu nicméně vidíme hypotézu, že nejvýraznější sídelní aglomerace v jižní části lokality byla areálem s převážně jinou funkcí, než je běžné zemědělské sídliště. Hypotéza o dvou částech areálu, příp. dvou (částečně) specializovaných areálech se při zpracování různých druhů ekofaktů vynořovala opakovaně. Již při zpracování předchozích výzkumů bylo upozorněno na to, že nálezy v severní části areálu na jedné straně a ve střední a jižní části na straně druhé se v různých rysech liší. Např. (i) pouze v severní části (přesněji v podzóně 1A, pouze jednou v podzóně 1B) se objevují charakteristické zásobní jámy s hrotitým dnem a (ii) poměr počtu domů k obilnicím je v severní části (podzóně 1A i 1B) diametrálně odlišný od jižní části areálu. Neznamená to sice, že by zásobní jámy ve střední a jižní části lokality nebyly vůbec, ale je jich zde podstatně méně.

Určitou samostatnost dvou částí areálu ukazuje i samo prostorové uspořádání sídlištních objektů. Interpolované hustoty domů (vyjádřeno teoretickou hodnotou jejich počtu na 1 ha) ukazují výraznou koncentraci především v jižní části areálu (zóny 5–7), kde hustota přesahuje i 100 domů na 1 ha. Směrem k severu pak konstatujeme menší shluk v zóně 4, po něm následuje prostor s nižší hustotou (ovšem nikoliv prázdný) a dvě menší koncentrace se objevují až v zóně 1 (západní, tj. 1A, byla zachycena výzkumem v r. 1981–1982, severovýchodní, tj. 1B, v r. 2008–2009). Takto strukturovaný obraz lze získat pouze počítačovým výpočtem, na běžné distribuční mapě objektů zřetelně vidět není (raně středověké domy se vyskytují průběžně ve všech zónách).

Řada dalších prvků, které jsme v této práci sledovali, ukazuje rovněž určitý severojižní gradient. Zmínili jsme už např. odlišnou skladbu dřevinných druhů v souborech uhlíků a měnící se podíl měkkýšů základních spo-

Tab. 40. Souhrn distinktivních vlastností komponenty KPT, z nichž vychází hypotéza dvou odlišných částí sídelního areálu v Roztokách. — **Tab. 40.** The list of distinctive properties of the PTC site, distinguishing between its northern and southern zones. The basis for the hypothesis of two distinct (specialized) parts of the PTC settlement area at Roztoky.

Vlastností areálu	Sever	Jih
sidelní kontinuita	průběžné osídlení (pravěk – novověk)	pouze KPT
hustota domů KPT	běžná až vyšší	extrémně vysoká
predispozice komunikací	brod, křižovatka cest	mimo optimální spojení
krajinný ráz	širší údolí	sevěřený prostor, skryté místo
zásobní jámy (obilnice)	časté (stejně jako/i více než domů)	ojedinelé
typ zásobních jam	s hrotitým i plochým dnem	pouze s plochým dnem
lidský impakt v prostředí	znatelný	nevýrazný
antrakomasa	vyšší	nižší
hustota rostlinných makrozbytků	vyšší	nižší
charakter souborů plodin a plevelů	více producentský	více konzumentský
hustota zvířecích kostí	nižší	vyšší
podíl prasat mezi hospodářskými druhy	mírně nižší	mírně vyšší
hustota rybích kostí	nevelká, ale mírně vyšší	nižší
výskyt koně	v 5–10 % objektů	v 10–20 % objektů

lečenstev – obě tyto veličiny zřejmě sledují odlišný charakter prostředí (nebo různě silný vliv lidských aktivit) v jednotlivých částech lokality. Celkový obsah antrakomasy v kulturní vrstvě (výplních) je nejvyšší v severní části lokality, směrem k jihu klesá, což může být bráno jako jisté měřítko intenzity aktivit v areálu (tab. 7). Tento fakt je překvapivý zejména s ohledem na mnohem větší hustotu domů v jižní části areálu.

Severní část areálu je dále charakteristická vyšší celkovou hustotou zuhelnatělých rostlinných makrozbytků a vyšším podílem plevelů k plodinám. Obě veličiny mohou indikovat vyšší důraz na zemědělskou produkci. Vyšší hustoty konstatujeme i pro rybí kosti, přičemž z jejich charakteru lze dedukovat snahu doplňovat jídelníček rybami i velmi malých rozměrů.

Naproti tomu v jižních částech lokality konstatujeme mírný nárůst podílu prasete v rámci hlavních hospodářských druhů a vyšší podíl rostlinných „produktů“ (souborů makrozbytků s více než 80 % obilnin vůči plevelům) ve srovnání s „odpady“, resp. neurčenými soubory. Druhý jev lze interpretovat tak, že jistý podíl rostlinných produktů se do jižní části areálu dostával již vyčištěný od plevelů, přičemž jeho primární zpracování proběhlo jinde. Určitý smysl může mít i fakt, že se v jižní části areálu mnohem častěji vyskytují kosti koní (tab. 26), u nichž bychom ovšem v daných nálezových souvislostech spíše očekávali využití k jízdě.

Na základě uvedených bodů lze formulovat hypotézu, že rozsáhlá sídelní komponenta KPT vznikla fungováním dvou částí, do jisté míry odlišně ekonomicky orientovaných. Severní část areálu se příliš neliší od běžného zemědělského sídliště své doby, přičemž prostorově navazuje na předchozí pravěké osídlení a pokračuje i v dalších fázích raného a vrcholného středověku. Naproti tomu jižní část lokality byla osídlena jen v časově omezeném úseku, během nějž se zde akumulovalo mimořádně velké množství sídlištních pozůstatků. Počátek osídlení této části spadá do starší fáze KPT. Aktivity zde musely trvat dvě až tři generace; možné ale je postupné vyklízení areálu během několika generací dalších (v tomto ohledu ovšem musíme počkat na výsledky podrobného rozboru artefaktů). Podle dosavadního náhledu na jižní část areálu se zdá, že zde chybějí některé typické projevy zemědělské komunity (např. zásobní jámy v dostatečném počtu, výraznější doklady zpracování plodin

v místě). Proto nelze vyloučit možnost, že část rostlinných produktů získávali obyvatelé této části areálu směnou. Celkově lze naše pozorování shrnout do schématu v tabulce 40.

11.5. Výhledy

Obecná hypotéza o dvou částech areálu KPT představuje zřejmě maximum, k němuž lze s dostupnými daty v dané fázi jejich zpracování dojít; neznamená to však, že by zde naše cesta končila definitivně. Žádoucí další posun v poznání může přinést např. nové zhodnocení ekonomiky a společnosti KPT jako celku nebo cílené sledování funkcí sídlištních objektů dané kultury a vzájemné srovnání různých lokalit z tohoto hlediska.

U polozemnic KPT se za základní funkci všeobecně považuje funkce obytná (Pleinerová 2000; Vařeka 2004 aj.), a to jednak proto, že daný typ objektu zahrnuje řadu prvků svědčících pro obývání (např. otopná zařízení), jednak proto, že jiné obytné objekty nejsou z daného období známy. Jistá pochybnost může v tomto ohledu vzniknout pouze pro malé rozměry některých polozemnic a pro často velmi hustou síť kúlových jamek v podlahách. Zajímavá je ale v této souvislosti situace v 9.–11. století na Islandu, kde objekty zcela identické s domy KPT (obdobné rozměry, kamenné pece, malé kúlové jamky v podlaze, stopy po zpracování potravy) existovaly na sídlištních zároveň s většími nadzemními domy. Nové zhodnocení situace zde vyústilo v závěr, že polozemnice měly funkci specializovaného ženského pracovního prostoru, dílen na výrobu vlněného textilu (Milek 2012).

Tento poznatek nejspíše nelze na naši situaci v 6.–7. století přímo aplikovat, nicméně možnost, že polozemnice byly (také?, především?) dílnami, zasluhuje v budoucnosti pozornost (nezbytným předpokladem je podrobné geoarcheologické studium podlah). Hypotézu, že polozemnice (ovšem jen některé) sloužily jako dílny, formulovala i N. Profantová (2005b; 2006) a upozornila na několik publikovaných příkladů. Přítomnost dosud neznámých výrobních zařízení indikuje v Roztokách i charakter kúlových jamek v některých domech (kap. 9.2).

Signifikantním detailem a mementem pro další výzkum lokality (ale i jiných nalezišť) je výskyt mikrosko-

pických kovářských okují ve výplních objektů, zachycených díky magnetickému prohledání usazeniny z plavení vzorků (kap. 9.5). Tento detail názorně ukazuje, že v raně středověkém areálu nejspíše probíhala celá řada dalších činností, o kterých nejsme běžně informováni, ale které v principu nejsou za hranicemi poznatelného. Zároveň se v něm zrcadlí složitost způsobů, jakými archeologický kontext vzniká (okuje neodrážejí činnost v domech, ale byly sem zaneseny na botách či na šatech odněkud z prostoru areálu) a který je nutné před jeho interpretací dešifrovat.

Poznámka k autorství textu a poděkování

Předložený článek spočívá na materiálové bázi, kterou svými expertními analýzami vytvořili specialisté z různých oborů. S ohledem na hlavní cíl práce a zvolený postup řešení (viz kap. 1.3) byly textové podklady spoluautorů editovány, spojovány či doplňovány, a to v míře, která možná není zcela obvyklá. Vedoucí týmu proto na sebe bere odpovědnost za všechny případné nesrovnalosti, které tím ve speciálně zaměřených kapitolách mohly vzniknout, aniž by si tím chtěl přivlastnit podíl na podnětech, které z dodaných podkladů vzešly.

Jednotliví členové týmu se na přípravě článku podíleli následujícím způsobem: M. Bureš – příprava srovnávacích dat z Prahy - Liboce, spoluautorství kap. 9.1; V. Cílek – kap. 3 (kromě kap. 3.3); M. Hajnalová – třídění vzorků, klasifikace rostlinných makrozbytků z Roztok a Tišic, kap. 5; J. Hošek – klasifikace magnetických frakcí v reziduu z plavení, kap. 9.5; P. Kočár – zpracování srovnávacích dat (makrozbytky kulturních plodin), kap. 5.3, 5.4, vstupy do dalších kapitol, spolueditace textu; L. Kovačiková – klasifikace osteologického materiálu z Roztok, kap. 6 (kromě kap. 6.2 a 6.6); L. Lisá – odběr a analýza mikromorfologických vzorků, kap. 3 (kromě kap. 3.3), kap. 8; M. Kuna – příprava dat, rozvrh a editace textu, kap. 1, 2, 3.3, 4.5, 5.2, 5.6, 6.2, 6.6, 6.9, 9.1–9.4, 11, vstupy do ostatních kapitol, finální úprava tabulek a obrázků; J. Novák – klasifikace antrakologického materiálu, kap. 4 (kromě kap. 4.5); A. Majer – odběr vzorků a vypracování fosfátové analýzy, kap. 9.1; D. Makowiecki – klasifikace archeoichtyologického materiálu, kap. 7; L. Scott Cummings – odběr vzorků pro palynologickou a fytolitovou analýzu, FTIR, podklady ke kap. 9.3 a 9.4; Z. Sůvová – klasifikace osteologického materiálu z Prahy - Liboce, kap. 6 (kromě kap. 6.2 a 6.6); I. Světlík – radiouhlíkové datování vzorků, kap. 10; J. Van Nieuland – datování vzorků metodou optické luminescence, podklady ke kap. 3.3; D. Vandenberghe – datování vzorků metodou optické luminescence, podklady ke kap. 3.3; Ch. L. Yost – podklady ke kap. 9.3 a 9.4; M. Zabilská-Kunek – klasifikace archeoichtyologického materiálu, kap. 7.

Autoři srdečně děkují kolegům Dagmar Dreslerové, Janu Hasilovi a Davidu Novákovi (všichni ARÚ Praha) za jejich zájem o předloženou práci a užitečné poznámky k rukopisu, Evě Čepelákové a Aleně Kornové za technickou pomoc při úpravě rukopisu. Účast pracovníků University v Ghentu v našem projektu byla možná díky podpoře grantové agentury FWO-Vlaanderen a internímu grantu university v Ghentu.

Summary

The site at Roztoky and its landscape setting

The Early Medieval settlement at Roztoky (Prague-West district, Central Bohemia) – (Fig. 1) – represents an extraordinary case among sites of the Prague-type Culture (hereinafter PTC; 6th–7th century AD), primarily in terms of its location and the unusually high number of settlement features. To date, more than 300 PTC houses have been captured at this site, where their overall number can be estimated to be at least twice as much (for the southern part of the site reaching 22 ha). Potentially, the number of houses within the site can even be much higher (if also the northern part of the site, which has not yet been sufficiently investigated, would be taken into consideration; cf. Fig. 5).

The site covers a narrow strip of land, ca. 2 km in length, at the base of the canyon-like valley of the Vltava River (Fig. 2, 5, 13). The valley widens only at the mouth of its left-bank tributary (Únětice Stream), where a smaller agricultural settlement existed throughout prehistory; a small castle surrounded by a water ditch (on the left bank of the tributary) and a farm belonging to one of the Prague monasteries (on its right bank) were built here during the 13th century AD. In the PTC period, however, the use of the site greatly differed from all the preceding and following periods. The entire extent of the site was covered by an extensive settlement agglomeration, the core of which appears to have been at the other end of the site, towards its southern periphery (zones 5–7 in Fig. 5).

The most frequent type of the PTC features on site is sunken-floor houses. These come in the form of single-room huts with an almost square shape and a stone oven situated in one of the corners of the room (Fig. 6, 15). Around the 6th century AD, this type of house became one of the most distinct cultural elements in central, eastern and south-eastern Europe. Vaulted stone ovens represented a significant part of the house interiors; they could have been made up of up to 500 kg of stone blocks, mainly local greywacke in the given case (Fig. 7). It is believed that houses in the PTC held not only a practical function, but also a social and symbolic one – they could in fact have been one of the elements forming a group identity (Kuna — Profantová 2011).

Compared to the high number of houses, the number of other features at the site appears relatively low. A total of 70 non-residential features are known from the PTC site, only 36 of which fall under the category of storage pits (silos). Storage pits (Fig. 6: C–E) occur more frequently in the northern part of the site.

Making difficult the interpretation of the site is the fact that, over and above the uncommon number of houses, no specific finds that could be interpreted functionally have been found, i.e. evidence of specialised production, trade, the residence of an elite social class or cult. Nonetheless, it is very possible that some of these functions (or combination thereof) must have provided reasons for the unusual amount of settlement remains.

The landscape setting of the archaeological site, particularly of its central part and southern part with the highest density of PTC features, is also unusual. This is an area hemmed in by steep, partly rocky slopes (Fig. 13), separated from the agricultural land and accessible on the ground only from the north (Fig. 19). In terms of settlement, these characteristics are rather unfavourable; this is perhaps the reason why these parts of the site were used only sporadically before and after the PTC. There are not many circumstances under which the importance of such a place could have grown: some possibilities may be a relation to (i) long-distance routes, particularly fords; (ii) river transport, or (iii) the need for a hidden shelter or location.

In the light of current knowledge, there apparently were important fords at the site, but they were situated close to its northern part with a continuous settlement (Kuna — Profantová a kol. 2005, 235; cf. Fig. 5: I–II). An attractive hypothesis may be a potential link between the site and the transportation of goods via the river. However, direct data on the medieval river transport at the site will most probably never be found (the river bed was dredged already in the 19th century for the scopes of modern vessel transport); therefore, we can only look for indirect evidence and/or economic models.

Recent excavations at Roztoky and their goals

The PTC settlement at Roztoky was first discovered during the rescue excavations in 1981; further rescue and research excavations took place at the site until 1989. The results of this first phase of excavations were published completely (Kuna — Profantová a kol. 2005), however the puzzle of this site remained unsolved. For this reason, another field work, which was conducted here due to the II/242 road relocation in 2006–2010, was from its onset taken as a new chance to resolve the given issue. New excavations covered an area over 3 ha (see Fig. 3–4) and 196 PTC houses were found (Tab. 1; Fig. 5a, 5b). Much attention was paid to ecofacts, mainly due to the reason that ecofacts were not sufficiently collected and studied during the earlier excavations. It was expected that ecofacts would help in defining the basic character of the settlement activities in the area via more precise data on nature environment, economic strategies, types of production activities, the use, decay and abandonment of settlement features, etc.

The support of the Grant Agency of the Czech Republic was obtained in order to pursue this matter, specifically as part of the grant project entitled “The puzzle of the Early Mediaeval settlement at Roztoky. Patterns of land use, subsistence and the site formation” (2010–2012; Reg. No. P405/10/2289). This article presents a summary of the main results of this project.

Data

The assemblage of ecofacts obtained during excavations mostly belonged to the PTC (Tab. 3). It contained charcoal fragments (over 100000 in total, processed were 29138 pieces, cf. Ch. 4, overview in Tab. 6); carbonized plant macroremains (22109 pieces, Ch. 5; Tab. 11); animal bones (35260 pieces, Ch. 6; Tab. 21–22); fish bones and scales (1532 pieces, Ch. 7; Tab. 30–31) and malacofauna (5717 pieces, Ch. 4.5; Tab. 10). The animal bones were separated from the entire volume of the excavated features (over 600 m³); the other ecofact types were obtained by flotation of 1970 samples with a total volume exceeding 43 m³ (ca. 80 tons) of soil, i.e. approximately 6–7 % of the volume of the archaeological features under study. The collection of samples was conducted systematically, i.e. the samples were more or less equally distributed in the feature sectors and strata (Fig. 10). The samples mostly underwent flotation on site (Fig. 9). The flotation residue was also examined; since 2008, fragments of iron material were separated from the residue using magnets (Fig. 50).

Besides the analysis of this data, the research touched upon the site's geological and landscape development (Ch. 3; Fig. 14), phosphate analysis of house floors (Ch. 9.1), micromorphological analysis of the fill of the sunken-floor houses (Ch. 8; Tab. 34), palynological analysis of samples from house fills (Ch. 9.4; Fig. 48), FTIR analysis of several pottery fragments (Ch. 9.4; Tab. 35), examination of phytolites (Ch. 9.4; Fig. 49), etc. Fragments of iron materials from the residue of flotation samples were examined for any potential traces of metalwork activities (Ch. 9.5; Tab. 36). Sediment deposits from the subsoil of Early Medieval features were dated using optically stimulated luminescence /OSL/; (Ch. 3.3; Tab. 5; Fig. 16) and a series of fourteen radiocarbon dates for the PTC period was processed (Ch. 10; Tab. 37–39).

Site environment

Anthracological evidence from several sites of the PTC in the Czech Republic shows that the human impact on the environment was usually not heavy for the given period (in comparison to, for example, the Roman period), which may be quite surprising in the case of the Roztoky site. At Roztoky, an oak-hornbeam forest (*Melampyro-Carpinetum*) environment can be reconstructed by anthracological data, whereas its succession stages, as well as acidophilous oak biotope (*Luzulo-Quercetum*; Ch. 4) were probably much more limited in extent. The northern part of the site differs from this image; a somewhat lower number of oak is featured in these surroundings and, in contrast, the relative quantity of hornbeam, hazelnut, willow/poplar and alder is higher, indicating exploitation of degraded oak forest (Tab. 7).

Of much interest is the fact that the evidence of charcoal fragments is confirmed by malacozoology. While molluscs typical for

an open landscape (ecological group 5) prevail in the PTC finds at the northern part of the site, semi-moist rubble slope species (group 7) occur in the central part, and forest species in the southern part (group 2, even though this area is the most densely inhabited; Tab. 8; Fig. 22). The concordance of both types of evidence is interesting also from a methodological point of view: it actually indicates that wood (mainly for heating) was obtained in the immediate vicinity of the settlement.

Settlement processes and events

Preliminary, intuitive attempts at interpreting the Roztoky site often assumed that the accumulation of PTC settlement features occurred either in relation to a specific natural resource and/or geographical features of the site (fishing, crossroads of long-distance routes), or as a result of specific events. Neither of the above is considered to be correct, however.

Firstly, the PTC settlement in Roztoky is not a manifestation of “longue durée”, i.e. behaviour formed by specific natural conditions or resources. The selection of the area at the confluence of the Vltava River and the Únětice Stream and its practically uninterrupted settlement since the Neolithic period to the Early Modern period might testify to this, but the PTC settlement agglomeration in the southern part of the site does not fit into this framework in the least and presents a clear anomaly in this context.

On the other hand, however, the settlement agglomeration also cannot be considered to be a result of an individual “event”, theoretically, for example, the arrival of a large group of new inhabitants, the assembly of armies before a military campaign, etc. Contradicting this is mainly the evidence of the longer settlement duration and repeated residential activities over a period of at least 2–3 generations, probably even longer.

If none of the stated possibilities apply, only a third option remains: to understand the settlement agglomeration at Roztoky as a culturally specific artefact of its kind, i.e. as evidence of a certain function and specialisation in society (for specialisation in general, see Neustupný 1995; 2010). On a general level, the area at Roztoky can be seen as pointing to a specialisation in terms of military, cult, production and redistribution-trade functions.

It is probable that the area was inhabited year-round, although this naturally may not have applied to all members of the community. The year-round utilisation of the area is indicated, for example, by the composition of fish species (Tab. 31); compared to this, a seasonal activity (end of autumn, winter) was the slaughter and consumption of pigs (Fig. 34). Seasonal slaughtering, however, accompanied rural life since prehistory and does not necessarily indicate seasonal settlement.

It cannot be proven, on the basis of available evidence, that the most frequent features at the site, i.e. the sunken houses, served a different function to those at other settlements. Not only does the typological correspondence between features testify to this (house shape and area, stone ovens, interior layout), but also traces of their use (i.e. similar phosphate anomalies in the working area in front of the oven and at other parts of the interior, see Ch. 9.1; Fig. 44–45).

It also does not seem probable that houses in Roztoky were used, on average, for a shorter period than at other sites, thus their overall number on the site grew in a more rapid way. There is nothing to date that would indicate a short, temporary utilisation of the houses. On the contrary: the houses mostly feature sturdy stone ovens, the bases of which (fireplaces) are heavily burnt, and the number of small post holes in the floors is often also quite high – it thus seems that the houses were used over for a relatively long time (Fig. 6). It has been recorded for some houses that the post holes served for the repeated attachment of some type of mobile equipment, thus leading to a compact layer forming around the perimeter of the holes, sometimes separated by charcoals and ash (Fig. 46–47).

The accumulation of settlement remains as a consequence of frequent destructive events such as fire, floods, etc. can be ruled out in the case of Roztoky also. Only 2–3 of the 196 houses uncovered by excavations in 2006–2010 underwent destruction due to fire, and flooding of the site cannot be proven nor assumed for the

Early Middle Ages. The generally small amount of portable artefacts left behind in the houses and a regularity in the events of fill deposition testifies to a continuous development of the site without any catastrophic events (Ch. 8; Tab. 2; Fig. 40–41).

The character and density of settlement discard does not show any major difference between the Roztoky site and, for example, the site at Březno (Pleinerová 2000; Kuna 2005, 119). A certain "style" in the superposition of houses could also testify to the continuity and peaceful development of settlement activities on the site (the houses often overlap only by the corners, which has been mentioned for other sites by Ja. V. Baran 1999). Last but not least, the fact should be mentioned that not only small valuables, but also larger artefacts (i.e. quern-stones) are rather rare in the fill of the PTC houses. In terms of "curate behaviour" principles, this can be understood as an indication that the residential area was not frequently relocated during the period of the site's existence.

Basic characteristics of the site economics

The assemblage of ecofacts from Roztoky represents an important contribution to understanding the PTC economics in general. Due to the fact, however, that there is a lack of comparable material from other sites in central and eastern Europe, it is often difficult to decide which of the characteristics of the Roztoky data set (i) are linked to the general development trends of a given period, which are (ii) a peculiar cultural manifestation of the PTC and related cultural groups, or which (iii) are the result of the specific activities at the given site. It is highly probable, nonetheless, that all three factors together played their roles in the formation of the evidence available for the study.

An emphasis on the cultivation of a more demanding (most probably winter crop) type of grain – free-treshing wheat (*Triticum aestivum* s. l.) can be understood as a general trend in the development of Early Medieval agriculture. In contrast to this, millet (*Panicum miliaceum*; Fig. 25) could be regarded as a specific cultural feature of the given period. In terms of the number of finds, millet is the dominant crop in Roztoky; if, however, the number of grains is calibrated by their weight and nutritional value, millet ranks only as the second or third crop (Tab. 15a–15b; Fig. 24). Millet is considered to be the most important crop of the PTC (and other related cultures) in eastern Europe (cf. Gorbaněnko — Paškevič 2010). In the Czech Republic it dominates in numbers also at several other sites, especially at those where certain non-agricultural functions could be anticipated (Roztoky, Lovosice, Olomouc - Povel). Other cereals (oats, barley and spelt) played a secondary role in the economy of the given period, and rye only during the later development.

Animal husbandry was clearly dominant in Roztoky and in the PTC in general; the share of hunted game among animal bones at Roztoky stands at less than 0.5 %. The largest share in the PTC osteological finds is usually held by cattle (*Bos taurus*; Fig. 38); in this view though, the settlement at Roztoky differs from the overall average. The dominant species at Roztoky was the domestic pig (*Sus domesticus*; Fig. 32), although this statement derives from evaluation of the bone numbers (almost 60 % of farm animal bones), not from the estimated weight of meat (1 cattle provides more meat than 2–3 pigs).

Contrary to expectations, the significance of fishing was relatively low. Fishing undoubtedly served as a supplementary source of food at the site, but the spectrum of fish bones (carp types dominate – *Cyprinidae*) points rather to efforts in the maximum utilisation of available sources, than it being a method for an easy and rich source of nutrition (bones of small specimens predominate in the PTC; Fig. 39).

Specific features of the subsistence strategies in Roztoky

It is believed that the unusual accumulation of Early Medieval settlement remains at Roztoky reflects a relatively long-term occupation of the site by a large community. This assumption can be supported by a range of further statements based on ecofactual evidence.

The economics of the PTC in Roztoky differed in many details from the following settlement phases, as well as from other con-

temporary sites in Bohemia. The most visible difference is the high share of domestic pigs among farm animals (see above; Tab. 21–22; Fig. 32). The benefits of rearing pigs are their rapid reproduction (litter size is large), and their relatively minor demands in terms of space and feeding (pasture). It is assumed that for these reasons the share of pig breeding grew during the Early Medieval period, mainly in relation to the permanently increasing population density, while the values reached at Roztoky appear only at some of the central places (hill-forts) of the 8th–10th cent. AD (Budeč, Mikulčice, Břeclav - Pohansko).

The largest number of pigs slaughtered at Roztoky was at the age 1.5–2 years (Fig. 34), making this assemblage different to those of other contemporary sites and similar, for example, to the evidence from the Great Moravian hill-fort at Břeclav - Pohansko (Fig. 33; Vrabcová 2005). It is believed that the kill-off pattern of pigs at Roztoky testifies to the efforts to obtain food in the most efficient manner, rather than to ostentatious social consumption in the form of collective feasts, as indicated, for example, by finds from the central site at Olomouc - Povel (8th cent., Bláha 2000a; cf. Curta 1998). The site at Olomouc is however absolutely unique to date in terms of osteological material; pig remains not only take up almost a 60 % share at the site (similar to Roztoky), but three-quarters of this are pigs consumed in their first year (i.e. most probably roasted on a spit).

Also the higher slaughter age of cattle (Tab. 24) can be seen as an effort to make maximum use of available sources; these cattle sometimes even lived longer than 11 years at Roztoky during the PTC period (the animals were utilised over a relatively long period, in later phases their average age decreased). On average also sheep and goats reached a relatively higher age (Tab. 24), which may have emphasised the production of dairy products or wool.

Based on the composition of plant macroremains, assemblages of relatively clean "final products" prevail at Roztoky from the PTC, less frequent are residues (wastes) from the early crop processing stages (Tab. 20). The frequency of such residues (indicating local crop production) is higher in the northern part of the site. This could theoretically mean that the post-harvest crop processing took place mostly here and less in the central and southern parts of the excavated site (with the highest concentration of PTC settlement finds). To a certain extent this is also supported by the ecological characteristics of the identified wild plant seeds: various weed species are more or less evenly distributed across the site, which would not happen if the fields were in the direct proximity of the dwellings since the site ecology is not homogeneous (see above; Fig. 29).

Double site hypothesis

The density of settlement remains is not uniform across the whole PTC settlement area. Computer interpolated house density shows a high concentration of houses mainly in the southern part of the area (zones 5–7), where values exceed 6.25 per 25 x 25 squares (or 100 houses per 1 ha; the given values, of course, represent the accumulation of features of several settlement phases). A smaller cluster was observed towards the north in zone 4 and two clusters in zone 1 (one of them, to the west of zone 1, was excavated in 1981–1983; the other, in the north-east of the same zone, in 2008–2009; Fig. 5).

It had previously been observed that the settlement of the northern part of the site (zone 1; Fig. 5) differs from its central (zone 2–4) and southern (zone 5–7) parts in some perspectives. For example, it is apparent at first glance that the northern part of the site yielded substantially more storage pits than in the southern part. More precisely, the density of storage pits in the northern part of the site at Roztoky is similar to what we know from other sites, while the occurrence of storage pits in the central and southern parts is unusually rare. Furthermore, there is a difference in the types of storage pits between the north and the south of the site (Fig. 5a) which is a feature still difficult to explain.

A range of other elements point to a certain north-south gradient, too. This, for example, involves (i) a varying composition of tree species in the charcoal fragments (Tab. 7) and (ii) a changing dominance of molluscs belonging to different ecological groups (Tab. 8)

– both these elements apparently reflect a differing nature of the environment in different parts of the site and/or a variably strong impact of the settlement on it. There is also a difference in (iii) the overall density of anthracomass in the cultural layer (measured as the weight of charcoal fragments per volume unit): the highest values are found in the northern part of the site and decrease towards the south. As the density of anthracomass can be taken as a correlate of the overall intensity of the settlement (*Tab. 7*), the finding is surprising in view of the much higher density of houses in the southern part of the site.

The northern part of the area is furthermore (iv) characterised by a higher density of carbonized plant macroremains (*Fig. 26*) and (v) by a higher weed/crop ratio (*Tab. 19*). Both these factors could indicate a higher emphasis on agricultural production or handling the crops in bulk to the north of the site. The (vi) density of fish bones is also higher here (*Tab. 32*).

In contrast to this, the following has been ascertained for the southern parts of the site: (vii) a higher density of animal bones (*Fig. 31*); (viii) a slight growth in the share of pigs within the main domestic species (*Fig. 35*) and (ix) a higher relative frequency of plant “products” (assemblages of macroremains with more than 80 % grain content) compared to “waste” (less than 25 % of grains in the sample) or unclassified assemblages. The latter feature may be interpreted as a certain share of plant products arriving at the southern part of the site already cleared of weeds, which would mean that its primary processing took place elsewhere. Also of potential importance might be the fact that horse bones occur more (x) often in the southern part (*Tab. 26*); in the given contexts, the use of horses for riding could be expected.

Based on the stated points, it is possible to articulate a hypothesis that the extensive PTC settlement arose around two settlement cores that differed from each other, to a certain extent, in their economic focus (*Tab. 40*). The northern core may have represented a typical agrarian settlement of the period, being located in an area where a settlement like this existed for the most of prehistory and the following Middle Ages. In contrast to this, the southern part of the site was settled only during a limited time period, during which an extraordinarily large amount of settlement remains accumulated. The beginnings of settlement in this part fall into the early phase of the PTC. Activities in this part of the site must have lasted for two to three generations; also possible however is a gradual clearing out of the area over the next few generations (this is still to be verified by results of detailed artefact analysis). It appears possible, based on the current state of knowledge, that part of the plant products were obtained by exchange here. This would also mean that the inhabitants of the southern part of the site must have been able to produce other kinds of products or values which could have been used in such transactions.

Methodological issues

The processing of such a large assemblage of ecofacts required that attention be paid to methodological issues of ecofact analysis, primarily to some general aspects thereof. Within this field, the following conclusions were reached:

(i) Deposition analysis of the archaeological context (feature fills) can be regarded as one of the most important keys to interpreting ecofacts. Such an analysis is approached here as part of the study of formation processes of the archaeological context (cf. *Kuna 2012; 2013; Fig. 10*). The finds showed, for example, a repeated difference between the processes of decay and filling of sunken-floor houses and other features, particularly in the density of finds, but also in other aspects (*Fig. 21, 26, 31*).

(ii) Many scientific disciplines which work with archaeological materials prefer rich assemblages of ecofacts with a clear depositional interpretation (typically, for example, the burnt-out contents of a grain pit) rather than assemblages that are poor in numbers and unclear in terms of formation processes (e.g. low-density charcoal fragments in the fill of a pit). Efforts were made to show that excluding “poor” samples from analysis is clearly a mistake. On the contrary, it is argued that the larger amount of “poor” samples could represent activities at the site better than a smaller number

of rich samples, as rich samples are usually a product of the specific deposition history and of specific patterns of predepositional behaviour (and, therefore, always reflect a bias in respect to the “average” of more settlement events). Such assumption has been confirmed by the comparison of “rich” and “poor” samples of plant macroremains where both groups showed considerable differences in the composition of cultural crops (*Tab. 14*).

(iii) It was demonstrated that the number of samples (features) is more important than their overall quantitative scope; a larger number of smaller ecofact assemblages usually provides a more reliable image of the overall situation at the site than just a few large assemblages, even though the total amount of finds is higher (*Fig. 37*). This can only be explained as each find assemblage being influenced by a specific depositional history (see *above*). The fill of most sunken features is created by “tertiary refuse” (*Kuna 2012; 2013*), i.e. assemblages of finds that had been dumped at another area and mixed before being put into features, but not yet entirely homogenous in their contents. It is believed that this principle applies not only for animal bone assemblages, but also to those of charcoal fragments, plant macroremains and other ecofacts (and artefacts also).

(iv) In terms of the issue of ecofact residuality in the cultural layer (feature fills), a slight optimism has been reached. Although the share of residual material was almost extreme in pottery assemblages from the last excavation (in Early Medieval features: *Kuna 2005, 122*), the finds from the new excavation showed this substantially less, and the patterns of ecofact composition themselves often pointed to a smaller share of residual material (*Tab. 4; Fig. 11*). This question is, of course, crucial, particularly at those parts of the site where more settlement phases have been recorded.

(v) For the time being, the question of non-carbonized plant macroremains, which was found and identified in PTC assemblages in numbers exceeding twenty thousand, has been left open. Archaeobotanists are usually convinced that these finds mainly involve recent infiltration. It is however interesting that, in some cases, the density of non-carbonized macroremains obviously correlates with the density of carbonized finds (*Fig. 12*); this issue can be only solved by radiocarbon dating of some of these macroremains in the future.

(vi) More attention should also be paid to the methods of calculating and reporting basic statistic data in ecofact assemblages. It has been illustrated in this paper by concrete material that various methods of calculation can lead to significant differences, even on the same set of input data. For example, the relative frequency of a certain species in an assemblage may seem different if it is calculated as the relative frequency of items within the whole assemblage, the average relative frequency in samples, the weighted relative frequency (e.g. by the volume of the sample), etc. (cf. *Ch. 5.3; Tab. 14*). Some of these procedures suppress the significance of small samples, whereas other approaches can emphasize them. Various disciplines not only prefer various procedures (i.e. anthracology usually calculates the average relative frequency in samples, whereas archaeozoology the share in totals, etc.) but are often not quite consistent in these preferences, which can make their results incomparable. There are, of course, even more factors influencing the result of a quantitative analysis.

Radiocarbon dating

Also the series of radiocarbon dates is regarded as being a significant contribution of the Roztoky project (*Ch. 10; Tab. 37–39; Fig. 51–52*). Samples have been taken from animal bones (exclusively herbivores) from the previous excavation. It stems from the data set processed thus far (in total 14 dates, 11 of which are from the early phase of the culture) that the average age of finds from the early PTC phase can be placed into an interval between 568–647 AD (95 % probability, see *Ch. 10.2*). Assuming that the samples have been taken from contexts which are approximately of the same age, this result would cast significant doubt on the theory that the beginning of the PTC falls into the first half of the 6th century (*Vencl 1973; Zeman 1976; Třeštík 1997, 50*). This result corresponds to other recent opinions (*Korený 2005, 480; Curta 2008*).

Conclusions and perspectives for further research

The general hypothesis regarding the two parts of the PTC site apparently represents the maximum that can be reached based on the data available in the given phase of its processing; this does not, however, mean that this is the definite end of the road. Further progress in understanding the site can be brought about by (i) new evaluations of the PTC economics and society as a whole, and (ii) a targeted analysis of the functions of settlement features, particularly houses.

In general, a residential function is attributed to the PTC sunken-floor houses (Pleinerová 2000; Vařeka 2004; and others), both due to a range of elements testifying to a residential function (i.e. the heating devices), and to the fact that other types of residential features are not known from the given period. Recent geoarchaeological investigations of 9th–11th century settlements in Iceland (Milek 2012) have offered a certain, more complex, perspective concerning this issue (Milek 2012). Although their concrete results cannot be applied directly to the situation at Roztoky, it would be suggested that the application of similar methods in the future could provide more insight into the puzzle of the Roztoky site as well.

The occurrence of microscopic metalwork (iron) scale in the fill of features is a significant detail and warning for further investigation of this, as well as other sites (Ch. 9.5; Fig. 50). This detail points to a range of activities clearly taking place within the site area, of which not much is normally found out, even though they are not, in principle, beyond the bounds of perception. At the same time, this detail also reflects the complexity of processes in which archaeological contexts arise (the scale does not reflect the activities inside the houses, but it was brought in from other parts of the site on shoes or on clothing) and which need to be decoded before the final interpretation.

Contributions and acknowledgements

Individual members of the team have contributed to our work in the following manner: M. Bureš – preparation of finds from Prague - Liboc, co-authorship of Ch. 9.1; V. Cílek, Ch. 3 (except 3.3); M. Hajnalová – sorting of flotation samples, classification of plant macroremains from Roztoky and Tišice, Ch. 5; J. Hošek – classification of magnetic fractions in the flotation residue, Ch. 9.5; P. Kočár – processing of comparative data on cultural crops, Ch. 5.3, 5.4, entries into other chapters, co-editing of the text; L. Kováčiková – classification of osteological material from Roztoky, Ch. 6 (except 6.2 and 6.6); L. Lisá – collection and analysis of micromorphological samples, Ch. 3 (except 3.3), Ch. 8; M. Kuna – preparation of data, outline of the article and text editing, Ch. 1, 2, 3.3, 4.5, 5.2, 5.6, 6.2, 6.6, 6.9, 9.1–9.4, 11, entries into other chapters, final modification of tables and figures; J. Novák – classification of anthracological material, Ch. 4 (except 4.5); A. Majer – collection of samples and processing of phosphate analysis, Ch. 9.1; D. Makowiecki – classification of archeoichthyological material, Ch. 7; L. Scott Cummings – collection of samples for palynological and phytolite analysis, FTIR, material for Ch. 9.3 and 9.4; Z. Súvová – classification of osteological finds from Prague - Liboc, Ch. 6 (except 6.2 and 6.6); I. Světlík – radiocarbon dating, Ch. 10; J. Van Nieuland – optical luminescence dating, material for Ch. 3.3; D. Vandenberghe – optical luminescence dating, material for Ch. 3.3; Ch. L. Yost – material for Ch. 9.3 and 9.4; M. Zabilska-Kunek – classification of archeoichthyological material, Ch. 7.

The authors would sincerely like to thank colleagues Dagmar Dreslerová, Jan Hasil and David Novák (all from the Institute of Archaeology ASCR, Prague) for their interest in and comments on our work, and Eva Čepeláková and Alena Kornová for their technical assistance during the preparation of the paper.

The financial support from the Research Foundation – Flanders (FWO-Vlaanderen; postdoctoral fellowship of D. Vandenberghe) and the Special Research Fund of Ghent University (PhD. fellowship of J. Van Nieuland) is gratefully acknowledged.

English by Z. Maritz

Literatura

- Anděra, M. — Horáček, I. 2005: *Poznáváme naše savce*. Praha: Sobotáles (2. vyd.).
- Andreska, J. 1987: *Rybářství a jeho tradice*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.
- Asouti, E. — Austin, P. 2005: *Reconstructing woodland vegetation and its relation to human societies, based on the analysis and interpretation of archaeological wood charcoal macro-remains*. *Environmental Archaeology* 10, 1–18.
- Atahan, P. et al. 2011: *Atahan, P. — Dodson, J. — Li, X. — Zhou, X. — Hu, S. — Bertuch, F. — Sun, N.: Subsistence and the isotopic signature of herding in the Bronze Age Hexi Corridor, NW Gansu, China*. *Journal of Archaeological Science* 38, 1747–1753.
- Baker, J. — Brothwell, D. 1980: *Animal Diseases in Archaeology*. London: Academic Press.
- Baran, Ja. V. 1999: *Slovjanskaja obščina (za materialam poselenija Rašktiv I)*. In: *Etnokulturni procesi v Pivdenno-schidnij Evropi v I. tisjačolitti n. e.* Kiiiv – Lviv, 176–184.
- Baran, V. D. 1988: *Pražská kultura Podnestrovja (po materialam poselenija u s. Raškov)*. Kijev: Naukova dumka.
- Bayley, J. — Crossley, D. — Ponting, M. 2008: *Metals and Metalworking: A Research Framework for Archaeometallurgy*. The Charlesworth Group. Historical Metallurgy Society, Occasional Publication No. 6. Wakefield.
- Beranová, M. 1980: *Zemědělství starých Slovanů*. Praha: Academia.
- Biermann, F. 2009: *Kommentar zum Aufsatz von Florin Curta: Utváření Slovanů (se zvláštním zřetelom k Čechám a Moravě)*. *Archeologické rozhledy* 61, 337–349.
- Bláha, J. 1988: *Předběžná zpráva o objevu předvelkomoravského ústředí v Olomouci*. *Archaeologia Historica* 13, 155–170.
- Bláha, J. 2000a: *Archeologické a archeozoologické poznámky ke stravování olomouckých Slovanů v předvelkomoravském období (konec 7. a počátek 9. stol.)*. *Střední Morava* 10, 66–73.
- Bláha, J. 2000b: *Několik úvodních poznatků a reflexí k jídelníčku olomouckých Slovanů v období Velké Moravy*. *Střední Morava* 11, 103–109.
- Bogaard, A. 2004: *Neolithic Farming in Central Europe*. London: Routledge.
- Bökönyi, S. 1984: *Animal Husbandry and Hunting in TÁC-Gorsium. The Vertebrate Fauna of a Roman Town in Pannonia*. *Studia archaeologica VIII*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Borkovský, I. 1940: *Staroslovanská keramika ve střední Evropě — Die altslawische Keramik in Mitteleuropa*. Praha.
- Brown, A. G. 1997: *Alluvial Geoarchaeology: Floodplain Archaeology and Environmental Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cannon, Y. D. 1987: *Marine Fish Osteology. A Manual for Archaeologists*. Burnaby: Archaeology Press Simon Fraser University.

- Casteel, R. W. 1976:
Fish Remains in Archaeology and palaeoenvironmental studies. London: Academic Press.
- Courty, M. A. — Goldberg, P. — Macphail, R. 1989:
Soils and micromorphology in archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Curie, L. A. 1995:
Nomenclature in Evaluation of Analytical Methods Including Detection and Quantification Capabilities (IUPAC Recommendation 1995). *Pure & Applied Chemistry* 67(10), 1699–1723.
- Curta, F. 1998:
Feasting with “Kings” in an Ancient Democracy: On the Slavic Society of the Early Middle Ages (Sixth to Seventh Century A.D.). *Essays in Medieval Studies* 15, 19–34.
- Curta, F. 2001a:
The “Prague type”: A critical approach to pottery classification. In: Kontoura-Galake, E. /ed./: *The Dark Centuries of Byzantium (7th–9th c.)*. Athens: National Hellenic Research Foundation. Institute for Byzantine Research, 171–188.
- Curta, F. 2001b:
Pots, Slavs and “imagined communities”: Slavic archaeologies and the history of the early Slavs. *European Journal of Archaeology* Vol. 4(3), 367–384.
- Curta, F. 2004:
The Slavic *lingua franca* (Linguistic Notes of an Archaeologist Turned Historian). *East Central Europe* 31, part 1, 125–148.
- Curta, F. 2008:
Utváření Slovanů (se zvláštním zřetelem k Čechám a Moravě). *Archeologické rozhledy* 60, 643–694.
- Curta, F. 2011:
Medieval Archaeology and Ethnicity: Where are We? *History Compass* 9/7, 537–548.
- Čulíková, V. 2008:
Rostlinné makrozbytky z pravěkých a raně středověkých antropogenních sedimentů v Lovosicích. *Archeologické rozhledy* 60, 61–74.
- Čvančara, F. 1948:
Zemědělská výroba v číslech. Praha: Československá Akademie Zemědělská.
- Dembrińska, M. 1963:
Konsumpcja żywnościowa w Polsce średniowiecznej. Wrocław: Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich.
- Demek, J. — Mackovčín, P. a kol. 2006:
Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2. vyd.
- Długosz, M. — Demska-Zakęś, K. 1995:
Atlas anatomiczny ryb śródładowych. II. Szczupak (*Esox lucius* L.) 1. Osteologia i myologia. Olsztyn: Wydawnictwo ART.
- Długosz, M. — Demska-Zakęś, K. 1997:
Atlas anatomiczny ryb śródładowych. I. Karp (*Cyprinus carpio* L.). Olsztyn: Wydawnictwo ART.
- Dobney, K. — Ervynck, A. 1998:
A protocol for recording linear enamel hypoplasia on archaeological pig teeth. *International Journal of Osteoarchaeology* 8, 263–273.
- Dolinescu-Ferche, S. 1992:
Habitats des VI^e et VII^e siècles de notre ère à Dulceanca IV. *Dacia* NS 36, 125–177.
- Dreslerová, D. 1995:
A settlement-economic model for a prehistoric microregion: settlement activities in the Vinof-stream basin during the Hallstatt period. In: Kuna, M. — Venclová, N. /eds./: *Whither archaeology? Papers in honour of Evžen Neustupný*. Praha: ARÚP, 145–160.
- Ducos, P. 1968:
Les origines des animaux domestiques en Palestine. *Publications de l'Université de Bordeaux*. Bordeaux: Delmas.
- Eckhardt, K. A. /ed./ 1862:
Lex Salica. *Monumenta Germaniae historica*. Legum sectio I, Tomi IV., Pars I. Hannover.
- Ellenberg, H. 1979:
Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* 9. Göttingen: Goeltze, 1–122.
- Ellenberg, H. 1988:
Vegetation Ecology of Central Europe. Cambridge: Cambridge University Press.
- European Inland Fisheries Advisory Commission 1996:
Report of the Workshop on Recreational Fishery Planning and Management Strategies in Central and Eastern Europe. Žilina, Slovakia, 22–25 August 1995. EIFAC Occasional Paper. No. 32. Rome: FAO. <http://www.fao.org/DOCREP/005/W0318E/W0318E00.htm#TOC>
- Fediuk, F. a kol. 1963:
Exkurze pro posluchače geologie. Praha: Skripta Přírodovědecké fakulty UK.
- Frechkop, S. 1958:
Faune de Belgique. Mammifères. Bruxelles: Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique.
- French, Ch. 2003:
Geoarchaeology in action. *Studies in soil micromorphology and landscape evolution*. London: Routledge, 291 pp.
- Frič, A. 1893:
Losos labský. Praha: A. Frič – V komisi Fr. Řivnáče (tiskem dr. Ed. Grégra).
- Fuller, D. Q. — Stevens, J. C. 2009:
Agriculture and the development of complex societies. An Archaeobotanical agenda. In: Faibairn, A. – Weiss, E. /eds./: *Ethnobotanist of distant past*. Archaeological and ethnobotanical studies in honour of Gordon Hillman. Oxford: Oxbow.
- Gethöffer, F. — Sodeikat, G. — Pohlmeier, K. 2007:
Reproductive parameters of wild boar (*Sus scrofa*) in three different parts of Germany. *European Journal of Wildlife Research* 53(4), 287–297.
- Godłowski, K. 1979:
Z badań nad zagadnieniem rozprzestrzenienia Słowian w V–VII w. n. e. Kraków.
- Godłowski, K. 2000a:
Z badań nad zagadnieniem rozprzestrzenienia Słowian w V–VII w. n. e. In: *Pierwotne siedziby Słowian*. Wybór pism pod redakcją Michała Parczewskiego. Kraków, 107–169.
- Godłowski, K. 2000b:
Zánik kultur germańskich w basenie środkowego Dunaju a problem ekspansji Słowian. In: *Pierwotne siedziby Słowian*. Wybór pism pod redakcją Michała Parczewskiego. Kraków, 196–204.
- Gojda, M. — Kuna, M. 1985:
Časné slovanský sídelní areál v Roztokách (okr. Praha-západ). Stav výzkumu a jeho perspektivy. *Archeologické rozhledy* 37, 152–169.
- Golda, J. — Říha, J. 1995:
Chov a reprodukce krav bez tržní produkce mléka a masných plemen skotu v ČR. In: *Perspektivy chovu masných plemen skotu*. Rapotín: VÚCHS, 55–67.

- Goldberg, P. — Holliday, V. T. — Ferring, C. R. 2001: Earth Sciences and Archaeology. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Goldberg, P. — Macphail, R. I. 2006: Practical and theoretical geoarchaeology. Malden – Oxford – Victoria: Blackwell publishing. (London: John Wiley & Sons).
- Gorbaněnko, S. A. — Paškevič, G. O. 2010: Zemljerojstvo davnich Slovan. Kiiv: Akademperiodika.
- Grant, A. 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: Wilson, B. — Grigson, C. — Payne, S. /eds./: Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. British Archaeological Reports. International Series 109, 91–108.
- Grayson, D. K. 1984: Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas. Orlando: Academic Press.
- Hajnal, Z. 2009: Házak a Kölked-Feketekapui Avar kori telepen. Archeologiai Értesítő 134, 91–116.
- Hajnalová, M. 2012: Archeobotanika doby bronzovej na Slovensku. Štúdie ku klíme, prírodnému prostrediu, poľnohospodárstvu a paleoekonomii. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre.
- Helmer, D. 1995: Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Proxim Orient. Cota Zero 11, 51–60.
- Helmer, D. 2000: Discrimination des genres Ovis et Capra à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattage: l'exemple de Dikili Tash (Greece). Gestion démographique des animaux à travers le temps. Colloque international de Turin, 16–18 septembre 1998. Ibex. 5. Anthropozoologica 31, 29–38.
- Helmer, D. — Vigne, J. D. 2004: La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le Midi de la France. In: Bodu, P. — Konstantin, C. /eds./: Approches fonctionnelles en Préhistoire (Actes XXV^e Congrès Préhistorique de France Nanterre, 24–26 novembre 2000). Paris: Société Préhistorique Française Édition, 397–407.
- Hespeler, B. 2007: Černá zvěř. Způsob života, omezování škod, posuzování, způsoby lovu, využití zvěřiny. Praha: Grada Publishing.
- Higham, C. F. W. 1967: Apendix. Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe. Proceedings of the Prehistoric Society 33, 84–106.
- Hlaváč, J. 2003: Tanatocenózy měkkýšů v archeologických objektech v Hostivaři (Praha). Knovízská kultura. Závěrečná zpráva na <http://www.kar.zcu.cz/vyzkum/Hostivar2/sneci.htm>.
- Hlaváč, J. 2011: Tanatocenózy měkkýšů v archeologických objektech v Kněževsi u Prahy. In: Smejtek, L. /ed./: Osídelní z doby bronzové v Kněževsi u Prahy. 1. Text. Praha: ÚAPPŠČ, 449–463.
- Hložek, M. 2008: Encyklopedie moderních metod v archeologii. Archeometrie. Praha: Libri.
- Horák, F. et al. 2004: Ovce a jejich chov. Praha: Brázda.
- Horard-Herbin, M.-P. 1997: Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Âge du Fer. Revue Archéologique du Centre de la France. Supl. 12. Levroux.
- Hrdlička, L. 1996: K procesu osídlování staroměstských teras. Archaeologica Pragensia 12, 163–183.
- Hrubá, T. 2008: DTM archeologické lokality s vizualizací. Diplomní práce na Katedře geodézie a pozemkových úprav Fakulty stavební ČVUT v Praze.
- Hudec, K. — Štastný, K. a kol. 2005: Ptáci 2/1. Fauna ČR. Praha: Academia.
- Chrzanowska, W. — Januszkiewicz-Zatęcka, D. 2003: Tierknochenfunde aus der Vor- und Hauptburg des Burgwalls von Mikulčice. In: Poláček, L. /Hrsg./: Studien zum Burgwall von Mikulčice. Band 5. Archeologický ústav AV ČR Brno, 121–138.
- Isaksson, S. 1999: Guided By Light: The Swift Characterisation of Ancient Organic Matter by FTIR, IR-Fingerprinting and Hierarchical Cluster Analysis. Laborativ Arkeologi 12, 35–43.
- Jacomet, S. — Kreuz, A. 1999: Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Stuttgart.
- Janec-Sustowska, W. 1957: Osteologia szczupaka. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Jankovská, V. 2001: Řeka a niva v minulosti – komunikační a životní prostředí fauny a člověka. In: 4. seminář Niva z multidisciplinárního pohledu. Brno, 41–43.
- Jones, G. E. M. 1984: Interpretation of archaeological plant remains: Ethnographic models from Greece. In: Van Zeist, W. — Casparie, W. A. /eds./: Plants and Ancient Man. Studies in Paleoethnobotany. Rotterdam: Balkema, 42–61.
- Jones, G. E. M. 1992: Weed phytosociology and crop husbandry: identifying a contrast between ancient and modern practice. Review of Palaeobotany and Palynology 73, 133–143.
- Jones, G. E. M. — Halstead, P. 1995: Maslins, mixtures and monocrops: On the interpretation of archaeological crop samples of heterogeneous composition. Journal of Archaeological Science 22(1): 103–114.
- Jones, M. K. 1984: Regional patterns in crop production. In: Cunliffe, B. — Miles, D. /eds./: Aspects of the Iron Age in Central Southern Britain. Oxford, Oxford University Comitee for Archaeology, Monograph No. 2, 120–125.
- Jones, M. K. 1991: Sampling in Palaeoethnobotany. In: Van Zeist, W. et al. /eds./: Progress in Old World Palaeoethnobotany. Rotterdam: Balkema, 53–63.
- Jouttijärvi, A. 2009: The Shadow in the Smithy. Materials and Manufacturing Processes 24, 975–980.
- Kočár, P. 2012: 5.4. Zemědělství pozdní doby bronzové. In: Kuna, M. — Němcová, A. a kol.: 166–171.
- Kočár, P. — Dreslerová, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky. Památky archeologické 101, 203–242.
- Kočár, P. — Kočárová, R. 2004: Polešovice - pískovna (okr. Uherské Hradiště). Plzeň: Západočeský institut pro ochranu a dokumentaci památek. Nálezová zpráva o archeobotanickém výzkumu.

- Kočár, P. et al. 2010a:
 Kočár, P. — Kočárová, R. — Tajer, A. — Peška, J. — Kalábek, M.:
 Vývoj lesní vegetace v pravěku střední Moravy na základě rozboru uhlíků z archeologických situací. In: Ročenka 2009. Archeologické centrum Olomouc. Olomouc: Archeologické centrum, 177–191.
- Kočár, P. et al. 2010b:
 Kočár, P. — Čech, P. — Kozáková, R. — Kočárová, R.:
 Environment and Economy of the Early Medieval Settlement in Žatec. *Interdisciplinaria archaeologica. Natural Sciences in Archaeology* 1[2], 45–60.
- Kohl, G. — Quitta, H. 1970:
 Berlin radiocarbon measurements IV. *Radiocarbon* 12[2], 400–420.
- Kohl, G. — Quitta, H. 1978:
 Berlin radiocarbon dates V. *Radiocarbon* 20[3], 386–397.
- Komárek, V. 1993a:
 Odhad věku domácích přežvýkavců. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR.
- Komárek, V. 1993b:
 Odhad věku koně. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR.
- Konvalina, P. a kol. 2009a:
 Konvalina, P. — Capouchová, I. — Stehno, Z. 2009a:
 Pšenice dvouzrnka [*Tritium dicoccum* (SCHRANK) SCHUEBL] – souhrnné výsledky screeningu 103 odrůd na ekologicky certifikovaném pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni. <http://www.vurv.cz/ekoobilniny>
- Konvalina, P. a kol. 2009b:
 Konvalina, P. — Capouchová, I. — Stehno, Z. 2009b:
 Pšenice špalda (*Triticum spelta* L.) – souhrnné výsledky screeningu 15 odrůd na ekologicky certifikovaném pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni. <http://www.vurv.cz/ekoobilniny>
- Konvalina, P. a kol. 2009c:
 Konvalina, P. — Capouchová, I. — Stehno, Z. 2009c:
 Pšenice jednozrnka (*Tritium monococcum* L.) – souhrnné výsledky screeningu 24 odrůd na ekologicky certifikovaném pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni. <http://www.vurv.cz/ekoobilniny>
- Konvalina, P. a kol. 2009d:
 Konvalina, P. — Capouchová, I. — Stehno, Z. 2009d:
 Pšenice setá – přesívková forma (*Tritium aestivum* L.) – souhrnné výsledky screeningu 24 odrůd na ekologicky certifikovaném pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni. <http://www.vurv.cz/ekoobilniny>
- Koohmaraie, M. — Geesink, G. H. 2006:
 Contribution of postmortem muscle biochemistry to the delivery of consistent meat quality with particular focus on the calpain system. *Meat Science* 74, 34–43.
- Korený, R. 2005:
 Čechy v 6. století. K problému konce germánského osídlení Čech. *Archeologie ve středních Čechách* 9[2], 459–522.
- Kornilov, A. A. 1960:
 Proso. Moscow.
- Kovanda, J. a kol. 2001:
 Neživá příroda Prahy a jejího okolí. Praha: Academia – Český geologický ústav.
- Kozáková R. et al. 2011:
 Kozáková, R. — Šamonil, P. — Kuneš, P. — Novák, J. — Kočár, P. — Kočárová, R.:
 Contrasting local and regional Holocene history of *Abies alba* in the Czech Republic in relation to human impact: Evidence from forestry, pollen and antracological data. *The Holocene* 21(3) 431–444.
- Krajč, R. — Eisler, J. — Soudný, M. 1984:
 Metodika a aplikace prospekčních metod a počítačové grafiky při archeologickém výzkumu zaniklé středověké vesnice Potálov, okr. Tábor. *Výzkumy v Čechách, Suppl.* 1984. Praha: Archeologický ústav ČSAV, 5–102.
- Krajč, R. — Soudný, M. — Eisler, J. 1982:
 Aplikace prospekčních metod na zaniklé středověké osadě Potálov, o. Tábor. *Archaeologia historica* 7, 229–246.
- Kratochvíl, Z. 1981:
 Tierknochenfunde aus der großmährischen Siedlung Mikulčice I. Das Hausschwein. *Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně* 9(3), 1–143.
- Kratochvíl, Z. 1987:
 Tierknochenfunde aus der Siedlung Mikulčice II. Das Hausrind. *Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemoslovacae Brno* 21(8–9), 1–72.
- Kremer, R. — Obroučka, K. 1974:
 Ohřev kovů. Praha: Státní nakladatelství technické literatury.
- Kreuz, A. 1992:
 Charcoal from ten Early Neolithic settlements in Central Europe and its interpretation in terms of woodland management and wildwood resources. In: Vernet, J. L.: *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme. Charcoal, ancient ecosystems and human impact. Bulletin de la Société Botanique de France* 139(2/3/4), 383–394.
- Kreuz, A. 2004:
 Landwirtschaft im Umbruch? Archäobotanische Untersuchungen zu den Jahrhunderten um Christi Geburt in Hessen und Mainfranken. *Berichte der RGK* 85, 97–292.
- Krzemieńska, B. 1963:
 Užitéčné rostliny a rostlinná výživa raně středověkých Čech. *Vznik a počátky Slovanů* 4, 132–179.
- Krüger, B. 1967:
 Dessau - Mossigkau. Ein frühslawischer Siedlungsplatz im mittleren Elbgebiet. Berlin: Akademie-Verlag.
- Krüger, B. 1968:
 Die Ergebnisse der Ausgrabung in Dessau - Mosigkau und die archäologisch-kulturelle Definition der frühen Sorben. *Zeitschrift für Archäologie* 2, 16–22.
- Kuchař, K. 1949:
 Praha a její okolí v letech dvacátých minulého století. Faksimile mapy neznámého autora (1 : 19200). Praha.
- Kuna, M. 2001:
 Kvantitativní aspekty raně středověkého osídlení v Roztokách. In: *In memoriam Jan Rulf. Památky archeologické – Supplementum* 13, 205–217.
- Kuna, M. 2005:
 II.3. Objekty a struktura obytného areálu. In: Kuna, M. — Profantová, N. a kol.: 103–138.
- Kuna, M. 2012:
 6. Depoziční struktura komponenty. In: Kuna, M. — Němcová, A. a kol.: 172–205.
- Kuna, M. 2013 v tisku:
 Categories of Settlement Discard. In: Kristiansen, K. — Šmejda, L. — Turek, J. /eds./: *Paradigm Found.* Oxford: Oxbow.
- Kuna, M. — Lisá, L. — Novák, J. 2010:
 Zánik raně středověkých domů v Roztokách — The abandonment and decay of Early Medieval houses in Roztoky, Rekonstrukce a experiment v archeologii. *Živá archeologie* 11, 75–79.
- Kuna, M. — Němcová, A. a kol. 2012:
 Výpověď sídlištního odpadu. *Nálezy z pozdní doby bronzové*

v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu. Praha: ARÚP.

Kuna, M. — Profantová N. a kol. 2005:

Počátky raného středověku v Čechách. Archeologický výzkum sídlištní aglomerace kultury pražského typu v Roztokách. Praha: ARÚP.

Kuna, M. — Profantová, N. 2011:

Prague-type culture houses. Aspects of form, function and meaning. *Historia Antiqua* 20, 415–426.

Kvapilík, J. 2004:

Chov skotu a ovcí v České republice v podmínkách Evropské unie. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby.

Květina, P. et al. in print:

Květina, P. — Řídký, J. — Končelová, M. — Lisá, L. — Šumbeřová, R. — Půlpán, M.:

Neolithic rondels in the Czech Republic: the perspective of formative and micromorphological analyses. In: Rück, O. /ed./: The phenomenon of prehistoric roundels across Europe – a diachronic comparison with particular consideration of taphonomic and anthropogenic influences on finds distribution, ditch section variability and backfilling processes.

Kyselý, R. 2000:

Archeozoologický rozbor materiálu z lokality Rubín a celkový pohled na zvířata doby hradištní. *Památky archeologické* 91, 155–200.

Kyselý, R. 2008:

7. Animal bone analysis from a Řivnáč culture horizon at the Kutná Hora - Denemark site — Rozbor osteologického materiálu z objektů řivnáčské kultury na Denemarku (Kutná Hora district, Czech Republic). In: Zápotocký, M. — Zápotocká, M.: Kutná Hora - Denemark. Hradiště řivnáčské kultury (ca 3000–2800 př. Kr.). *Památky archeologické – Supplementum* 18, 341–418.

Kyselý, R. 2012:

Paleoekonomika lengyelského období a eneolitu Čech a Moravy z pohledu archeozoologie. *Památky archeologické* 103, 5–70.

Lang, G. 1994:

Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Stuttgart.

Lecomte, T. – Le Neveu, C. 1986:

La Marais Vernier. Contribution à l'étude et à la gestion d'une zone humide. Thèse de doctorat. Université de Rouen Haute-Normandie.

Lepiksaar, J. 1981:

Osteologia. I. Pisces. Göteborg.

Levine, M. A. 1982:

The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. *British Archaeological Reports, International Series* 109, 223–250.

Lochman, Z. 1991:

Inženýrskogeologické poměry území mezi Prahou, Libicemi nad Vltavou a Panenskými Břežany. *Sborník geologických věd. Hydrogeologie, inženýrská geologie* 19, 95–134.

Ložek, V. 1964:

Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, 31. Praha, 1–376.

Ložek, V. 2003:

Naše nivy v proměnách času. In: *Ochrana přírody* 58, 101–106.

Majer, A. 1984:

Relativní metoda fosfátové půdní analýzy — The relative method of phosphate analysis of soil. *Archeologické rozhledy* 36, 297–313.

Majer, A. 2004:

Geochemie v archeologii. In: Kuna, M. a kol.: *Nedestruktivní archeologie*. Praha: Academia, 195–235.

Makowiecki, D. 2003:

Historia ryb i rybołówstwa w holocenie na Niżu Polskim w świetle badań archeoichtiologicznych. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Meduna, P. 2008:

Konec „lesního“ prasete. In: Pokorný, P. — Bárta, M. /eds./: *Něco překrásného se končí. Kolapsy v přírodě a společnosti*. Praha: Dokořán, 145–156.

Měřínský, Z. 1984:

Sídlištní objekty, jámy, kúlové jamky a žláby prozkoumané při výzkumu velkomoravského pohřebiště u Velkých Bílovic (okr. Břeclav). *Archaeologia Historica* 9, 39–63.

Měřínský, Z. 2002:

České země od příchodu Slovanů po Velkou Moravu I. Praha.

Mikyška, R. et al. 1968:

Geobotanická mapa ČSSR 1. České země. Praha: Academia.

Milek, K. 2012:

The Roles of Pit Houses and Gendered Spaces on Viking-Age Farmsteads in Iceland. *Medieval Archaeology* 56, 85–130.

Mongush, L. K. — Namzalov, B. B. 1996:

Osobnosti ekološko-cenotičeskoj struktury poľno-surekoprošnogogo agrocenoza v centralnoj Tuve. (Ruderal plants in fields of the *Panicum miliaceum* L. in central Tuva: Especially of the species composition and ecology-coenotic structure, v ruštine.) In: *Weedy plants in the changing world. Topical issues in studying their diversity, origin and evolution. Proceedings of the international scientific conference*. St. Petersburg, December 6–8, 2011. http://www.vir.nw.ru/conf/c55_1.pdf (235–241).

Morales, A. — Rosenlund, K. 1979:

Fish bone measurements. An attempt to standardize the measuring of fish bones from archaeological sites. Copenhagen: Steenstrupia.

Moravec, D. — Votýpka, J. 1998:

Klimatická regionalizace České republiky, Praha: Přírodovědecká fakulta UK.

Moravec, J. — Neuhäusl, R. et al. 1991:

Přirozená vegetace území hlavního města Prahy a její rekonstrukční mapa. Praha: Academia.

Moudrý, J. et al. 2005:

Moudrý, J. — Kalinová, J. — Petr, J. — Michalová, A.:

Pohanka a proso. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací.

Neustupný, E. 1995:

Úvaha o specializaci v pravěku. *Archeologické rozhledy* 47(4), 641–650.

Neustupný, E. 2007a:

Metoda archeologie. Plzeň: Aleš Čeněk.

Neustupný, E. 2007b:

Vymezení archeologie. In: Kuna, M. /ed./: *Archeologie pravěkých Čech 1. Pravěký svět a jeho poznání*. Praha: ARÚP.

Neustupný, E. 2010:

Teorie archeologie. Plzeň: Aleš Čeněk.

Nováček, K. 2003:

Rezidualita v městských souvrstvích. In: Šmejda, L. — Vařeka, P. /eds./: *Sedmdesát neustupných let*. Plzeň: Katedra archeologie ZČU v Plzni, 131–146.

Novák, J. 2009:

Dendrologická analýza fragmentů dřevěných hrobových kon-

- strukcí a uhlíků ze sídlištních situací. In: Štefan, I. — Krutina, I.: Raně středověké sídliště, hromadný hrob a pohřebiště na Budči (poloha Na Týnici). Ke vztahu archeologie a „událostní historie“. Památky archeologické 100, 202–204.
- Novák, J. 2012: Antrakologická, xylotomická a makrozbytková analýza biomateriálu z Archeologického výzkumu v Přepěřích u Turnova. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 925–928.
- Novák, J. — Komárková, V. — Bernardová, A. 2010: Vývoj vegetace od mladší doby kamenné do raného středověku na základě paleobotanických analýz z archeologického výzkumu v Turnově - Maškových zahradách. In: *Prostředník, J. — Šída, P. — Thér, R. /eds./*: 24–27.
- Novák, J. — Lisá, L. — Kuna, M. 2010: Anthracological and geoarchaeological analysis of Early Mediaeval Houses in Roztoky u Prahy (Czech Republic). *Terra Nostra* 2: 157. <http://www.archaeobotany.org/posters.php>
- Novák, J. — Sádlo, J. 2005: Co způsobuje přítomnost nelesních druhů v borech na křídových podkladech? Severočeskou přírodou 36–37, 1–10.
- Novák, J. et al. 2011: Novák, J. — Jankovská, V. — Bešta, T. — Dreslerová, D.: Long term vegetation changes in the Bilina River region, Czech Republic. *Saguntun* 11, 139–140.
- Novák, J. et al. 2012: Novák, J. — Lisá, L. — Pokorný, P. — Kuna, M.: Charcoal analyses as an environmental tool for the study of Early Medieval sunken houses infills in Roztoky near Prague, Czech Republic. *Journal of Archaeological Science* 39, 808–817.
- Nývtová-Fišáková, M. — Šedo, O. 2003: Kostra kočky domácí v sídlištním objektu z doby římské v trati Žleby u Vyškova na Moravě. *Archeologické rozhledy* 55, 517–538.
- Parczewski, M. 1989: Żukowice pod Głogowem w zaraniu sredniowiecza — Żukowice pod Głogowem am Anfang des Mittelalters. Głogów.
- Parma, D. et al. 2011: Parma, D. — Lisá, L. — Jarošová, M. — Petr, L.: Geoarchaeology of La Tène Sunken Houses at Syrovice, Czech Republic: Importance for Understanding Living Strategies. *Interdisciplinaria Archaeologica* 2(1), 15–25.
- Payne, S. 1973: Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale. *Journal of the British Institute of Archaeology at Ankara* 23, 281–303.
- Peške, L. 1985: Osteologické nálezy z objektu pražského typu v Praze 9 - Horních Počernicích. *Archeologické rozhledy* 37, 306–307.
- Peške, L. 2005: Rozbor osteologického materiálu. In: Kuna, M. — Profantová, N. a kol.: 272–274.
- Petrliková, V. — Beneš, J. 2008: Antrakologická analýza uhlíků ze sídelního areálu doby laténské, římské a hradištní v Lovosicích a z výrobního centra doby římské v Kyjicích — Anthracological analysis of charcoal fragments from the La Tène, Roman and the Early Medieval settlement area in Lovosice and from the Roman period production centre in Kyjice. *Archeologické rozhledy* 60, 93–113.
- Pleinerová, I. 2000: Die altslawischen Dörfer von Březno bei Louny. Praha – Louny: ARÚP – Okresní muzeum Louny.
- Pleinerová, I. 2007: Březno und die germanische Siedlungen der jüngeren Völkerwanderungszeit in Böhmen. Praha: ARÚP.
- Pleterski, A. 2009: The inventing of Slavs or inventive Slavs? O ideovém světě a způsobu bydlení starých Slovanů. *Archeologické rozhledy* 61, 331–336.
- Podzimek, J. a kol. 1970: Povodí Vltavy. Praha: Pragopress.
- Pokorný, P. 2005: Role of man in the development of Holocene vegetation in Central Bohemia. *Preslia* 77, 113–128.
- Profantová, N. 2005a: Nové objekty kultury s keramikou pražského typu z Roztok u Prahy. *Památky archeologické* 96, 127–161.
- Profantová, N. 2005b: II.6.2. Dům a rodina. In: Kuna, M. — Profantová, N. a kol.: 228–229.
- Profantová, N. 2006: Problém rozpoznatelnosti dílen u nejstarších Slovanů (6. – pol. 8. stol.). In: Klápště, J. /ed./: Na prahu českých dějin. Sborník prací k počtě J. Slámy. *Studia Mediaevalia Pragensia* 6. Praha: Karolinum, 113–129.
- Profantová, N. 2009: Kultura s keramikou pražského typu a problém šíření slaviny do střední Evropy. K článku Florina Curty. *Archeologické rozhledy* 61, 303–330.
- Profantová, N. 2013: Náhrdelníky byzantského (?) původu a bronzové kruhové ozdoby ve slovanském prostředí 6.–7. století. K interkulturním vztahům. *Památky archeologické* 104, 149–182.
- Prostředník, J. — Šída, P. — Thér R. 2010: Turnov - Maškovy zahrady. Příběh prastaré osady na břehu Jizery. Turnov: Muzeum Českého ráje v Turnově.
- Prummel, W. — Frisch, H.-J. 1986: A guide for distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science* 13, 567–577.
- Pulkrábek, J. et al. 2005: Chov prasat. Praha: Profi Press.
- Radu, V. 2005: Atlas for the Identification of Bony Fish Bones from Archaeological Sites. Bucharest: Asociatia Romana de Arheologie Studii de Preistori.
- Rapp, G. — Hill, Ch. L. 2006: Geoarchaeology. The Earth Science Approach to Archaeological Interpretation. New Haven – London: Yale University Press.
- Reece, W. O. 2011: Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Praha: Grada Publishing.
- Reimer, P. J. et al. 2009: Reimer, P. J. — Baillie, M. G. L. — Bard, E. — Bayliss, A. — Beck, J. W. — Blackwell, P.G. — Ramsey, C. B. — Buck, C. E. — Burr, G. S. — Edwards, R. L. — Friedrich, M. — Grootes, P. M. — Guilderson, T. P. — Hajdas, I. — Heaton, T. J. — Hogg, A. G. — Hughen, K. A. — Kaiser, K. F. — Kromer, B. — McCormac, F. G. — Manning, S. W. — Reimer, R. W. — Richards, D. A. — Southon, J. R. — Talamo, S. — Turney, C. S. M. — Van der Plicht, J. — Weyhenmeyer, C. E.: IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 51(4), 1111–1150.

- Roušalová, M. 2008: Hodnocení chovu krav bez tržní produkce mléka na ekologické a konvenční farmě. Diplomová práce. České Budějovice: Zemědělská fakulta JČU.
- Sádlo, J. — Gojda, M. 1994: Roztoky. Pokus o geobotanickou rekonstrukci vývoje kulturní krajiny (raný středověk – současnost). Archeologické rozhledy 46, 191–203.
- Sankot, P. 1991: Historie archeologických výzkumů v Roztokách u Prahy. Muzeum a současnost 10, 7–21.
- Scott Cummings, L. — Yost, Ch. — Varney, R. A. 2009: Pollen, phytolith and organic residue (FTIR) analysis of soil, feature fill, and ceramics from the Roztoky site, Czech Republic. Paleo Research Institute Technical Report 08-145. Golden, Colorado: Paleo Research Institute, June 2009.
- Schüffer, M. B. 1987: Formation processes of the archaeological record. Albuquerque: University of New Mexico.
- Schweingruber, F. H. 1990: Microscopic wood anatomy. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. 3rd edition.
- Skripta FCH: Infračervená spektroskopie. http://fch.upol.cz/skripta/zfcm/ir/ir_teorie.htm
- Smith, B. 1999: Infrared Spectral Interpretation, A Systematic Approach. New York: CRC Press.
- Starley, D. 1995: Hammerscale, Historical Metallurgy Society: Archaeology DataSheet No.10. Dostupné na <<http://hist-met.org/hmsdatasheet10.pdf>>.
- Stein, J. K. — Farrand, W. R. 2001: Sediments in Archaeological context. Salt Lake City: The University of Utah Press.
- Stoops, G. 2003: Guidelines for analysis and description of Soil and Regolith Thin Sections. Madison, Wisconsin: Soil Science Society of America.
- Stoops, G. — Eswaran H. 1986: Soil micromorphology. New York: Van Nostrand Reinhold company.
- Straka, J. et al. 1983: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, list 12-241 Roztoky. Praha: MS Ústřední ústav geologický.
- Stuiver, M. — Polach, H. 1977: Reporting of ¹⁴C data. Radiocarbon 19(3), 355–363.
- Stuiver, M. — Reimer, P. J. 1993: Extended ¹⁴C Data Base and Revised Calib 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program. Radiocarbon 35(1), 215–230.
- Sůvová, Z. 2005: Praha - Nová Libec. Osteologická analýza. Nepublikovaná nálezo- vá zpráva. Archiv Katedry archeologie FF ZČU v Plzni.
- Sůvová, Z. 2006: Osteologická analýza. In: Kočár, P. — Kočárová, R. — Sůvová, Z. — Hendrychová, L.: Zlechov - Padělky (okr. Uherské Hradiště). Environmentální analýza materiálu z pozdní doby římské. Nepublikovaná nálezo- vá zpráva. Archiv ZIP o.p.s., Plzeň, čj. 334/06, 11–25.
- Sůvová, Z. 2012: Praha - Nová Libec, Šestákův statek. Osteologická analýza. Nepublikovaná nálezo- vá zpráva. Archiv autorů.
- Sůvová, Z. — Wasková, M. 2009: Černá kočka, bílý kocour. Osteologické nálezy kočky domácí a malý exkurz k reflexi kočky v českých zemích ve středověku a raném novověku z pohledu historika. Archaeologia Historica 34, 839–855.
- Talon, B. — Carcaillet, Ch. — Thinon, M. 1998: Études pédoanthracologiques des variations de la limite supérieure des arbres au cours de l'Holocène dans les Alpes Françaises. Géographie physique et Quarternaire 52, 1–14.
- Tempír, Z. 1963: Nejstarší doklady o počátcích pěstování konopí v Evropě. Len a konopí 3, 73–80.
- Tempír, Z. 1966: Výsledky paleoetnobotanického studia pěstování zemědělských plodin na území ČSSR. Vědecké práce Československého zemědělského muzea 6, 27–144.
- Tempír, Z. 1968: Archeologické nálezy zemědělských rostlin a plevelů v Čechách a na Moravě. Vědecké práce Československého zemědělského muzea 1968, 15–87.
- Tempír, Z. 1982: Zemědělské plodiny a plevele z archeobotanických nálezů v Březně u Loun. Vědecké práce Zemědělského Muzea 22, 121–195.
- Théry-Parisot, I. — Chabal, L. — Chrzavzez, J. 2010: Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 291, 142–153.
- Třeštlík, D. 1997: Počátky Přemyslovců. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Tyráček, J. — Westaway, R. — Bridgland, D. 2004: River terraces of the Vltava and Labe (Elbe) system, Czech Republic, and their implications for the uplift history of the Bohemian Massif. Proceedings of the Geologist's Association 115, 101–124.
- Urbańczyk, P. /ed./ 2011: „Neslované“ o počátcích Slovanů. Praha: Univerzita Karlova.
- Urbanowicz, K. 1956: Osteologia karpia. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- van der Veen, M. 1984: Sampling for Seeds. In: Van Zeist, W. — Caspary, W. A. /eds./: Plants and Ancient Man. Rotterdam: Balkema, 193–199.
- van der Veen, M. — Jones, G. E. M. 2006: A re-analysis of agricultural production and consumption: implications for understanding the British Iron Age. Vegetation History and Archaeobotany 15, 217–228.
- Van Nieuland, J. — Vandenberghe, D. 2013: Optical dating of sediments (Roztoky). Analysis Report GLL-017/19. Nepubl. zpráva Laboratory of Mineralogy and Petrology (Luminescence Research Group), Dept. of Geology and Soil Science, Ghent University.
- Vařeka, P. 2004: Archeologie středověkého domu I. Proměny vesnického obydlí v Evropě v průběhu staletí. 6.–15. století. Plzeň: KAR FHS ZČU v Plzni.
- Vencl, S. 1973: Časně slovanské osídlení v Běchovicích, o. Praha-východ — Die frühslawische Siedlung von Běchovice. Památky archeologické 64, 340–392.
- Vignatiová, J. 1992: Břeclav - Pohansko II. Slovanské osídlení jižního předhradí. Brno.

- Vigne, J.-D. 1988:*
Les mammifères du Post-Glaciaire de Corse, étude archéozoologique. Gallia Préhistoire. 26ème supplément. Paris: CNRS.
- Vrabcová, S. 2005:*
Archeozoologická problematika časného slovanského osídlení Čech. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta UK. Praha.
- Wheeler, A. — Jones, A. K. G. 1989:*
Fishes. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Záruba-Pfeffermann, Q. 1943:*
Podélný profil vltavskými terasami mezi Kamýkem a Veltrusy. Praha: Rozpravy České Akademie Věd 52, 1–39.
- Záruba, Q. 1960:*
Stáří přehloubené brázdy na dně vltavského údolí pod Prahou. In: Věstník Ústředního ústavu geologického XXXV. Praha, 55–58.
- Záruba, Q. — Bucha, V. — Ložek, V. 1977:*
Significance of the Vltava terrace system for Quaternary chronostratigraphy. Praha: Rozpravy ČSAV, Ř. Mpv, 87.
- Zeman, J. 1976:*
Nejstarší slovanské osídlení Čech — Die älteste slawische Besiedlung Böhmens. Památky archeologické 67, 115–236.
- Žák, K. et al. 2010:*
Žák, K. — Čilek, V. — Danielisová, A. — Hlaváč, J. — Kadlec, J. — Kyncl, T. — Pokorný, P. — Světlík, I.: Významný holocenní profil ve stavební jámě malé vodní elektrárny Hýskov a jeho přínos k poznání vývoje nivy Berounky. Český kras 36, 42–51. Beroun.

- PhDr. Michal Bureš, Ph.D.**, Katedra archeologie, Filozofická fakulta ZČU v Plzni, Sedláčkova 15, CZ 306 14 Plzeň;
e-mail: bures-michal@volny.cz
- RNDr. Václav Čilek, CSc.**, Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, CZ 165 00 Praha 6 - Lysolaje;
e-mail: cilek@gli.cas.cz
- doc. Mgr. Mária Hajnalová, Ph.D.**, Katedra archeologie, Filozofická fakulta UKF, Hodžova 1, SK 949 74 Nitra, Slovensko;
e-mail: maruska@archaeobotany.sk
- Ing. Jiří Hošek, Ph.D.**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ 118 01 Praha 1;
e-mail: hosek@arup.cas.cz
- Mgr. Petr Kočár**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ 118 01 Praha 1;
e-mail: kocar@arup.cas.cz
- Ing. Lenka Kovačiková, Ph.D.**, Přírodovědecká fakulta JČU v Českých Budějovicích, Branišovská 31, CZ 370 05 České Budějovice;
e-mail: lenka.kovacikova@gmail.com
- Mgr. Lenka Lisá, Ph.D.**, Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, CZ 165 00 Praha 6 - Lysolaje;
e-mail: lisa@gli.cas.cz
- PhDr. Martin Kuna, Ph.D., DSc.**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ 118 01 Praha 1;
e-mail: kuna@arup.cas.cz
- Mgr. Jan Novák, Ph.D.**, Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie, Přírodovědecká fakulta JČU v Českých Budějovicích, Branišovská 31, CZ 370 05 České Budějovice;
e-mail: prourou@gmail.com
- Antonín Majer**, Soukromý podnik A. Majer, Palackého 62, CZ 387 01 Volyně;
tel: 0383-372547
- Dr. hab. inž. Daniel Makowiecki, prof. UMK**, Instytut Archeologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Szosa Bydgoska 44/48, PL 87-100 Toruń;
e-mail: Daniel.Makowiecki@umk.pl
- Linda Scott Cummings, Ph.D.**, PaleoResearch Institute, Inc., 2675 Youngfield St., Golden, CO-80401, USA;
e-mail: linda@paleoresearch.com
- Mgr. Zdenka Sůvová**, Český egyptologický ústav FF UK v Praze, Celetná 20, CZ 110 00 Praha 1;
e-mail: zsuvoval@gmail.com
- Ing. Ivo Světlík, Ph.D.**, Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., Na Truhlářce 39/64, CZ 180 86 Praha 8;
e-mail: svetlik@ujf.cas.cz
- MSc. Jasper Van Nieuland**, Laboratory of Mineralogy and Petrology (Luminescence Research Group), Department of Geology and Soil Science, Ghent University, Krijgslaan 281 (S8), B-9000 Gent, Belgium;
e-mail: jasper.vannieuuland@UGent.be
- Dr. Dimitri Vandenberghe**, Laboratory of Mineralogy and Petrology (Luminescence Research Group), Department of Geology and Soil Science, Ghent University, Krijgslaan 281 (S8), B-9000 Gent, Belgium;
e-mail: dimitri.vandenberghe@UGent.be
- Chad L. Yost, M.Sc.**, PaleoResearch Institute, Inc., 2675 Youngfield St., Golden, CO-80401, USA
- Dr. Mirosława Zabilska-Kunek**, Instytut Archeologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Szosa Bydgoska 44/48, PL 87-100 Toruń;
e-mail: mirkazabilska@gmail.com