

Středověká stáj ve světle moderních environmentálních metod

Příkladová studie Veselí nad Moravou

V letech 2010 až 2011 proběhl v prostoru zámku Veselí nad Moravou záchranný archeologický výzkum, při kterém bylo odkryto rozsáhlé dřevěné předhradí, velmi dobře dochované v aluviálních sedimentech řeky Moravy. Jedním z dobře interpretovatelných objektů byla i stáj, jejíž stáří bylo určeno na konec 13. a začátek 14. století. Samotný objekt stáje má kromě rozlišitelných stavebních fází velmi dobře zachovanou podlahovou strukturu. Díky komplexnímu metodickému studiu a především kombinaci klasické faciální analýzy,¹ mikromorfologie a archeobotaniky bylo možné interpretovat jak způsoby úpravy podlahové části stáje, tak zároveň mnohé detaily chovu koní ve vrcholném středověku na Moravě (typ podestýlky či krmiva). Díky perfektnímu zachování koňských žíní v podestýlce stáje bylo možné charakterizovat výživu koní a zároveň i složení skupiny koní, která byla v této prostře ustájena.

■ Aleš BAJER

Ústav geologie a pedologie,
Mendelova univerzita, Brno

■ Miroslav DEJMAL

Archaia Brno, o. p. s.

■ Lenka LISÁ

Geologický ústav AV ČR,
v. v. i., Praha

■ Petr KOČÁR

Archeologický ústav AV ČR,
v. v. i., Praha

■ Romana KOČÁROVÁ

Katedra archeologie,
ZČU, Plzeň

■ Miriam NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ

Archeologický ústav AV ČR,
Brno, v. v. i., Brno

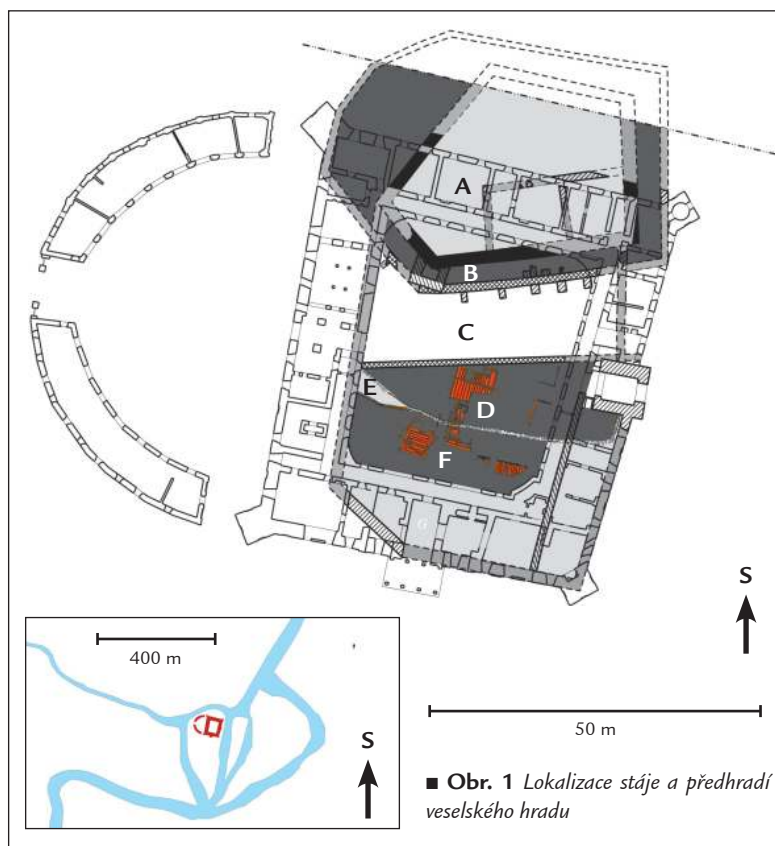
■ Libor PETR

Katedra archeologie,
ZČU, Plzeň

archeologickém výzkumu lze využít mnohdy i potenciál, který nabízí sedimentární výplň objektů. Studium environmentálního záznamu podlahových sedimentů stájí v archeologickém či experimentálním kontextu se zabývala řada autorů z hlediska geochemie (Entwistle et al. 1998; Middleton – Douglas-Price 1996), nejlépe interpretovatelné výsledky však přináší mikromorfologie

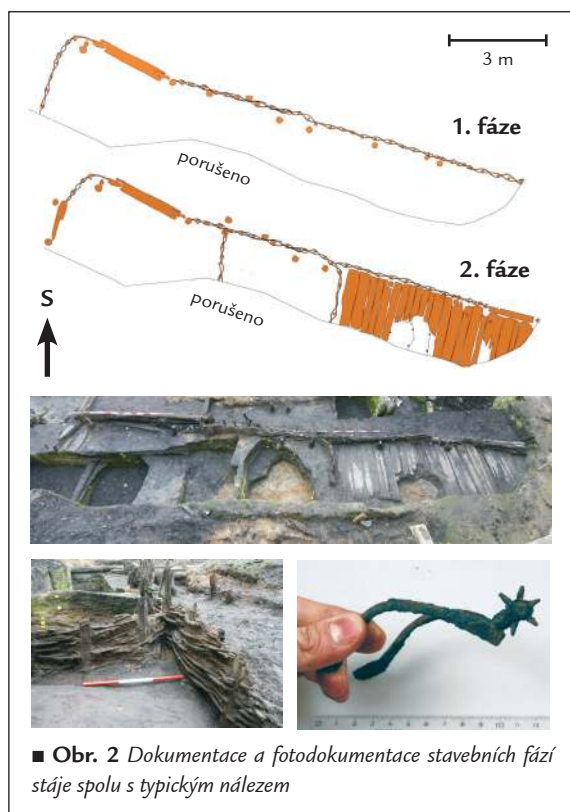
(Goldberg – Macphail 2006). Publikovaných studií je stále poměrně malé množství a z kontextu středověké archeologie jsou pravděpodobně nejvýznamnější práce Goldberga a Macphaila (2006), Courtyho, Golbergova a Macphaila (1989) či Matthewse et al. (1996), u nás potom např. Nováka et al. (2012), Kuny, Lisé a Nováka (2010), Jarošové et al. (2010) či Berana et al. (2013 – v tomto čísle). Pokusy

Kůň je ve středověku nedílnou součástí kultury, přesto jsou zmínky o způsobu ustájení a výživy koní jen velmi sporé (Beranová – Kubačák 2010; Graus 1953; 1957). To, jak středověká stáj vypadala, jak byli koně krmeni či jak byla upravována jejich podestýlka, se dozvídáme především z etnografických pramenů (Kuns 2006), historické literatury (Langdon 1982) a z nevelkého množství archeologických nálezů, které se problematiky koňských stájí dotýkají (Clark 2004). Při



■ Obr. 1 Lokalizace stáje a předhradí veselského hradu

¹ Faciální analýza – popis a interpretace sedimentárního záznamu založená na principu tzv. facií neboli souhrnu společných znaků (zrnatosti, struktury, textury, litologického složení) jednotlivých vrstev.



o vytváření podlah stájí byly prováděny na experimentální farmě v Butseru ve Velké Británii (v objektu nazvaném Moel-y-gar stable), souhrnně jsou popsány v Goldberg – Macphail (2006, 260–262).

Středověká stáj ve Veselí nad Moravou

V letech 2008 až 2010 proběhl v prostoru nádvoří zámku Veselí nad Moravou, který leží na pravém břehu řeky Moravy (obr. 1), záchranný archeologický výzkum, při kterém bylo odkryto rozsáhlé dřevěné předhradí, velmi dobře zakonzervované v aluviálních sedimentech řeky Moravy. Jedním z dobře interpretovatelných objektů byla i stáj (obr. 2), jejíž stáří bylo určeno na konec 13. až začátek 14. století (Dejmal – Merta 2011). Samotný objekt stáje má kromě dvou dobře rozlišitelných stavebních fází (obr. 2) velmi dobře zachovanou podlahovou strukturu. Díky komplexnímu metodickému studiu sedimentární výplně tohoto objektu zde můžeme prezentovat, jakým způsobem byla taková středověká stáj, resp. její podestýlka upravována a zároveň jakým rostlinným materiálem byli koně podestýláni a krmeni. Díky perfektnímu zachování organické části sedimentů, a to včetně koňských zíní, bylo také možné interpretovat výživu koní a zároveň i složení skupiny koní, která byla v této prostře ustájena, a rozšířit tak sporé informace, které jsou o této problematice ze středověku známy.

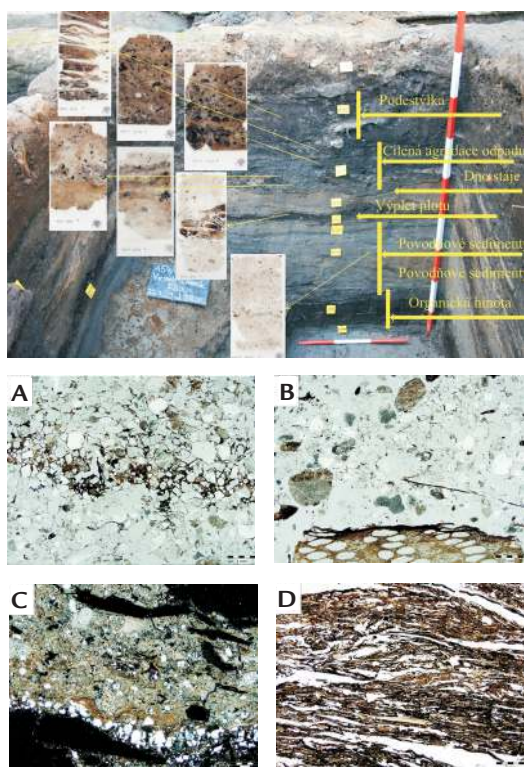
Sedimentární výpověď

Sedimenty byly makroskopicky popsány a z odlišných litologických vrstev jak z výplně objektu, tak z podloží byly odebrány vzorky o rozměrech 5 × 9 cm na mikromorfologickou analýzu (obr. 3). Vzorky byly pomalu vysušeny, impregnovány ve vakuu pryskyřicí Polyllite 9000 a následně z nich v laboratoři v Reach ve Velké Británii byly vytvořeny mikromorfologické výbrusy. Ty byly potom studovány při zvětšení 16–800× pod binokulárním a polarizačním mikroskopem a interpretovány podle Stoopse (2003) a Stoopse, Marcelína a Meese (2011). Objekt stáje je z geologického hlediska situován v aluviálních sedimentech řeky Moravy, v tomto případě v písčích až prachovitopísčících sedimentech, které byly deponovány opakovanými

povodňovými událostmi na území již aktivně využívaném lidmi. O tomto svědčí přítomnost uhlíků nebo organické hmoty (pletený plot položený na povrch sedimentů z důvodu jejich zpevnění) či tzv. pochozí vrstvy (obr. 3) v sedimentech odkrytých v podloží objektu. Právě přítomnost vody, kterou byly sedimenty doslova prosyceny, způsobovala redukční prostředí, tedy prostředí příhodné pro zachování organické hmoty. Samotný objekt je tvořen dvěma geneticky odlišnými typy sedimentů. Spodní, mocnější část, která vykazovala zřetelnou laminaci, je tvořena různorodým materiálem bohatým na karbonáty, spálené i nespálené kosti, resp. jejich fragmenty, zlomky keramiky, propálené omítky, uhlíky a klastickou složkou nivních sedimentů (obr. 3). Tyto vrstvy byly interpretovány jako sanační a zároveň i cíleně akumulací vrstvy na vyrovnání a navýšení povrchu stáje. Barevné a zrnitostní rozdíly mezi vrstvami jsou dány typem spáleného materiálu, tj. obsahem karbonátů, fosfátů, množstvím a velikostí uhlíků. V nadloží těchto „odpadních“ vrstev je zachována poslední fáze použití stáje s velmi dobře dochovanou podestýlkou a koňskými zíněmi (obr. 2). Tato vrstva je v nadloží jen mírně degradována.

Izotopy a výživa

Nalezené středověké koňské zíně byly rozděleny po 3 cm a jednotlivé části analyzovány na poměr izotopů uhlíku ($^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$) a dusíku ($^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$). Celkem bylo analyzováno 18 vzorků ze šesti kontextů. Analýzy byly provedeny v Centru izotopových studií v Georgii. Jelikož u koní zíně rostou průměrně 1 mm za 1 den, tak 3 cm představují jeden měsíc života (Ayliffe et al. 2004). Hodnoty poměrů izotopů uhlíku a dusíku naměřené v koňských zíních ukazují na změnu prostředí daného jedince koně (proměnlivost vegetace či množství vody během roku). Je známo, že v zíních lze sledovat i denní změny v potravě (Ayliffe et al. 2004; West et al. 2004; Zazzo et al. 2007). Námi studovaní jedinci vykazují dvě změny v potravě, eventuálně v prostředí, a to přechod od suchého prostředí luk k vlhkému prostředí lesů a od suchého prostředí luk k prostředí vlhkých luk. Tyto hodnoty mohou ukazovat na dvě skutečnosti. Buď se jedná o sezónní změny (pastva během vegetačního



■ Obr. 3: Pozice mikromorfologických vzorků a zároveň i interpretace jednotlivých vrstev v profilu protínajícím výplň stáje a podloží. Mikromorfologická fotodokumentace hlavních litologických typů: A pochozí vrstvy v aluviálních sedimentech řeky Moravy (situace v podloží stáje), B spadlý plot překrytý aluviálními sedimenty řeky Moravy (situace pode dnem stáje), C sanační a akumulací vrstvy tvořící výplň objektu, D zachovaná podestýlka stáje.

období a příjem sena během zimního období), nebo se jednalo o různé jedince koní, kteří měli jiný životní cyklus, tj. byli v průběhu roku vystaveni odlišným vnějším podmínkám (jiný způsob ustájení či stravy). Jinak řečeno, jeden jedinec se například často pohyboval po krajině, kde měl dostatek potravy i vody, a mohl tak střídat jednotlivé ekosystémy a potravu. Druhý jedinec se pohyboval pouze v okolí hradu a měl omezený přístup k potravě (jen seno) a vodě (byl napájen jen člověkem). Co se týká skladby stravy, tak nijak nevybočuje z toho, jak byli koně ve středověku v Evropě krmeni (např. *Müller – Richards 2005*).

Okolní vegetace v kontextu výživy koní

Archeobotanickou analýzou byly zpracovávány dva hlavní typy souborů. Jednak to byly tzv. hnojné vrstvy, tedy poslední sedimentární záznam používání stáje (podestýlky), a za druhé heterogenní laminovaný sediment v podloží podestýlky, který tvořil spodní část výplně objektů a byl na základě mikromorfologie interpretován jako sanační vrstvy. Celkem bylo odebráno a analyzováno 727 makrozbytků ze sanačních vrstev a 1144 vzorků z podestýlky. Vzorky byly připraveny a zpracovány standardní metodikou.

Z podestýlky byly kromě rozboru makrozbytků a uhlíků provedeny i pylová a fytolitová² analýza. Fytolitovou a pylovou analýzou byly zpracovány celkem 4 vzorky z kontextu podestýlky. Výsledky této analýzy jsou podrobně popsány v práci *Dejmal et al.* (v tisku). Ve složení pylů převažují trávy, je zde zastoupeno relativně málo obilovin a výrazná je absence spór parazitů. Téměř úplná absence pylu dřevin naznačuje, že vrstva podestýlky vznikala pravděpodobně v pozdním létě, kdy dřeviny nekvetou. Fytolitová analýza zjistila, že zde převažuje elongátní (podlouhlý) typ A, bylo zde identifikováno málo dendritických (rozvětvených) typů a nebyly zachyceny typické fytolity obilovin. Označení elongátní typ A či dendritický typ popisují pouze tvar fytolitů, který má vztah k různým částem rostliny. Z hlediska makrozbytkové

analýzy jsou hnojné vrstvy značně heterogenní a podíl jednotlivých ekologických skupin rostlin značně kolísá – např. lokální koncentrace makrozbytků polních plodin (z jádrového krmiva a zadiny), lokální koncentrace mokřadních druhů (ze steliva?) apod. Také podíl hlavních pouhým okem rozlišitelných komponent hnoje (seno, sláma, letorosty dřevin) v jednotlivých vzorcích značně kolísá. Studované vzorky obsahují malý podíl rumištních druhů (většinou jde navíc o druhy běžné i v polních kulturách – mohly být součástí zkrmované zadiny). Hnůj byl čerstvý – delší dobu nebyl ponechán ležet bez povšimnutí a neproběhla na něm geneze společenstev rumištní vegetace (běžně známe např. z vrcholné středověkého městského prostředí). Jde o hnůj aktuálně „čekající“ na vykydání ze stáje. Ve studovaných vzorcích převládají druhy antropogenního bezlesí, což ale vzhledem k charakteru vzorků nemusí být relevantní – kůň je stepní zvíře a preferuje otevřená stanoviště i pokud je pasen v lese (v exkrementech, potažmo tedy studovaném hnoji, pyl a makrozbytky lesních druhů rostlin nikdy nepřevládají ani u lesních přežvýkavců). Les nicméně hrál i při chovu koní svou ekonomickou úlohu (letniště či lesní pastva). Míru odlesnění v zázemí lokality z těchto konkrétních vzorků nelze stanovit.

V sanačních vrstvách podlah byly hojně přítomny uhlíky dřevin dubrav a dubohabřin či tvrdého luhu (dub – *Quercus sp.*, jasan – *Fraxinus sp.*, javor – *Acer sp.*, jilm – *Ulmus sp.*, habr – *Carpinus sp.*). Doloženy jsou také druhy měkkého luhu (topol – *Populus sp.*, vrba – *Salix sp.*) a olšin (*Alnus sp.*). Mezi uhlíky byl identifikován také buk (*Fagus sp.*, dřevina, která neroste v nivě). Nález buku je interpretován jako doklad dovozu dřevěného uhlí nebo palivového dřeva z větší vzdálenosti od studované lokality (z karpatského podhůří). Zlomky dřeva z hnoje mají velmi podobné taxonomické složení. Četné jsou doklady prosvětlení lesa – druhy pasek, lesních okrajů, pařezin nebo středního lesa (ostružiník – *Rubus sp.*, klinopád obecný – *Clinopodium vulgare*). Ve vzorcích dominují druhy vlhčích až

mokrých luk/pastvin (niva Moravy), běžně se vyskytují druhy mezofilních luk, ale okrajově byly zaznamenány i druhy suchých a velmi suchých trávníků (suché pastviny?). Pole, ze kterých pocházejí zkrmované obilniny, byla situována na úrodných pozemcích s vyšším obsahem karbonátů (např. plevel prorostlík okrouhlolistý – *Bupleurum rotundifolium*). Takový charakter mají např. půdy na spraších a koluviálních a aluviálních sedimentech z tohoto materiálu vzniklých. Nález indikuje pravděpodobně lokální zdroje polních komodit. Druhy místní rumištní vegetace indikují rumiště v teplých oblastech Moravy (rohatec růžkatý – *Glaucium corniculatum*, merlík zední – *Chenopodium murale*), což odpovídá lokálnímu stavu dodnes.

Diskuze

Praktiky používané při úpravě koňského stání nenajdeme ani v historických, ani v archeologických pramenech. V druhém případě pravděpodobně proto, že tyto typy objektů jsou jen obtížně identifikovatelné, pokud nejsou zachovány v tak příhodných podmínkách, jako je tomu na námi zkoumané lokalitě. V případě Veselí nad Moravou bylo koňské stání identifikováno na základě artefaktů souvisejících s chovem koní, ale především také na základě zachované poslední podestýlky s množstvím koňských žíní. Doslova k zakonzerování těchto faktorů došlo díky příhodným geomorfologickým podmínkám na předhradí, tedy situaci v dosahu podzemní vody (tj. bez přístupu vzduchu), navíc dotované vodou při zvýšených povodňových stavech řeky. Pokud by poslední vrstva vznikla těsně před zánikem stáje nebyla zachována, byla by identifikace objektu poměrně složitá a odvislá od případné artefaktuální náplně podložních sanačních vrstev. Pokud by žádnou artefaktuální náplň vrstva neobsahovala, byl by pravděpodobně objekt tohoto typu interpretován jako stavba s nejasnou funkcí či pouze jako druhotná odpadní jáma.

Díky mikromorfologickému studiu se podařilo poměrně jednoduše

2 Fytolity – drobná tělíska opálu tvořící kostru rostlinné tkáně. Tvar a velikost fytolitů lze přesněji identifikovat a přiřadit tak k různým druhům rostlin ale i jejich částem. Fytolitová analýza funguje na podobném principu jako pylová analýza.

identifikovat složení těchto vrstev a důvody litologických rozdílů mezi nimi. V závislosti na těchto výsledcích a celkovém kontextu objektu bylo potom možné interpretovat jak jejich genezi, tak praktiky používané k úpravě koňského státní. Analogické mikromorfologické studie z podobného kontextu jsou poměrně řídké. Např. *Matthews et al. (1997)* rozpoznal na základě mikromorfologie podestýlky v kontextu osídlení tellu, avšak v těchto případech nikdy nebyly identifikovány sanační a akumulační vrstvy v podloží podestýlky, což je pravděpodobně dáno jak geomorfologickým, tak časovým kontextem. Většina mikromorfologické literatury zabývající se genezí výplní archeologických objektů se omezuje na to, zda byl objekt zaplněn přirozeně, či antropogenně (*Parma et al. 2010; Novák et al. 2012*). V případě Veselí nad Moravou je zřejmé, že veškerá výplň objektu vznikla záměrně ať již jako sanační vrstvy, akumulační vrstvy, či jako samotná podestýlka. Podobná případová studie byla popsána v kontextu výplně halštatské zemnice v Brně-Modřicích (*Jarošová et al. 2010*) či v případě zaplňování bazálních částí vikinských domů na Islandu (*Milek 2012a, b*). Právě studie vikinských domů může být v předkládaném článku použita částečně jako analogie. Protože vulkanický prach, který tvoří podloží domů na Islandu, je lehce erodovatelný (stejně jako je tomu v případě nivních sedimentů ve Veselí nad Moravou), byly podlahy těchto domů zasypávány popelem, tj. odpadem z ohniště. Ten měl trojí účinek. Jednak povrch zemnice sanel (popel jímá pach a vlhkost), za druhé jej zpevňoval (při kontaktu s vodou a opětovném vyschnutí se vytvořila krusta) a za třetí nedocházelo k erozi, naopak k mírnému nárůstu podlahových horizontů. V případě koňské stáje ve Veselí nad Moravou muselo nutně při odstraňování podestýlky docházet zároveň k odstranění části podloží, která se na podestýlku „nalepila“. Vzhledem k tomu, že okolní povrch mimo stáj poměrně rychle narůstal, a to v důsledku akumulace organických vrstev v okolí objektu, bylo nutno tento rozdíl nějakým způsobem kompenzovat. Rychlost akumulace dokládá víceméně i zachovaná konstrukce stáje, která byla doslova zapuštěna

v akumulovaných sedimentech tak hluboko, že po opuštění objektu již nebyla odstraněna. Nabízí se zde využití běžného odpadu se sanačními účinky, tj. odpadu z ohniště. Kromě sanačních účinků má popel ještě jednu pozitivní vlastnost. Z etnografie je známo, že popel se sypal na vykydanou část stáje proto, aby při příštím čištění došlo ke snadnějšímu „odlepení“ podestýlky od podloží. Mimoto se popel používal i na ochranu koňských kopyt od vlhké země.

Ze středověku ve střední Evropě máme jen málo informací o způsobu výživy a ošetřování koní (*Černý 1932; Eis 1939*; Jan z Kružce vydal 1590 knihu *Koňské lékařství*, viz *Beranová – Kubačák 2010*, 182). Po celý středověk bylo pro zemědělství problémem, jak zaopatřit dostatek píce pro zvířata, hlavně pro zimní období (*Graus 1953; 1957*). Přes léto dobytek pobýval na pastvě, loukách, úhorech nebo v lesích, kde si sám hledal zdroj potravy (*Curwen – Hatt 1953*). I v pozdním středověku bylo obvyklé, že v letních měsících opatrovali vesničané v lesích píci v podobě listů, mladých větví a plodů stromů (*Graus 1953; Beranová – Kubačák 2010*). Přežitky volné pastvy dobytka se v Čechách projevují ještě ve 13. století, v právu tzv. kobyliho pole. Chovní koně se pohybovali ve volné přírodě nejen od jara do podzimu, ale také po celou zimu. V době vegetace musela být stáda v ohradách. Právo kobyliho pole, tj. volný pohyb klisen po polích, bylo omezeno jen na dobu před vegetací polních kultur (*Graus 1953; Beranová – Kubačák 2010*).

První zmínky o krmení koní mimo pastvu pocházejí od Ibrahíma Ibn Jakúba z poloviny 10. století. Koně byli krmeni ječmenem, později se přešlo na oves (*Beranová – Kubačák 2010*). *Graus (1957)* uvádí, že v době předhusitské v českých zemích byli koně přikrmováni ovsem, vikví a směskou, bylo údajně používáno i pivovarské mláto. Více informací pochází ze středověké Anglie (*Clark 2004*), především ze záznamů z účetnictví (*Langdon 1982*). Anglie je však počátkem 14. století na odlišné kulturní úrovni než střední Evropa. Také preference pěstovaných obilnin zde byla jiná (významnější úlohu zde hrála a dodnes hraje kultivace ovsa). Plevy, otruby a koňský

chléb (pojem používaný ve středověké Evropě, v podstatě chléb nízké kvality, na jehož výrobu byly použity především luštěniny; tímto chlebem byli krmeni koně, ale v dobách neúrody i chudší část obyvatelstva, podrobněji např. *Davis 2004*) tvořily pravděpodobně také významnou složku krmné dávky středověkých koní, v útech jsou tyto položky ovšem podhodnoceny, neboť netvořily významnější část výdajů. Zmiňovány jsou i luštěniny, z nich nejvíc hrách, fazole a řepka (*Langdom 1982*). Z etnografických pramenů víme, že tažní koně se na východní Moravě v létě dokrmovali vikví, hrachem s troškou sena, neboť krmivo z pastvy nedostačovalo (*Kunz 2006*, 149). V zimě se koním řezala řezanka z vikvové, čočkové a hrachové či prosné slámy a sena, zkrmována byla také tvrdá sláma žitná a pšeničná ve směsi (řezance) s jinými krmivy (*Kunz 2006*, 149–154).

V makrozbytcích identifikovaných ve výplni objektu stáje ve Veselí nad Moravou převažují indikátory pastvy (zejména druhy mokřých luk) a pěstovaných plodin, méně už potom rumištní druhy, plevely obilnin či druhy mýtin. Otázka je, co z toho představuje podestýlku a co krmivo. Veselí nad Moravou je situováno v nivě, proto mohla být nivní tráva používána pravděpodobně i jako podestýlka a nahrazovala tak slámu. Na druhou stranu z etnografických záznamů víme, že dnes běžné podestýlání slámou nebylo ještě začátkem 20. století na Moravě obvyklé. Pro nedostatek píce se podestýlalo různým odpadem „málo nebo nic“ (*Kunz 2006*, 151). Množství podestýlky tak nemuselo být nijak velké a námi získaný materiál může z větší části pocházet z krmiva, které koně shazovali na podlahu stáje při krmení. Část krmiva tvořila pastva. Ve studovaných vzorcích jsou přítomny druhy nízkostébelných luk a pastvin (např. černohlávek obecný – *Prunella vulgaris*). Identifikované pupeny vrb (*Salix sp.*), pecičky ostružiníků (*Rubus sp.*), oříšky habru (*Carpinus betulus*) a zlomky žaludů (*Quercus sp.*) svědčí naopak pro pastvu v pastevním lese. Zjištěny však byly i obilniny (proso a oves) ve formě různých zbytků částí rostlin, bylo přikrmováno i semenem konopí, ostatní zjištěné obilniny (pšenice, žito) se vyskytovaly pouze v nepatrném

množství, snad jako zbytky po zkrmování zadiny (plevelných odpadů po očištění obilnin). Ve zkrmované slámě mlácené cepy zůstávala v klasech vždy nějaká zrna zlepšující krmnou hodnotu slámy (Kunz 2006, 153). Dnes obvyklý oves se koním na východní Moravě dával ještě začátkem 20. století jen při těžké práci (Kunz 2005, 150). Toto je poměrně širší spektrum krmiva, než jaké známe z dostupné literatury pro střední Evropu, a vykazuje rozdíly od záznamů, které máme z prostředí středověké Anglie (Langdon 1982). Semeno konopí a chmele, zjištěné rozbořem stelivové vrstvy, je příkrmováno pravděpodobně pro zklidnění, tedy pozorujeme i počátky jakési veterinární praxe (Eis 1939). Koním se však na Moravě zkrmovaly i zbytky po lisování oleje ze lnu a konopí (pokrutiny), které se po malých dávkách přidávaly ke krmivu (Kunz 2006, 152).

Nalezené poměrně četné makrozbytky polních plevelů mohou pocházet ze zkrmované zadiny. Etnograficky dobře dokumentované je taky dokrmování plevellem vypletým z hrachu, čočky a obilnin, ale obvykle pouze u skotu, koním se většinou dávala „lepší“ krmiva (Kunz 2006, 149). Co je lepší krmivo, se však mohlo značně lišit od dnešních představ. Z etnografických pramenů např. víme, že na východní Moravě byla sláma prorostlá plevellem považována za lepší krmivo než pouhé seno (Kunz 2006, 153). Nalezené letorosty mohou tvořit součást podestýlky, tzv. hrabanky, ale částečně i zbytek příkrmu (Graus 1953; Beranová – Kubačák 2010). Ve studovaných vzorcích bylo nalezeno velmi malé množství zlomků stébel obilnin (slámy), sláma tedy nebyla podestýlána, pravděpodobně jen zkrmována. Režnou slámou se dnes jen podestýlá, ještě začátkem 20. století (do 1. světové války) se však na Moravě běžně všechna zkrmovala (Kunz 2006). Podestýláno bylo pravděpodobně „kozím“ senem ze stelivových mokřých luk, jak svědčí hojně přítomné mokřadní druhy (ostřice, kosatec sibiřský, krčíník). O takovém způsobu podestýlání nemáme ale v literatuře záznamy. Langdon (1982) uvádí pro středověkou Anglii, že se podestýlala sláma, protože jí měl každý sedlák. Z etnografických analogií známe jako možnou podestýlku

především slámu, jehličí, listí, letorosty nebo mech (Kunz 2006).

Ze získaných výsledků izotopové analýzy je zřejmé, že v době kdy vznikala zachovaná podestýlka, tedy pravděpodobně v pozdním létě (srovnej výsledky pylové analýzy), bylo složení skupiny koní ustájených v popisovaném objektu poměrně variabilní, resp. vyskytují se zde dobře, ale i špatně živení jedinci pocházející z rozdílného zázemí. Tento fakt lze vysvětlit několika způsoby. Buďto byla stáj používána jako dočasné ustájení koní patřící nájemné síle, s tím, že každý si přivezl na vykonávání sezónních prací svého koně. Sledovaná variabilita však může odpovídat i jiné funkci stáje. Pokud objekt sloužil jako dočasné ustájení, mohly zde být ustájeni např. poselští koně (Dušek 1995) či koně z různých, třeba i vzdálenějších částí panství, tedy opět koně pocházející z různého zázemí. Třetí možností, kdy se na jednom místě mohlo vyskytovat velké množství koní z rozdílného zázemí, jsou tzv. vojenští koně. Tedy koně, kteří museli být v případě válečných tažení poskytnuti místními obyvateli. Z historických pramenů víme, že v roce 1315 k Veselí přitáhl Jan Lucemburský v rámci kampaně proti Matúši Čákovci Trenčianskému a hrad pomocí žebříků při prvním útoku dobyl (Zbraslavská kronika). Tato hypotéza by však musela být podložena detailním datováním. Vzhledem k tomu, že dendrochronologická analýza nemohla tato data poskytnout a tolerance datovací metody ^{14}C je příliš široká, není tato hypotéza prokazatelná.

Archeobotanický záznam sedimentů středověké stáje ve Veselí nad Moravou zachycuje také v různých míře složení okolní vegetace. Pracujeme s antropogenními sedimenty, proto je při interpretaci nutné brát v úvahu fakt, že při akumulaci těchto sedimentů docházelo ať již k cílené, či náhodné selekci (Pearsall 2000). Námi zpracovávané sedimenty zahrnují dva geneticky odlišné způsoby akumulace. Informace z pylové, fytoolitové, makrozbytkové a antrakologické analýzy musí být tedy z důvodu rozdílné informační hodnoty interpretovány odlišným přístupem. V případě tzv. akumuláčnických sanačních vrstev máme k dispozici především informaci o dřevinách, které

byly používány k otopu, a tyto pravděpodobně nejlépe dokumentují složení okolní vegetace (Novák et al. 2012). Převládají zde uhlíky dřevin doubrav a dubohabřin včetně tvrdého luhu (dub, jasan, javory, jilmy, habr). Vzhledem k přítomnosti indikátorů prosvětleného lesa můžeme uvažovat o nějakém způsobu lesního managementu, např. pěstování tzv. pařezin. Tento typ lesa produkuje velké množství dřeva na otop, a to na úkor konstrukčního dřeva, které bylo pravděpodobně dováženo ze vzdálenějších, méně osídlených oblastí. Ve vzorcích byly nalezeny uhlíky buku, který rovněž neroste v nivě. Doloženy byly také druhy měkkého luhu a olšin (olše), tj. dřeviny pocházející z blízké nivy řeky Moravy. Druhý typ sedimentu, který máme možnost z výplní stájí interpretovat, je samotná koňská podestýlka. V ní jsou zastoupeny makrozbytky rostlin a úlomky dřev dokumentující krajinné prvky od lužního lesa, aluviálních luk až po pole. Jedná se ale především o potravu koní a o materiál, který byl koním podestýlán než o reprezentativní záznam okolní vegetace, jaký je zachycen v přirozených organogenních sedimentech (Moore – Webb – Collinson 1991). V okolí Veselí nad Moravou můžeme ve středověku rekonstruovat společenstva všech základních typů travnaté vegetace: vlhkých až mokřých luk/pastvin (niva Moravy), mezofilních luk, přítomny – i když okrajově – byly i druhy suchých a velmi suchých trávníků (suché pastviny?). Luční vegetace je v regionu (Malé Karpaty) doložena již minimálně před 2500 lety (Hájková et al. 2011). Pole, ze kterých pocházejí zkrmované obilniny, se nacházela na úrodných pozemcích s vyšším obsahem karbonátů. Výsledek archeobotanické analýzy plevelných druhů indikuje pravděpodobně lokální zdroje polních komodit. Druhy rumištní vegetace indikují rumiště v teplých oblastech Moravy, což odpovídá lokálnímu stavu dodnes (Chytrý et al. 2009).

Závěry

Výsledky multidisciplinárního studia sedimentární výplně středověké stáje ve Veselí nad Moravou lze shrnout do několika základních bodů. Podlaha stáje byla průběžně ošetřována, a to podobně, jak je tomu dnes, tj. samotná podestýlka

byla po čase odstraněna a nahrazena novou. Prostor byl po odstranění podestýlky ošetřen tzv. sanační vrstvou, která měla zároveň i akumulaci důsledků. Tato vrstva byla složena z běžného odpadu, který však vždy obsahoval zbytky popela z otopných zařízení. Tímto způsobem vznikla vrstevnatá výplň stáje, která je ukončena nevykydanou podestýlkou. Studium této poslední vrstvy bylo možné říci, že podestýlka jako taková se skládala především z trávy a letorostů dřevin. Tato vegetace byla pravděpodobně i zkrmována, zjištěny však byly i obilniny (proso a oves), bylo přikrmováno i semeno konopí, ostatní zjištěné obilniny (pšenice, žito) se vyskytovaly pouze v nepatrném množství, snad jako zbytky po zkrmování zadiny. Ze získaných výsledků izotopové analýzy je zřejmé, že v době, kdy vznikala zachovaná podestýlka – tedy v pozdním létě –, bylo složení skupiny zde ustájených koní z hlediska úrovně výživy poměrně variabilní. To nepřímou indikuje poslední využití stáje, tj. buď šlo o ustájení koní námezdní síly, o poselské koně, či o vojenské koně.

V neposlední řadě byla díky studiu výplně objektu rekonstruována i středověká nelesní vegetace zázemí lokality, která odpovídá všem dosud v okolí lokality se vyskytujícím travnatým společenstvům – společenstvu vlhčích až mokřích luk/pastvin (niva Moravy), mezofilním loukám a místy i suchým a velmi suchým pastvinám. Nepřímým výsledkem analýzy je i poměrně dobrá představa o druhovém složení lesů v zázemí lokality. Také obraz lesní vegetace se na kvalitativní úrovni příliš neliší od recentního stavu (převládají druhy doubrav, případně dubohabřin na různých vlhkých stanovištích). Kvantitativní stránka rekonstrukce lesní vegetace, tedy zejména úroveň odlesnění, ale mohla být významně odlišná (studované vzorky však tuto otázku neumožňují řešit).

Summary

In years 2010–2011 rescue archaeological excavation took place within the area of the castle of Veselí nad Moravou. The excavation uncovered a large wooden outer court well preserved by the alluvial sediments of river Morava. One of the interpreted buildings was a stable, dated to the beginning of the 14th Century. The feature itself had, apart

from recognizable building phases, well preserved floor structures which can be divided between flooring levels and bedding. The bedding consisted mostly of grass and tree shoots. This vegetation could have been also used for feeding but cereals were also found. Composition of the horse population indirectly suggests the last usage of stable, it was used either stabling of peasants horses, messenger horses or military horses. Thanks to the analysis of the infill of the feature it was possible to reconstruct also medieval vegetation, which corresponds with assemblage of damp to wet meadow habitat (Morava flood plain), mesophile meadows and in some places also dry and very dry pasture.

Použitá literatura

- Ayliffe, L. K. – Cerling, T. E. – Robinson, T. – West, A. G. – Sponheimer, M. – Passey, B. – Hammer, J. – Roeder, B. – Dearing, D. – Ehleringer, J. 2004: Turnover of carbon isotopes in tail hair and breath CO₂ of horses fed an isotopically varied diet, *Oecologia* 139, 11–12.
- Beran, V. – Hájmalová, M. – Kos, P. – Lisá, L. – Parma, D. 2013: Geoarcheologický výzkum raně středověké kovárny z Modřic u Brna, *Živá archeologie* 15/2 (v tomto čísle).
- Beranová, M. – Kubačák, A. 2010: Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Libri, Praha.
- Černý, V. 1932: Crescentius v Čechách. In: K dějinám československým v období humanismu. Sborník prací věnovaných J. B. Novákovi k 60. narozeninám, 105–118.
- Chytrý, M. et al. 2009: Vegetace České republiky 2. Ruderalní, plevelová, skalní a suťová vegetace / Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, Weed, Rock and Scree vegetation. Academia, Praha.
- Clark, J. 2004: The Medieval horse and its equipment. Boydell Press in association with Museum of London, London.
- Courty, M. A. – Goldberg, P. – Macphail, R. I. 1989: Soils and Micromorphology in Archaeology, Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Curwen, E. C. – Hatt, G. 1953: Plough and Pasture, the early history of farming. Henry Schuman, New York.
- Dejmal, M. – Merta, M. 2011: Výzkum hradu ve Veselí nad Moravou, *Archaeologia historica* 36, 1, 125–137.
- Dejmal, M. – Lisá, L. – Nývltová Fišáková, M. – Bajer, A. – Petr, P. – Kočár, P. – Kočárová, R. – Šůvová, Z. – Rybníček, M. – Culp R. – Vavřík, H. (v tisku): Medieval horse stable; the implication of multi proxy interdisciplinary research. *Plos One*.
- Dušek, J. 1995: Kůň ve službách člověka – středověk. Apros, Praha.
- Eis, G. 1939: Meister Albrants Rossarzneibuch im deutschen Osten, Liberec.
- Graus, F. 1953: Dějiny venkovského lidu v Čechách v době předhusitské I. Dějiny venkovského lidu od 10. stol. do první poloviny 13. stol. ČSAV, Praha.
- Graus, F. 1957: Dějiny venkovského lidu v Čechách v době předhusitské II. Dějiny venkovského lidu od poloviny 13. století do roku 1419. ČSAV, Praha.
- Goldberg, P. – Macphail, R. 2006: Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell Publishing, London.
- Hájková, P. – Roleček, J. – Hájek, M. – Horská, M. – Fajmon, K. – Polák, M. –

- Jamrichová, E. 2011: Prehistoric origin of the extremely species-rich semi-dry grasslands in the Bílé Karpaty Mts (Czech Republic and Slovakia), *Přeslia* 83(2), 185–204.
- Davis, J. 2004: Baking for the common good: a reassessment of the assize of bread in Medieval England, *The Economic History Review* 57 (3): 465–502.
- Jarošová, M. – Lisá, L. – Přichystal, A. – Parma, D. – Petr, L. – Kos, P. 2010: Geoarcheologický výzkum halátské zemnice v Modřicích u Brna, *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku* 17, č. 1–2, 39–45.
- Kuna, M. – Lisá, L. – Novák, M. 2010: Zánik raně středověkých domů v Roztokách, *Živá archeologie* 11, 75–79.
- Kunz, L. 2006: Osedlý rolník. Rolnictví na východní Moravě od baroka do II. světové války, Rožnov pod Radhoštěm.
- Langdon, J. 1982: The Economics of Horses and Oxen in medieval England, *Agricultural History Review* 30, 31–40.
- Matthews, W. – French, C. A. I. – Lawrence, T. – Cutler, D. F. 1996: Multiple surfaces: the micromorphology. In: I. Hodder (ed.), *On the surface: Catalhöyük 1993–95*. Cambridge, MacDonald Institute for Research – London, British Institute at Archaeology of Ankara, 301–342.
- Matthews, W. – French, C. A. I. – Lawrence, T. – Cutler, D. F. – Jones, M. K. 1997: Microstratigraphic traces of site formation processes and human activities, *World Archaeology* 29, 281–308.
- Mikek, K. 2012a: The Roles of Pit Houses and Gendered Spaces on Viking-Age Farmsteads in Iceland, *Medieval Archaeology* 56, 85–130.
- Mikek, K. 2012b: Floor formation processes and the interpretation of site activity areas: An ethnoarchaeological study of turf buildings at Thverá, northeast Iceland, *Journal of Anthropological Archaeology* 31, 119–137.
- Müldner, G. – Richards, M. P. 2005: Fast or feast: reconstructing diet in later medieval England by stable isotope analysis, *Journal of Archaeological Science* 32, 39–48.
- Moore, P. D. – Webb, J. A. – Collinson, M. E. 1991: Pollen analysis, second edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Novák, J. – Lisá, L. – Pokorný, P. – Kuna, M. 2012: 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.
- Richards, P. M. – Montgomery, J. – Neblich, O. – Grimas, V. 2008: Isotopic analysis of humans and animals from Vedrovice, *Antropologie* 46/2–3, 185–194.
- Stoops, G. – Marcelino, V. – Mees, F. 2010: Interpretation of micromorphological features of soils and regoliths. Elsevier, Amsterdam.
- Stoops, G. 2003: Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections. Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Zazzo, A. – Harrison, S. M. – Bahar, B. – Moloney, A. P. – Mohanan, F. J. – Scrimgeour, C. M. – Schmidt, O. 2007: Experimental determination of dietary carbon turnover in bovine hair and hoof. *Canadian Journal of Zoology* 85, 1239–1248.

Výzkum byl podpořen Českou grantovou agenturou, a sice grantem č. P405/11/1729 (Veselí nad Moravou – Medieval Castle in alluvial plain).