

KERAMICKÝ ODPAD NA SÍDLIŠTI HD/LTA V TUNĚCHODECH U CHRUDIMI, ČESKÁ REPUBLIKA

Radomír TICHÝ - Monika AULICKÁ - Filip KOVÁŘ - Petra ŠICHANOVÁ

TICHÝ, Radomír - AULICKÁ, Monika - KOVÁŘ, Filip - ŠICHANOVÁ, Petra. Pottery debris from the HD/LTA site Tuněchody near Chrudim, Czech Republic. The aim of this article is to compare - on the example of the HD/LTA settlement in Tuněchody near Chrudim - former suggestions how to solve formative processes with new mathematic methods and contextual approaches. If the results of these methods support each other it would strengthen the supposition that positive results of formative process research within settlement sites are possible. To this end a new algorithm of the state of preservation of ceramic fragments was verified on all features of the site. Further presence of so called conglomerates from 25 features from seasons 2003 to 2008, which could be interpreted as sunken buildings or clay extracting pits and 29 features interpreted as storage pits was evaluated. The rest of the features were described as settlement pits or disputed features. The storage pits were mostly dated to the Hallstatt - La Tène period, but there were also six storage pits from the Roman period.

Keywords: Tuněchody, settlement features, HD/LTA, ceramics, formation processes;

Klíčová slova: Tuněchody, sídlištní objekty HD/LTA, keramika, formativní procesy;

ÚVOD

V prostorách cihelny firmy Wienerberger první plošný odkryv proběhl na přelomu let 1997 a 1998. Od podzimu 1999 do jara 2001 se uskutečnila druhá etapa výzkumu. Obě byly provedeny Okresním muzeem Orlických hor Rychnov nad Kněžnou pod vedením M. Bekové a B. Dragouna. Zpracování výzkumu provedli pracovníci Ústavu historických věd Univerzity Hradec Králové (*Tichý/Thér/Papineschi 2006, 55*). Třetí etapu v letech 2003 a 2004 realizovalo Archeologické centrum Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové (*Tichý/Thér/Papineschi 2006, 55*). Čtvrtá etapa byla zahájena na začátku května 2006 a ukončena v červnu 2007 (*Tichý et al. 2007*). Vedoucím výzkumu byl opět R. Tichý z Katedry praktické a experimentální archeologie Fakulty humanitních studií Univerzity Hradec Králové, který vedl i poslední (pátou) etapu v letech 2008 a 2009 (obr. 1).

Cílem průběžné dokumentace bylo vyhodnocovat i formativní procesy. Měřeny byly velikosti keramiky (0 až 3 cm, 3 až 6 cm, 6 a více cm) a evidovány byly počty zlomků v mechanických vrstvách. Část plochy byla vyhodnocena specialistou na období latěnu (*Waldhauser 2008*).

V české archeologii se mezitím rozvinuly názory na smysl a možnosti řešení formativních procesů. Část badatelů byla označena za skeptiky (*Květina 2002, 22*), protože popírají řešitelnost problému. K jejich zastáncům patří jistě *S. Vencl (2001)*. I další badatelé však po etapě využití matematických postupů přešli k názoru, že výpočty nemohou nahradit terénní pozorování (*Salač a kol. 2007, 281*). Naopak k trpělivým optimistům hledajícím řešení na konkrétním archeologickém materiálu patří *P. Květina (2002; 2005; Končelová/Květina 2011)* a *M. Kuna (Kuna 2002; Kuna/Němcová et al. 2012; Kuna/Profantová 2005)*, který kombinuje matematický přístup s archeologickým kontextem z různých období archeologické lokality Roztoky u Prahy.

Cílem této stati je na příkladu lokality HD/LTA v Tuněchodech u Chrudimi porovnat původní návrhy na řešení z doby dokumentace výzkumu s novými matematickými po-

stupy a kontextuálním přístupem k nálezovým situacím založeném i na experimentálním pozorování.

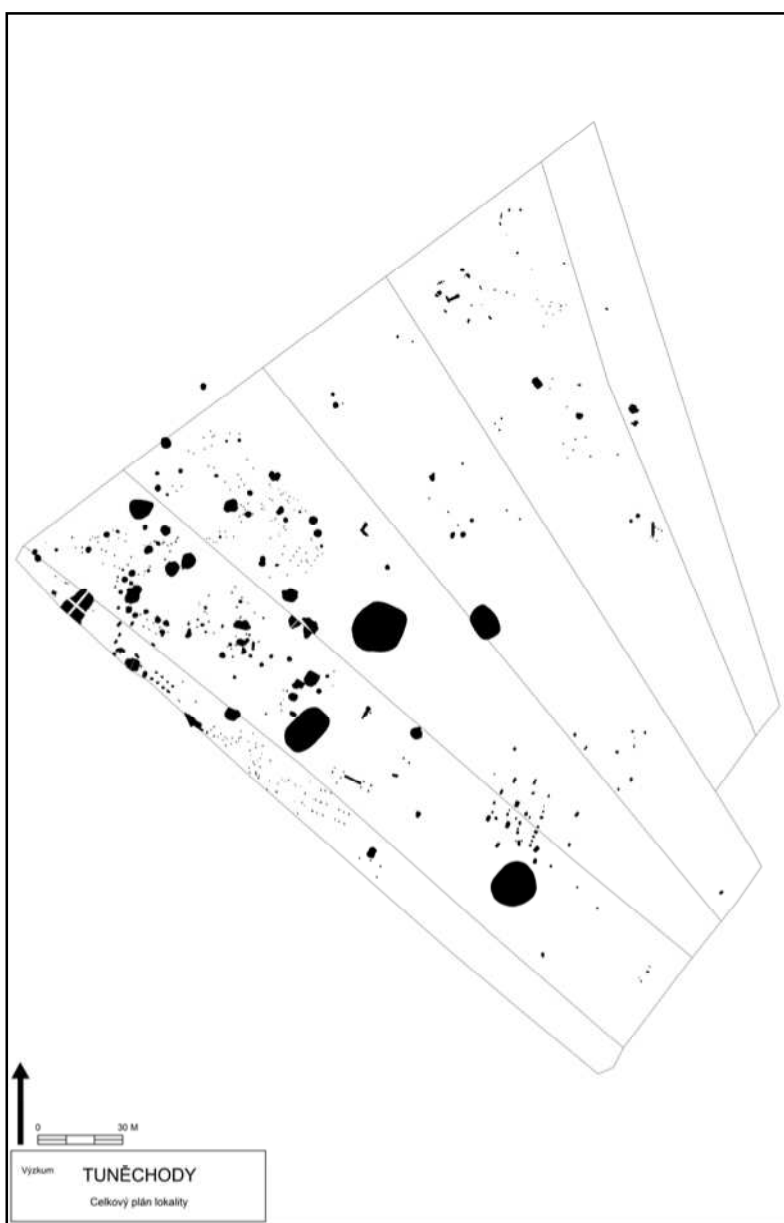
ANALÝZA

Použití indexu fragmentarizace

Na sídlištních lokalitách se setkáváme podle klasických badatelů (*Schiffer 1976*) s různými druhy odpadu. Rozlišujeme (1) primární odpad, který je reprezentován pozůstatky předmětů, které zůstaly ležet v prostoru jejich zániku a nepodlehly prostorové transformaci, (2) odpad de facto, což je odpadní areál tvořený odpadem, jenž zůstal v podstatě na svém místě, (3) sekundární odpad, což jsou zbytky artefaktů, které se přemístily na odlišné místo, než bylo jejich místo vzniku nebo používání, tedy podlehly prostorové transformaci (*Neustupný 2007, 66*). V poslední době se v české archeologii využívá pojem (4) terciární odpad. Tento typ odpadu je chápán jako soubor artefaktů, který se dostává na odlišné místo ne v podobě jednotlivých souborů, ale spolu s materiálem vrstvy, v níž byl do té chvíle uložen jako odpad. V podstatě se jedná o vícenásobně přemístěný odpad (*Kuna/Němcová et al. 2012, 177*).

V současné době poskytli v našem prostředí nekomplexnější publikaci k tématu fragmentarizace M. Kuna a N. Němcová (*Kuna/Němcová et al. 2012*). Ve zkratce lze konstatovat, že (A) vlastní reziduální materiál zahrnoval jedince zastoupené jedním malým zlomkem, (B) primární odpad je tvořen více malými zlomky, terciární odpad obsahoval (C) jedince s jedním větším zlomkem a (D) jedince s více většími zlomky. Sekundární odpad (E) představuje jedince tvořící více než 50% dochované nádoby (*Kuna/Němcová et al. 2012, 228*).

Pokud se podrobněji zaměříme na rozměry keramických zlomků, je nutné uvést, že někteří badatelé pracují se vzájemnou korelací délky střepu s jeho tloušťkou. *P. Květina (2005)* zveřejnil tzv. S/W index, vzorec snažící se na základě poměru mezi silou a maximální délkou střepu vystihnout náchylnost keramického zlomku k jeho rozlámání. Předpokladem bylo, že čím vyšší je hodnota S/W indexu, tím větší je náchylnost k rozlámání (*Květina/Končelová 2011, 60, 61*). Nejnovější identifikaci fragmentarizace keramiky za pomoci algoritmu přinesli M. Kuna a N. Němcová (*2012*). Index fragmentarizace, zkráceně IF, je v maximální možné míře závislý na druhu keramiky a zároveň vychází z údajů, které jsou běžně měřitelné. Celý vzorec je založen na hmotnosti zlomku a průměrné síle stěny nádoby. Autoři aproximují souvislost mezi hmotností zlomku s jeho plochou a silou stěny. IF byl stanoven jako součin



Obr. 1. Celkový plán lokality Tuněchody u Chrudimi (nahore nejstarší výkopové sezóny). Autor: R. Thér

čísla 5,88 s podílem hmotnosti a síly stěny střepu, přičemž síla stěny střepu byla stanovena pomocí exponenciální křivky vycházející z výpočtu silně fragmentarizovaného souboru z povrchových sběrů na Brandýsku na 1,7. Index fragmentarizace je ukazatelem toho, kolikrát je daný zlomek nebo jedinec těžší než průměrný zlomek v dané kategorii síly stěny v silně fragmentarizovaném souboru (Kuna/Němcová et al. 2012, 185). Samotný vzorec je upravenou verzí vzorce pro výpočet fragmentarizace keramiky, jenž byl publikován týměm autorem několik let dříve (Kuna/Profantová et al. 2005, 123). Nicméně výše uvedený výpočet platí pouze pro jednozlomkové keramické jedince. Pro vícezlomkové jedince byl odvozen vzorec označený zkratkou IFZj, jenž vychází z délky střepů a celkového indexu fragmentarizace jedince (Kuna/Němcová et al. 2012, 185). Nejnověji byl jiný index fragmentarizace spočítán jako podíl hmotnosti jedince a hmotnosti predikované pro danou tloušťku střepu na základě regresivní exponenciální rovnice vypočítané z hodnot celého souboru laténské keramiky z Chrudimska (Thér/Mangel/Gregor 2014, 420).

Tedy v poslední době se někteří badatelé pokoušeli vytvořit algoritmus pro vypočítání tzv. indexu fragmentarizace, který by numericky definoval stav keramického zlomku keramiky, tedy jak moc je nález destruován nebo jaká je jeho náchylnost být destruován.

Pro potřeby této práce byl využit nový přístup k posuzování keramiky a stavu transformačních procesů (Aulická 2016; Kovář 2016; Šichanová 2016). Postup byl aplikován na keramický materiál polykulturní lokality Tuněchody. Bylo zpracováno všech pět sezón výzkumu. Měření bylo prováděno digitálním posuvným měřítkem, měřena byla maximální délka, maximální šířka a průměrná tloušťka. Kromě těchto hodnot byla zaznamenávána hmotnost měřená kuchyňskou digitální vahou a sledován byl i tvar střepu. Tvary keramického zlomku čísla byly označeny takto: (1) trojúhelník, (2) čtverec/obdélník, (3) amorfní tvar. Jak trojúhelník, tak čtverec/obdélník nemusí být ostrohranné, nicméně svým tvarem musí připomínat daný geometrický tvar. Algoritmus, který vznikl, byl nazván jako „Stupeň fragmentarizace“, zkráceně bude v textu uváděn jako SF podle počátečních písmen z obou slov v názvu. Veličiny, jež se vyskytují v tomto vzorci, jsou maximální délka a šířka, průměrná tloušťka a tvar keramického zlomku. Ve vzorci nebyla využita hmotnost střepu a jeho materiál či jiné veličiny. Mimo to byly z celého měřeného souboru odstraněny okraje a dna, či jakékoliv jiné zesílení střepu jako příliš „vyztužené“ svým profilem. Také nebyly měřeny střepy, jež měly co do velikosti méně než 1,5 cm. U takto malých střepů nelze prokázat, zdali jsou skutečně výsledkem formativních procesů anebo jestli se jedná o drobné zlomky vzniklé následně po jejich objevení. Pokud byl okraj relativně rovný a nikterak se nelišil od zlomků z těla nádoby, byl změřen a vyhodnocen. Stupeň fragmentarizace, zkráceně SF využívá krychli jakožto nejvíce fragmentarizované těleso, ve kterém se může keramický zlomek nacházet a porovnává ho s velikostí artefaktu, jenž byl nalezen v archeologické situaci. Strany porovnávané krychle se mění podle tloušťky keramického střepu. Tato tloušťka označovaná jako „c“ je tedy parametr určující strany krychličky, jež by měla odpovídat maximálně destruovanému stavu, ve kterém se může konkrétní keramický zlomek nacházet. Právě síla střepu udává rozměry maximálně fragmentarizovaného keramického artefaktu. Jedná se o klasický podíl poměru stran, ve kterém zjistíme, kolikrát se tato krychle vejde do nalezeného keramického fragmentu. Na základně jednoduché matematické úpravy pak dostaneme konečný SF vzorec, tedy podíl ab s druhou mocninou c , přičemž a a b obsažené v čitateli náleží max. délce a max. šířce zkoumaného střepu a jmenovatel c jsou strany krychličky, které jsou ovlivněny tloušťkou zkoumaného střepu. Pro výpočet zlomků ve tvaru trojúhelníku se postupovalo jako u výpočtu různostranného trojúhelníku, jelikož bylo během pozorování zaznamenáno pouze velmi malé množství pravoúhlých či rovnostranných trojúhelníku.

SF uvádí, kolikrát větší je zlomek v dané kategorii síly keramického střepu oproti jeho teoreticky nejfragmentarizovanější podobě. Ještě jinak řečeno, kolikrát by se vešlo dané těleso ve své destruované podobě do nalezeného jedince. Samotný algoritmus pouze poukazuje na to, v jakém stavu se keramika právě nachází oproti svému teoretickému stavu, ve kterém se

nacházet může. Jako takové je však toto tvrzení nic neříkající. Proto byly pro SF hodnoty vytvořeny kategorie, které by mohly vystihovat slovní stav keramiky. Celkem bylo definováno pro SF index pět kategorií:

1. **Velmi silná fragmentarizace** pro výsledné hodnoty 1-15;
2. **silná fragmentarizace** pro hodnoty 16-32;
3. **Mírná fragmentarizace** pro hodnoty 33-66;
4. **Slabá fragmentarizace** pro hodnoty 67-134;
5. **Velmi slabá fragmentarizace** pro hodnoty >135.

Když byly spočítány SF hodnoty pro jednotlivé střepey a rozděleny do kategorií, následoval výpočet mediánů pro každou jednu vrstvu z celkového množství SF indexů keramiky vyskytující se v ní. Medián ukázal střední hodnotu celého souboru SF ve vrstvě, což by podle tzv. „medián SF kategorií“ mohlo teoreticky určit alespoň přibližný charakter vrstvy i celého objektu.

Medián SF kategorie	Slovní popis
1-15	Terciární/primární odpad
16-20	Terciární smíšený odpad
21-30	Sekundární smíšený odpad
31+	Sekundární odpad

Je na první pohled patrné, že kategorie pro medián respektují SF kategorie pro jednotlivé střepey jen z části. To je zapříčiněno tím, že soubor, jenž prošel fragmentarizací není nikdy homogenní, tedy se v něm vyskytují více fragmentarizované i méně fragmentarizované kusy keramiky a to i za předpokladu, že tento soubor prošel stejnými transformačními procesy.

První kategorie charakterizována jako terciární odpad vychází z předpokladu, že většina keramiky byla před svým definitivním uložením do jámy ve většině případů vystavena dlouhodobějším transformačním procesům, a tak je silně fragmentarizovaná. U smíšeného odpadu je třeba rozlišovat k jakým hodnotám se soubor přibližuje, zda nabývá promísení s převahou terciárního nebo sekundárního odpadu, podle toho kategorie odlišujeme terciární smíšený odpad a sekundární smíšený odpad.

Primární odpad je zahrnut v kategorii pro terciární odpad, jelikož mnozí badatelé předpokládají, že tento typ materiálu je drobné, na pohled fragmentarizované povahy. Vychází se z předpokladu, že byly z primárního místa zničení velké kusy keramiky odstraněny, aby nepřekážely denní činnosti, přičemž na místě se dochovaly pouze drobné zlomky keramiky. Z toho důvodu by se tento typ odpadu projevil nízkými SF hodnotami, a proto je zařazen v rámci nejfragmentarizovanější skupiny.

Uvedený postup se nesnaží zjistit potenciál keramiky k jejímu zničení, ale popisuje samotnou destrukci nalezeného souboru. To by mělo umožnit poznat transformační procesy, kterými jednotlivé zlomky keramiky prošly.

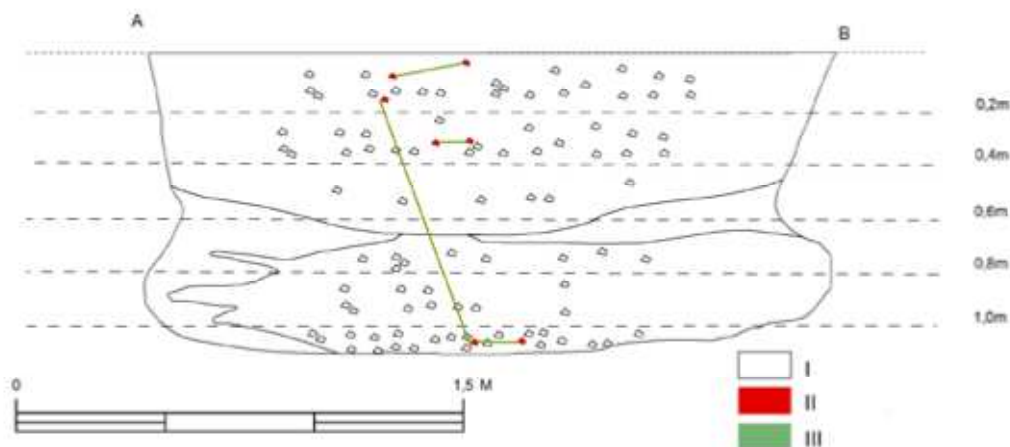
Výše uvedeným způsobem byl zpracován materiál ze 122 objektů, jež obsahovaly přibližně 13 000 keramických zlomků. Sídliště z přelomu stupňů HD/LTA v Tuněchodech se ukázalo být velice zajímavou lokalitou díky různorodosti objektů i jejich keramické výplni. K souhrnnému vyhodnocení jsou níže objekty seřazeny podle počtu vrstev obsahujících nálezy keramiky. U největšího počtu vrstev je očekávána největší „viditelnost“ daného jevu, pomínout ale nelze i objekty menší hloubky, tedy s méně vrstvami.

Objektů obsahujících nálezy v jedné mechanické vrstvě je celkem 85. Dle deskriptivního systému SF medián jich 63 spadá do kategorie 1 – 15, 15 do kategorie 16 – 30 a 7 do kategorie >31 (vysvětlení kategorií viz. výše). Většinou se jedná o objekty, jež obsahovaly menší počet keramických nálezů. Výjimkou je například objekt 38/97 s 237 zlomky keramiky nebo objekt 35/06 s 454 fragmenty. V mnohých případech se jedná o silně fragmentarizovaný materiál, který se vyskytuje především v horní části objektu (např. obj. 73/06, 35/08, 14/06). Pokud

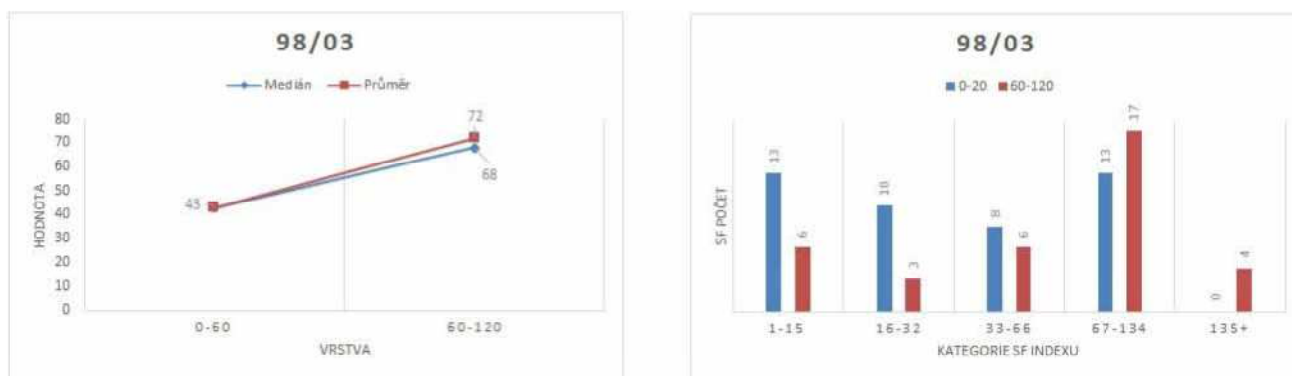
se jedná o materiál z obilného sila, nepřesahuje výskyt materiálu hloubku jednoho metru (např. obj. 27/03). I přestože je kategorie 31+ zastoupena 7 objekty, nelze považovat výsledky za zcela směrodatné, protože jsou tyto sídlištní jámy reprezentovány zpravidla méně než 10 fragmenty keramiky (např. obj. 8/97). Podle SF kategorií náleží soubory do skupiny sekundárního typu odpadu, výskyt malého množství střepů s vyšším SF indexem lze považovat za anomálie.

Jelikož je charakter výplně v 74% případů velice podobný z hlediska klasifikace charakteru odpadu, bude tato suma charakterizována najednou. Objekty mají podle SF medián kategorie charakter terciárního odpadu. Nálezy se nachází zpravidla v jejich horní části. Pokud mají objekty více přirozených vrstev, ale artefaktuální výplň obsahuje pouze horní část objektu, můžeme uvažovat o sídlištní jámě, která byla po ukončení své funkce ponechána otevřená, tím se vytvořily postupným zanášením (opadem stěn nebo materiálem mimo objekt) jednotlivé vrstvy a teprve poté byl objekt intencionálně zaházen. Naprosto jinou povahu má materiál z objektů 43/97 a 31/01. Zde keramická výplň dosahuje charakteristiky sekundárně smíšeného materiálu. Na základě SF mediánů je možné předpokládat, že byly oba objekty zaházeny materiálem, jenž nebyl vystaven silným transformačním procesům, nebo těmito procesům nepodléhal po dostatečně dlouhou dobu.

Druhou skupinu objektů charakterizují keramické nálezy ve dvou mechanických vrstvách. Tato skupina je co do počtu objektů druhou nejpočetnější. Spadá do ní celkem 27 objektů, přičemž jich 20 náleží do kategorie SF medián 1 – 15, 6 do kategorie 16 – 30 a jeden do kategorie > 31. Tato skupina je zastoupena ze 74% objekty spadajícími do kategorie terciárního odpadu, a to oběma svými vrstvami. V několika případech se dokonce jedná o velmi silně fragmentarizované soubory, jejichž SF medián nepřesahuje hodnotu indexu 10 (viz obj. 38/08, 50/08), což by mohlo indikovat silné transformační procesy, které působily na keramiku. Z povahy sledování mediánů je možné poukázat i na některé objekty (např. 23/01, 104/03), které mají tento medián v obou svých vrstvách stejný, to by mohlo poukazovat, že výplň je tvořena materiálem stejné nebo velice podobné povahy, z čehož by snad mohlo být usuzován vznik výplně v krátkém časovém horizontu. V kategorii 16 – 30 je celkem 6 objektů, většina z nich má ve své výplni v průměru menší počet keramických fragmentů, každý objekt spadá do kategorie SF mediánu terciárního smíšeného odpadu. Jedinou zvláštností v této kategorii je objekt 98/03. Toto zásobní silo (obr. 2 a 3) obsahovalo 80 keramických zlomků, přičemž horní vrstvu reprezentovaly nálezy s průměrným SF indexem 43 a mediánem 43, a ve spodní vrstvě pak SF průměrem 72 a mediánem 68. Obě vrstvy obsahovaly přinejmenším 30 keramických zlomků. Jelikož je hodnota SF indexů takto vysoká, mělo by se jednat o sekundární odpad.



Obr. 2. Tuněchody u Chrudimi. Profil sila 98/03 s umístěním slepků. I – střepy; II – střepy slepků; III – střepy slepků mezi objekty. Kresba: M. Aulická, P. Šichanová

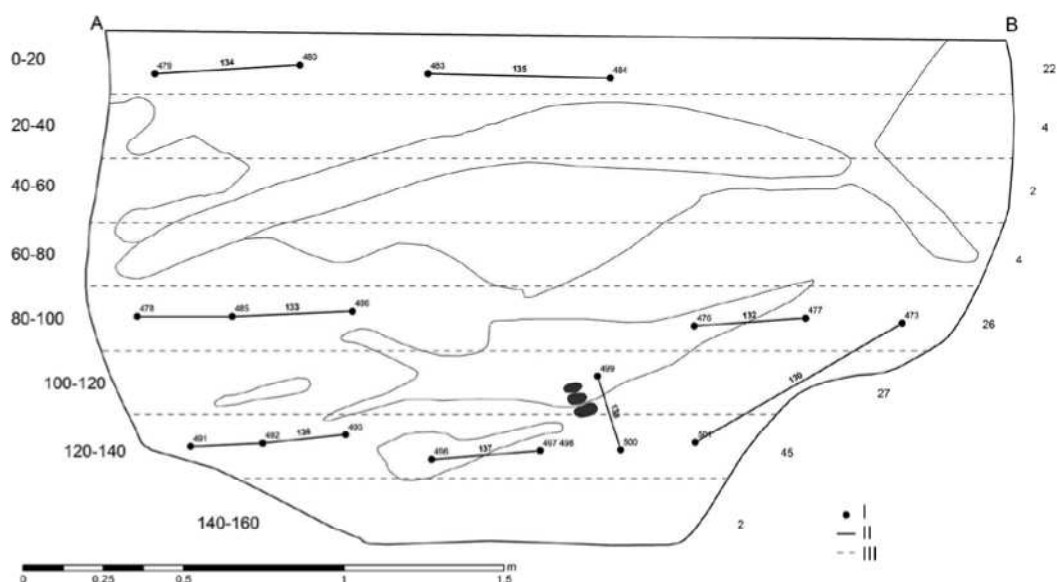


Obr. 3. Tuněchody u Chrudimi. Silo 98/03: kategorie stupně fragmentarizace (SF) a medián SF.
Autor: F. Kovář

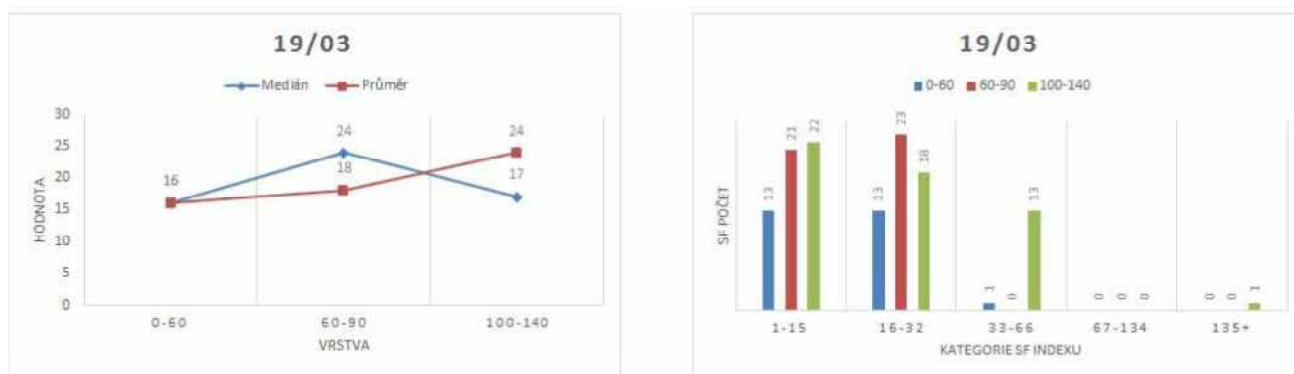
Třetí skupinu tvoří objekty s keramickými nálezy ve třech mechanických vrstvách. Tato méně početná kategorie je zastoupena 8 objekty. Z celkového počtu objektů jich 6 náleží SF mediánu kategorií 1 – 15, 1 kategorii 16 – 30 a 1 kategorii >31. U těchto typů objektů je zajímavé sledování mediánů a průměrů v jejich jednotlivých vrstvách. Ve vrstvách sídlištních komponent jsou stejné nebo velice podobné hodnoty SF mediánů. Objekt 28/03 má dokonce totožné průměry, ale to je bráno jako výsledek náhody. Přesto je zajímavé, že některé objekty 3. skupiny mají všechny vrstvy hodnotami velice podobné a některé jen z části nebo nikoliv. Jelikož jsou keramické fragmenty ve vrstvách podle výsledků stupně fragmentarizace ve stejném či velmi podobném stavu destrukce, vytváří se prostor pro úvahu, zda to nemůže být výsledkem stejnorodého procesu, kterým keramický soubor prošel. Jedním z možných vysvětlení je vznik výplně intencionálním zaházením, přičemž zaházení proběhlo v několika horizontech. Odpad, jenž se dostal do objektu, byl již nějakou dobu uložen ve svém sekundárním uložení, kde podléhal transformačním procesům a „čekal“ na své přemístění do jámy. Smíšeným materiálem je charakteristický pouze objekt 19/03 (obr. 4-6), který dosahuje ve vrchní vrstvě mediánu 16, ve střední vrstvě 24 a spodní 17. Jedná se o kruhový hliník, střední část objektu naznačuje více horizontů, během kterých se keramika dostala do této sídlištní jámy, jelikož je dosažený medián oproti zbylým dvěma vrstvám výrazně vyšší. Je možné, že spodní část objektu nabývající podle SF mediánu kategorie charakteru terciárního smíšeného odpadu, vznikla kombinací splachů a záměrného záhozu sekundárním odpadem, nebo se jedná o odpad, který byl dříve skladován na místě, kde byl vystaven silným fragmentarizačním procesům, a proto se začal přetvářet na terciární odpad, tento proces však nebyl dokonán a v podobě SF mediánu kategorie terciárně promíšeného odpadu se dostal na dno objektu. V dalším horizontu tvorby výplně byl objekt intencionálně zaházen poměrně dobře dochovaným materiálem definovaným podle SF mediánu kategorií jako sekundárně smíšený materiál. Záhy byl utvořen poslední horizont výplně objektu. Ten nejspíše vznikl podle stejného modelu jako nejspodnější vrstva.



Obr. 4. Tuněchody u Chrudimi. Foto profilu objektu 19/03 s výjimečně dochovanou linií intencionálního záhozu. Foto: R. Tichý



Obr. 5. Tuněchody u Chrudimi. Profil kruhového hliníku 19/03 s umístěním slepků. I – střep; II – slepek; III – mechanické vrstvy. Kresba: M. Aulická, P. Šichanová



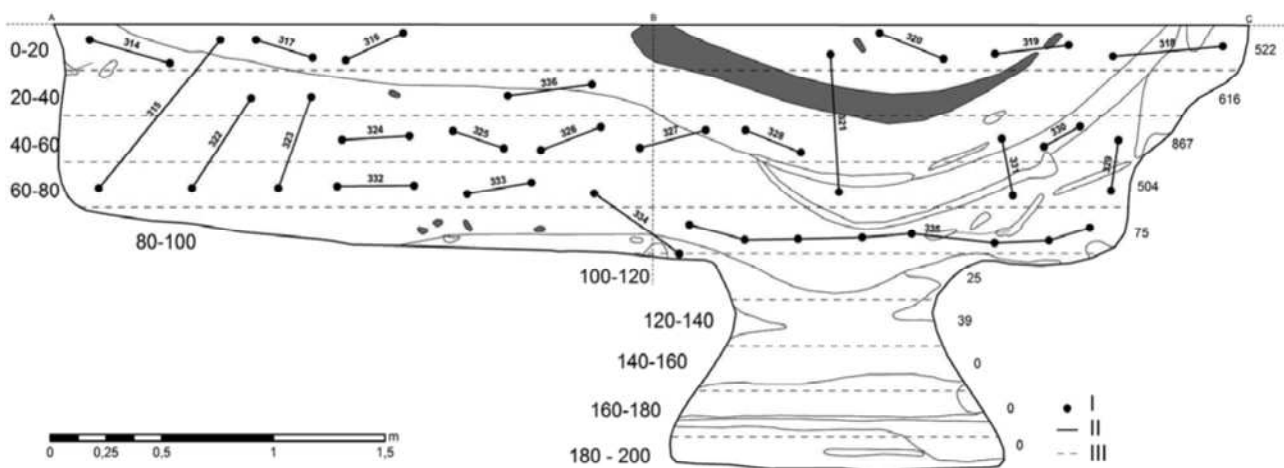
Obr. 6. Tuněchody u Chrudimi. Kruhový hliník 19/03: kategorie stupně fragmentarizace (SF) a medián SF. Autor: F. Kovář

Poslední kategorie, která byla na tomto sídlišti zaznamenána, je skupina objektů s keramickými nálezy ve čtyřech keramických vrstvách. V této skupině se nachází jenom dva objekty (34/06, 74/06). Polozemnici 34/06 (obr. 7; 8) nelze kvůli chybějící dokumentaci relevantně interpretovat. U objektu 74/06 (obr. 9) je nejspodnější vrstva reprezentována smíšeným terciárním odpadem. Výplň objektu je tvořena stejným nebo velmi podobným materiálem. Pokud by opravdu byl objekt tvořen materiálem, jenž prošel stejnými formativními procesy, dalo by se předpokládat, že se tak velké množství keramiky dostalo do tak rozsáhlého objektu planýrováním sídlištního povrchu. Materiál by mohl být přemístěn do prostor bývalého hliníku v poměrně krátkém časovém horizontu.

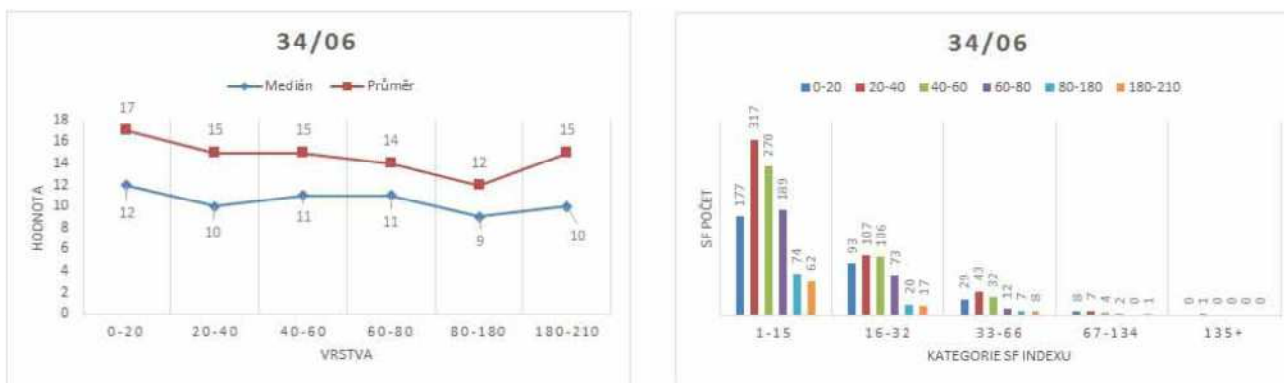
Použití tzv. slepků pro poznání vniku výplní objektů

Prostorové rozmístění keramických zlomků a rozmístění zlomků stejných keramických jedinců (tzv. slepků) ve výplni objektů může vypovídat o způsobu, jakým byly objekty zaneseny. Na sídlišti v Roztokách u Prahy byly tyto vztahy sledovány v izolovaných objektech několika období (Kuna 2007, 100, obr. 42, Kuna/Profantová et al. 2005, 122).

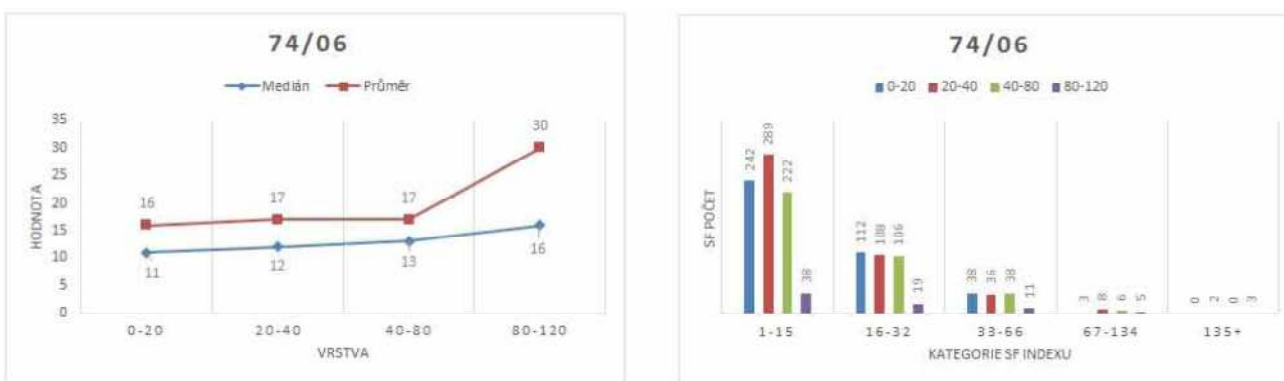
Pro zaznamenávání slepků z lokality Tuněchody byl zvolen následující postup. Nejprve byla vytvořena tabulka keramických zlomků tvořících slepky. Bylo do ní zařazeno 974 kusů keramických zlomků tvořících 402 slepků. Z toho 58 % slepků bylo nalezeno v objektech interpretovaných jako zahluobené stavby nebo hliníky, zbytek patřil silům/zásobním jamám.



Obr. 7. Tuněchody u Chrudimi. Profil polozemnice 34/06 se sílem a umístěním soplek. I – střepek; II – slepek; III – mechanické vrstvy. Kresba: M. Aulická, P. Šichanová

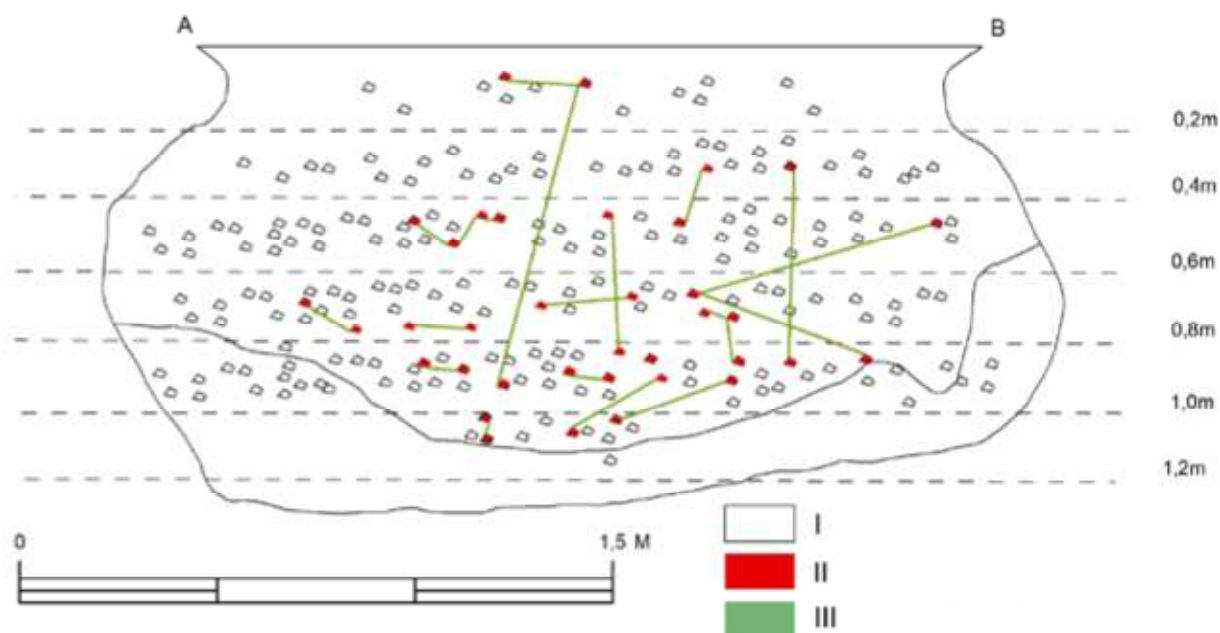


Obr. 8. Tuněchody u Chrudimi. Polozemnice 34/06 se sílem: kategorie stupně fragmentarizace (SF) a medián SF. Autor: F. Kovář



Obr. 9. Tuněchody u Chrudimi. Polozemnice 74/06: kategorie stupně fragmentarizace (SF) a medián SF. Autor: F. Kovář

Do tabulky soplek byly zaznamenány následující hodnoty: identifikační číslo sopleku, identifikační čísla keramických zlomků, z nichž se slepek skládá, z jaké části nádoby jednotlivé střepek pocházejí (okraj/tělo/dno, popřípadě ucho), naměřené hodnoty jednotlivých zlomků (šířka střepek, délka střepek, minimální síla střepek, maximální síla střepek a hmotnost), dále stejné údaje, týkají se však již celého sopleku. Pro zobrazení polohy soplek byly využity řezy objektů. Vzhledem k tomu, že není známá přesná poloha daného střepek v rámci vrstvy, je zobrazení jednotlivých střepek sopleku náhodně umístěno do prostor dané mechanické vrstvy.



Obr. 10. Tuněchody u Chrudimi. Tuněchody u Chrudimi. Profil síla 43/03 s umístěním slepků. I – střepy; II – střepy slepků; III – střepy slepků mezi objekty. Kresba: M. Aulická, P. Šichanová

Nejvíce slepků bylo nalezeno v rozměrných objektech 34/06, 74/06 a 35/08. Přesto porovnáním počtu slepků s typem objektu, popřípadě jeho velikostí, nebyla zjištěna žádná pravidelnost. Počet slepků do 5 kusů obsahovaly jak rozměrné objekty (např. 50/08), tak i mnohem menší kruhové hliníky (např. 28/03). Kromě již zmíněných zahluobených staveb, dosahují většího počtu slepků i lalokovité hliníky (např. 96/06, a to i přes skutečnost, že nebyl prozkoumán celý) nebo kruhové hliníky (např. 19/03). Spojitost nebyla rovněž prokázána mezi počtem slepků a hloubkou objektů. Zatímco objekt 33/06 se dvěma mechanickými vrstvami obsahoval 14 slepků, objekt 13/06 pouze 6. Stejně tak oba nejhlubší objekty (32/03 a 08/06) jsou co do počtu slepků rozdílné. Dále není prokázána závislost počtu slepků na počtu keramických zlomků.

Co však slepky ukazují, je úmyslné zaplnění objektu. V naprosté většině byly slepky objeveny ve vrstvách intencionálního charakteru (intencionalita hodnocena dle zobrazení vrstev na řezu, dle počtu a velikosti keramických zlomků). Výjimkou by mohl být objekt 200/06, kde byl nalezen jeden slepek u dna objektu. Tento horizont byl interpretován jako neintencionální. Druhým případem je objekt 24-25/06. Pokud by byl objekt hodnocen pouze na základě výskytu slepků, mohla by být výplň tohoto objektu klasifikována jako intencionální, neboť jsou jednotlivé vrstvy objektu propojeny. Přírozené vrstvy a naměřené hodnoty však dokládají spíše zaplnění splachy. Směr splachů probíhal od východní části okolí objektu směrem na západ.

Na lokalitě Tuněchody byl rovněž identifikován terciární odpad v podobě, jakou definoval M. Kuna. Na odpad terciární by podle něj měl poukazovat rozptýlený jednotlivých keramických zlomků slepků v nesousedních vrstvách. Slepek v takovém případě často představoval velmi málo zachovalou část nádoby (Kuna/Němcová et al. 2012, 197, 198). Takovým případem by mohl být například jeden z horizontů výplně objektu 19/03 (obr. 5).

Pomocí slepků ze sezón 2003 – 2008 se podařilo najít i meziobjektové vztahy. Zahluobená stavba 14/06 je propojená slepkem číslo 150 s obilným sílem 12/06, dále zahluobená stavba 22/03 propojená slepkem číslo 33 s obilným sílem 23/06 a hliníky 96/03 a 63/06. Dále silo 205/06 se sílem 74a/06 v polozemnici, síla 16/06 a 17/06 a silo 12/06 s polozemnicí 14/06. Rozprostření slepků mezi objekty mohlo vzniknout zahazováním dvou jam materiálem, jenž

byl nabírán z jednoho místa. Tomu by nasvědčovala skutečnost, že slepky propojené objekty se nachází ve vzdálenosti 10 až 15 metrů od sebe.

DISKUSE

Rozsah této stati nedovoluje rozsáhlé přílohy ani detailní závěry. Přesto je možné shrnout alespoň hlavní výsledky matematického a kontextuálního přístupu studia formativních procesů na lokalitě Tuněchody.

1. Slepky mezi objekty spojují objekty vzdálené jen 10 až 20 m od sebe, tedy pochází z blízkého zdroje, možná odpadového areálu v případě terciálního odpadu (*Neustupný 2007*) nebo kulturní vrstvy v případě reziduálního odpadu.

2. Největší zlomky keramiky (v prosté kategorizaci 0 – 3, 3 – 6, 6 a více cm) se v drtivé většině vyskytují v horních partiích objektů, což bylo ověřeno na polozemnicích a jamách, kde 19 z 25 objektů má umístění největších zlomků (6 a více cm) v horních partiích objektu, po jednom jen ve spodní, v jednom bez výskytu velkých zlomků, u čtyř současně v horních i spodních vrstvách objektů (mezi nimi nedokopaný a tedy nezařaditelný objekt 50/08). Funkčně se odlišovaly mezi objekty kruhové hliníky. Větší kusy keramiky se buď vyskytovaly v horní i spodní části objektu (obj. 19/03 a 28/03), nebo v objektu chyběly (obj. 32/03).

3. Velmi podobná procenta podílu slepků (tj. se slepky a beze slepků) mezi sily (19% se slepky) a polozemnicemi/hliníky (16% se slepky) ukazují možnost vzniku výplní stejným způsobem (podílem většiny opuštěných a menšiny rychle zasypaných objektů). Výskyt slepků nezávisel na typu ani velikosti objektu, je tedy patrné, že závisel na stupni rozptylu zlomků keramiky v zemině na původním povrchu sídliště (původně třeba i silně promyšlené s organickými materiály), odkud byla nabírána k zásypu.

4. Slepky se vyskytovaly v drtivé většině v intencionálně zaplněné části objektu. To podporuje ideu, že části objektů byly záměrně zasypávány. Záměrnému zasypání odpovídají i slepky vertikálního rozptylu zlomků (slepky spojené i z nesousedních vrstev). Objekty 43/03 (obr. 10) a 34/06 (obr. 7) obsahovaly dokonce každý čtyři takové případy. Jen zdánlivý je protimluv, že většina velkých zlomků keramiky je v horních partiích objektů, kde je zároveň největší množství velmi silně fragmentarizovaných zlomků dle výpočtu SF indexu. Velké zlomky mají i větší tloušťku/sílu, takže se projevuje vysoký stupeň fragmentarizace. Pokud je větších kusů keramických zlomků i obecně zlomků směrem ke dnu objektu méně (a s tím i méně silně fragmentarizovaných kusů), může to znamenat nezáměrné zaplnění většiny spodních partií objektů. A to opadem ze stěn s náhodnými příměsemi keramických zlomků. Tomu odpovídají i experimentální pozorování (*Tichý 2015*).

5. Velmi plynulé přechody v SF indexu keramiky (= medián SF čtyř kategorií fragmentarizace) znamená, že nejsou vyhraněné kategorie odpadu, tedy ostré hranice mezi primárním, sekundárním a terciálním odpadem. Odpad je směs, která vznikala na povrchu v různých stupních fragmentarizace. Považujeme za věc náhody, zda byl objekt zaházen tím či oním podílem keramických zlomků. U některých objektů je přesto jejich obsah využitelný pro datování objektu související s dobou jeho funkce. Takové objekty je však nutné zjistit.

6. V této studii nebyl vyhodnocován reziduální odpad (jako *Kuna/Němcová et al. 2002*), přesto je velmi pravděpodobně obsažen v kategorii objektů beze slepků (přes 80% objektů typu polozemnice, silo, hliník). To odpovídá vysokému podílu (86%) reziduálního odpadu na sídlišti pozdní doby bronzové z Roztok (*Kuna/Němcová et al. 2012, 227, 228*). Tato skutečnost varuje před přímočarým datováním objektů na pravěkém sídlišti.

ZÁVĚR

Součástí polykulturní lokality v Tuněchodech (u Chrudimi, východní Čechy) bylo sídliště z přelomu pozdní doby halštatské a časně doby laténské. Jeho rozsáhlý keramický soubor byl využit k analýze lokality. Byl použit nový deskriptivní systém nazvaný jako stupeň frag-

mentarizace - zkráceně SF. Tento popisný systém obsahuje algoritmus pro výpočet stupně fragmentarizace. Vzorec byl aplikován na každý objekt, jenž obsahoval keramické artefakty. Nejprve byla spočtena hodnota SF pro každý fragment, poté byly mechanické vrstvy na základě digitální dokumentace sloučeny s přirozenými vrstvami a pro každou přirozenou vrstvu byl vypočítán medián SF hodnot. Na základě tohoto mediánu byl soubor z dané vrstvy definován podle SF mediánů kategorie. Pro interpretaci byly zvoleny především početnější keramické celky.

Na základě vypočítaných výsledků a následné aplikace kategorizace SF indexu bylo zjištěno, že většina objektů na lokalitě byla zaplněna terciárním odpadem. Tedy odpadem, který prošel silnými fragmentarizačními procesy na povrchu a teprve poté byl umístěn do sídlištní jámy. Ale vyskytly se i výjimečné objekty, jejichž výplň byla tvořena především sekundárně smíšeným nebo smíšeným typem odpadu (objekt 98/03, 19/03).

Pozitivním je zjištění, že SF medián může být nápomocen při hodnocení vzniku výplní objektů. Můžeme předpokládat, že pokud jsou mediány shodné nebo velice podobné, objekt byl zaházen v krátkém časovém horizontu materiálem z podobného zdroje fragmentarizovaného odpadu, pokud je rozptyl mezi mediány značný, proběhlo zaplnění objektů spíše z různých zdrojů různě fragmentarizovaného odpadu.

Druhou použitou metodou bylo studium výskytu tzv. slepků keramiky v objektech výzkumu z let 2003 až 2008. Zjistěny byly meziobjektové vztahy, a to se vzdáleností takto propojených objektů 10 až 15 metrů. Je tedy pravděpodobné, že materiál k zaházení byl nabírán z jednoho místa blízkého oběma objektům. Objekty s výskytem slepků představovaly 19% v případě obilních sil a 16% v případě polozemnic a hliníků. Blízká hodnota těchto údajů zvyšuje pravděpodobnost, že většina sídlištních objektů byla zasypána v horních partiích objektů materiálem se zlomky keramiky neodpovídajícími času fungování objektu.

LITERATURA

- Aulická 2016* – M. Aulická: Keramický odpad na lokalitě Tuněchody u Chrudimi. Hradec Králové: Filozofická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2016, 107 s. Diplomová práce.
- Kovář 2016* – F. Kovář: Možnosti vzniku výplní sídlištních objektů z období Ha D/LT A na lokalitě Tuněchody u Chrudimi. Hradec Králové: Filozofická fakulta, Univerzita Hradec Králové, 2016, 118 s. Diplomová práce.
- Končelová/Květina 2011* – M. Končelová/P. Květina: Sherds on the Map. Intra-site GIS of the Neolithic Site of Bylany (Czech Republic). In: A. Danielisova/A. G. Posluchny/J. W. H. Verhagen (eds.): Spatial technology and archaeological interpretation. Proceedings of the GIS session at EAA 2009, Oxford 2011, 55-65.
- Kuna 2002* – M. Kuna: Intruze jako doklad „nenalezených“ fází pravěkého osídlení. In: E. Neustupný (ed.): Archeologie nenalezaného. Plzeň – Praha 2002, 119-132.
- Kuna 2007* – M. Kuna (ed.): Archeologie pravěkých Čech 1. Praha 2007, 163 s.
- Kuna/Němcová et al. 2012* – M. Kuna/N. Němcová et al.: Výpověď sídlištního odpadu. Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu. Praha 2012, 358 s.
- Kuna/Profantová et al. 2005* – M. Kuna/N. Profantová et al.: Počátky raného středověku v Čechách. Praha 2005, 593 s.
- Květina 2002* – P. Květina: Příspěvek k otázce formativních procesů archeologického materiálu. In: Bylany Varia 2, Praha 2002, 21-38.
- Květina 2005* – P. Květina: Možnosti mikroprostorové analýzy artefaktů v archeologických objektech. In: Bylany Varia 3, Praha 2005, 9-16.
- Neustupný 2007* – E. Neustupný: Metoda archeologie. Plzeň 2007, 206 s.
- Papineschi/Thér/Tichý 2004* – J. Papineschi/R. Thér/R. Tichý: Třetí kampaň archeologického výzkumu v cihelně Tuněchody (dobývací prostor Uhřetice I.). Zpravodaj muzea v Hradci Králové 30, 2004, 111-124.

- Salač a kol. 2007* – V. Salač/L. Bernard/T. Kubálek/R. Neruda/P. Trebsche: Ke kvantitativním vlastnostem souborů sídlištní keramiky z doby železné. *Archeologie ve středních Čechách* 11, 2007, 265-282.
- Schiffer 1976* – M. Schiffer: *Behavioral Archaeology*. New York 1976, 304 p.
- Šichanová 2016* – P. Šichanová: *Keramický odpad v obilních silech na lokalitě Tuněchody u Chrudimi*. Hradec Králové: Filozofická fakulta, Univerzita Hradec Králové, 2016, 98 s. Diplomová práce.
- Tichý 2015* – R. Tichý: Experimentální pozorování k transformaci tvaru půdorysně kruhových zahluobených objektů na příkladu sídliště z období Ha D – LT A v Tuněchodech u Chrudimi. *Živá archeologie* 17, 2015, 73-78.
- Tichý et al. 2007* – R. Tichý/R. Thér/H. Dohnálková/I. Dohnálková/V. Drnovský: Sídliště ze starého laténu a doby římské v cihelně Tuněchody (Čtvrtá kampaň archeologického výzkumu v dobývacím prostoru Úhřetice I. v letech 2006-2007). *Zpravodaj muzea v Hradci Králové* 33, 2007, 133-145.
- Tichý/Thér/Papineschi 2006* – R. Tichý/R. Thér/J. Papineschi: Tuněchody: jedno neobvyklé pohřebiště a sídliště z pravěku. *Živá archeologie* 7, 2006, 55-61.
- Thér/Mangel/Gregor 2014* – R. Thér/T. Mangel/M. Gregor: Produkce laténských hrncířských pecí na Chrudimsku: příspěvek k poznání organizace hrncířského řemesla. *Archeologické Rozhledy* 64, 2014, 415-452.
- Vencl 2001* – S. Vencl: Souvislosti chápání pojmu „nálezový celek“ v české archeologii. *Archeologické Rozhledy* 53/3, 2001, 592-614.
- Waldhauser 2008* – J. Waldhauser: *Pozdně halštatské a časně laténské sídliště Tuněchody*. Ne-publ. Rukopis. Hradec Králové 2008.

RESUMÉ

Pottery debris from the HD/LTA site Tuněchody near Chrudim, Czech Republic

A settlement from the turn of the Late Hallstatt, Early La Tène period was part of the polycultural site in Tuněchody (near Chrudim, East Bohemia; Figure 1). Its extensive ceramic assemblage was used to analyse the site. A new descriptive system called degree of fragmentation (stupeň fragmentace, SF) was used. This descriptive system contains an algorithm for calculating the degree of fragmentation. On the basis of calculated results and the application of a SF index it was determined that most of the features on the site were filled with tertiary or residual refuse. That means the refuse which undergone strong fragmentation process on the surface and only later placed in a settlement pit. There were though some exceptional features with infill containing mostly secondary mixed or mixed type refuse: feature 98/03 (Figure 2 and 3) or 19/03 (Figures 4-6).

The second method used was a study of the presence of so called ceramic conglomerates in features uncovered by excavations from 2003 to 2008. Inter-feature relations were determined, the distance of the features being 10-15 metres. It is probable that the material used to fill the features was taken from the same place near to both of them. Features containing conglomerates presented 19% in case of storage pits and 16% in case of sunken buildings and clay extracting pits. The similar value increases the probability that most of the settlement features were infilled, in the upper levels of the feature, by material containing ceramic fragments not corresponding to the time when the feature was in use.

Captions

Figure 1. The overall plan for the site Tuněchody near Chrudim (above the oldest excavation season). Author: R. Thér

Figure 2. Tuněchody near Chrudim. Profile of silo 98/03 with the location of ceramic conglomerates. I - ceramic sherds; II - ceramic conglomerates; III - ceramic conglomerates between features. Drawing by: M. Aulická, P. Šichanová

Figure 3. Tuněchody near Chrudim. Silo 98/03: category of fragmentation degree (SF) and the median SF. Author: F. Kovář

Figure 4. Tuněchody near Chrudim. Profile of feature 19/03 with exceptionally preserved lines of intentional backfilling. Foto: R. Tichý

Figure 5. Tuněchody near Chrudim. Profile of circular feature 19/03 with location of ceramic conglomerates. I - ceramic sherd; II - ceramic conglomerate; III - mechanical layers. Drawing by: M. Aulická, P. Šichanová

Figure 6. Tuněchody near Chrudim. Circular feature 19/03: category of fragmentation degree (SF) and the median SF. Author: F. Kovář

Figure 7. Tuněchody near Chrudim. Sunken floored hut 34/06 with silo and the location of ceramic conglomerates. I - ceramic sherd; II - ceramic conglomerate; III - mechanical layers. Drawing by: M. Aulická, P. Šichanová

Figure 8. Tuněchody near Chrudim. Sunken floored hut 34/06 with silo: category of fragmentation degree (SF) and the median SF. Author: F. Kovář

Figure 9. Tuněchody near Chrudim. Sunken floored hut 74/06: category of fragmentation degree (SF) and the median SF. Author: F. Kovář

Figure 10. Tuněchody near Chrudim. Profile of silo 43/03 with the location of ceramic conglomerates. I - ceramic sherds; II - ceramic conglomerates; III - ceramic conglomerates between features. Drawing by: M. Aulická, P. Šichanová

Translated by Kateřina J. Dvořáková

doc. Radomír Tichý, PhD.

Mgr. Monika Aulická

Mgr. Filip Kovář

Mgr. Petra Šichanová

Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Univerzita Králové

Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, Česká republika

radomir.tichy@uhk.cz

monika.aulicka@centrum.cz

kovarfilip07@gmail.com

arica.peta@seznam.cz