

KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE V ANALÝZE VČASNOSTREDOVEKEJ KERAMIKY¹

TERÉZIA VANGLOVÁ 

Quantitative Indicators in the Early Medieval Pottery Analysis. This contribution is based on experiences acquired during the processing of ceramic collection from the early medieval hillfort Bojná I-Valy. The aim of the contribution is to suggest several basic parameters, which could point to the quality or degree of preservation of the processed ceramic material and simultaneously enable comparison of ceramic collections from various early medieval sites in terms of quantitative or statistical parameters/indexes. It concerns in particular the pottery found in the filling of settlement objects, but it is possible to process also the material from the cultural layer.

Keywords: Slovakia, Early Middle Ages, pottery, quantitative indexes, statistical analyses.

ÚVOD

Nálezy keramických zlomkov patria k najpočetnejším nálezom na včasnostredovekých sídliskách – keramické nádoby boli súčasťou každodenného života s obmedzenou životnosťou. Na mnohých lokalitách je keramika jediným archeologickým prameňom, zároveň sú jej nálezy dostatočne početné pre štatistické analýzy (Štaňa 1994, 14). Dosaď dominuje typologicko-chronologická schéma a spracovanie keramiky na Slovensku stále zväčša vychádza z tradičného prístupu – zrekonštruovať väčšie časti alebo celé nádoby, urobiť výber typických črepov, kresbovú dokumentáciu výberu a publikovanie bez bližších kvantitatívnych informácií. Analytickejší prístup navrhli G. Fusek (1994) a I. Vlkolinská s A. Tírpákovou (1992). V posledných rokoch sa spracovaniu keramických súborov z včasnostredovekých sídlisk, doplnenému o štatistické analýzy, venujú E. Fottová (2019) a T. Vanglová (2020).

Aby bádanie v oblasti včasnostredovekej keramiky rozšírilo možnosti výpovednej schopnosti súborov, bolo by vhodné začať bežne pracovať so základnými kvantitatívnymi ukazovateľmi a štatistickým vyhodnocovaním vhodných súborov. Publikované základné údaje potom umožňujú ďalším bádateľom porovnať svoj keramický súbor s publikovaným bez toho, aby ho museli sami opätovne spracovať.

Tento príspevok vychádza zo skúseností nadobudnutých pri spracovaní keramického súboru z včasnostredovekého hradiska Bojná I-Valy (Vanglová 2020). Má za cieľ navrhnúť niekoľko základných ukazovateľov, ktoré by poukázali na kvalitu/stupeň

zachovania spracovaného súboru a zároveň by umožnili porovnávanie viacerých súborov z výskumov včasnostredovekých sídlisk z kvantitatívnych/štatistických hľadísk.

Týka sa to v prvom rade výplne sídliskových objektov, ale na systematických výskumoch sa často získajú aj nálezy zo sídliskovej vrstvy. Porovnanie súborov z výplne sídliskových objektov a zo sídliskových vrstiev tiež poskytuje indikátory k určeniu pôvodu materiálu vo výplni sídliskových objektov, a tým aj postdepozičných procesov, ku ktorým po zániku sídliska/objektov došlo.

KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE

Počet jedincov

Za jedinca je považovaná nádoba, resp. črepy, ktoré pôvodne pochádzajú z rovnakej nádoby. Často sa stáva, že z celej nádoby sa zachoval len jeden črep, ten je tiež označený termínom jedinec. Samozrejme, priradenie črepov k jednotlivým jedincom je subjektívnou záležitosťou, no črep by mal byť k jedincom priradený len v prípade, že neboli žiadne pochybnosti (Vanglová 2020, 95). Dôležitý je aj údaj, z koľkých črepov je zložený jedinec.

Spracovaný keramický súbor z hradiska Bojná I-Valy tvorí 22 877 jedincov zložených z 26 825 črepov. Celkový súbor bol pri ďalších analýzach delený na menšie čiastkové súbory – súbory z jednotlivých plôch, súbory z jednotlivých sond, súbory z kultúrnej vrstvy, súbory z výplne sídliskových objektov.

¹ Príspevok vznikol v rámci grantových projektov agentúry VEGA 2/145/22 a 2/159/21.

Fragmentárnosť

Fragmentárnosť je vypočítaná delením počtu jedincov počtom črepov (*Fusek 2000*, 112). Je vyjadrená v percentách. Čím nižšia je hodnota fragmentárnosti, tým je súbor lepšie zachovaný (tým viac črepov sa dalo priradiť k jedincovi).

Hodnoty fragmentárnosti súborov z jednotlivých plôch na hradisku Bojná I-Valy boli s výnimkou jedného rezu (50 %) pomerne vysoké – kolísali od 80 % po 100 % (plocha 4). Súbor z výplne sídliskových objektov majú len nevýrazne nižšie hodnoty – pohybujú sa od 70,26 % po 92,42 % (*Vangľová 2020*, tabeľa 1; 2).

Hmotnosť jedincov

Hmotnosť jedincov je uvádzaná v gramoch. Pokiaľ je jedinec zložený z viacerých črepov, uvádza sa súčet hmotností priradených črepov. Ideálne je vážiť jedincov pred dorekonštruovaním nádoby – sadra skresľuje skutočnú hmotnosť. Je potrebné stanoviť si minimálnu jednotku hmotnosti (napr. 1 g). Pokiaľ ide o hmotnosť, preukázateľnejšie sú priemerné hodnoty (priemerná hmotnosť v súbore) a hodnoty mediánu, hmotnostná hustota na meter kubický (v prípade zemníč). Vytvorenie kumulatívnych diagramov ukáže, akú hmotnosť má väčšina jedincov v súbore. Stanovenie intervalov hmotnostných kategórií keramiky jednotných aspoň pre región by mohlo pomôcť pri porovnávaní súborov.

V súbore z hradiska Bojná I-Valy bola minimálna hmotnosť jedinca stanovená na 1 g. Celková váha súboru bola 233 230 g. Priemerná hmotnosť jedinca na základe celého súboru je 10,19 g. Hodnoty priemernej hmotnosti jedinca pre súbor z jednotlivých plôch kolíšu od 5,26 g po 12,35 g. Priemerná hmotnosť jedincov z výplne sídliskových objektov je 11,49 g, ich hodnoty kolíšu od 6,3 g po 44,67 g (*Vangľová 2020*, 106–109).

Kumulatívny diagram hmotností ukázal, že v celom súbore výrazne prevažujú jedince s váhou maximálne 10 g (takmer 80 %; *Vangľová 2020*, diagram 2). Štatistickou analýzou hmotností jedincov v celom spracovanom súbore boli stanovené triedne intervaly hmotnostných kategórií keramiky (pozri *Fusek/Samuel 2013*, 47). Tretí kvartil hmotností všetkých jedincov je 9 g. Po vylúčení jedincov s hmotnosťou nižšou alebo rovnou 9 g mal tretí kvartil hmotností zvyšných jedincov hodnotu 26 g. Horný interval prvej hmotnostnej kategórie (Ha) bol stanovený na 26 g. Do prvej hmotnostnej kategórie (Ha) patrí 93,73 % jedincov, čo svedčí o vysokom podiele ľahkých, a teda aj drobných

jedincov v súbore. Horné hranice ďalších intervalov boli opätovne stanovené zistením hodnoty tretieho kvartilu zostávajúcich jedincov. Celkom bolo vyčlenených päť intervalov hmotnostných kategórií: Ha (do 26 g); Hb (26–67 g); Hc (68–186 g); Hd (187–441 g); He (viac ako 441 g). Po stanovení hmotnostných kategórií keramiky Ha–He sa ukázalo, že vo všetkých čiastkových súboroch sa vyskytuje minimálne 90 % jedincov s hmotnosťou maximálne 26 g (hmotnostná kategória Ha). Najťažšie jedince (kategória He) sa v súboroch vyskytujú ojedinele (max. 0,12 %). Porovnanie súborov z kultúrnej vrstvy a z výplne sídliskových objektov ukázalo, že vo výplni objektov sa vyskytuje nižší podiel jedincov z kategórie Ha a vyšší podiel jedincov z kategórie He (max. 1,61 %) – ide o celé alebo rekonštruovateľné nádoby, ktoré zostali na dne zemníč (*Vangľová 2020*, 107, 108).

Zloženie druhov črepov

Je potrebné vyčleniť jednotné kategórie druhov črepov. Pri spracovaní materiálu z hradiska Bojná I-Valy sme vyčlenili tieto: nádoba, okraj, hrdlo, telo, spodná časť, dno nádoby. Stupeň dochovania nádoby je spresnený kódovaním zachovaných častí nádoby podľa *P. Rzeźnika (1995, obr. 3)*.

V keramickom súbore z hradiska Bojná I-Valy sú podiely výskytu druhov črepov z jednotlivých plôch takmer identické s podielom výskytu v celom súbore, líšia sa len dva menšie rezy a plocha 4 nachádzajúca sa na predhradi (*Vangľová 2020*, diagram 1). Podobne pri porovnaní podielov druhov črepov z výplne jednotlivých sídliskových objektov a z kultúrnych vrstiev sú medzi súbormi len nevýrazné rozdiely (*Vangľová 2020*, diagram 4).

HUSTOTA VÝSKYTU

Na systematických výskumoch je často získaný aj materiál z kultúrnej vrstvy (sme si vedomí problému s dlhodobou osídlenou lokalitou a lokalitou, ktorá bola po opustení intenzívne využívaná, napr. ako poľnohospodárska pôda). Pokiaľ sa skúmané plochy/sondy rozdelia na menšie časti (napr. štvorce alebo pásy), je možné vytvoriť kvantifikáciu nálezov a diagram hustoty nálezov na ploche (týka sa to napr. aj mazanice, trosky a zvieracích kostí). Zdá sa, že koncentrácie nálezov sú viazané predovšetkým na pozostatky nadzemných stavieb (*Macháček 2001*, 107).

Je možné vytvoriť mapovanie hustoty výskytu na základe počtu črepov (črep/m²), počtu jedincov (jed/m²), alebo hmotnosti (g/m²) na meter štvor-

cový. Na hradisku Bojná I-Valy sme sa pokúsili sledovať hustotu výskytu v jednotlivých sondách, ktoré postupne rozširovali niektoré plochy – predovšetkým na plochách 5 (sonda III), 7 (sonda IV a XIII) a 10 (sonda IX). Kvôli výrazným rozdielom v početnosti a hmotnosti boli intervaly sledovaných ukazovateľov stanovené pre každú plochu samostatne – horná hranica prvého intervalu je vymedzená hodnotou prvého kvartilu, horná hranica druhého intervalu hodnotou mediánu, horná hranica tretieho intervalu hodnotou tretieho kvartilu a štvrtý interval obsahuje hodnoty vyššie ako hodnota tretieho kvartilu.

Ako príklad mapovania hustoty výskytu črepov, jedincov a hmotnosti na meter štvorcový sme si zvolili najreprezentatívnejšiu spracovanú plochu – plochu 7.

Hustota výskytu črepov a jedincov na meter štvorcový

Pri porovnaní intervalov hustoty výskytu črepov a jedincov v rámci jednotlivých plôch sa ukazujú len nevýrazné rozdiely (tabela 1). Potvrďuje to vysokú mieru fragmentárnosti súborov (väčšina jedincov je tvorená len jedným črepom). Intervaly hustoty výskytu črepov a jedincov na meter štvorcový medzi jednotlivými plochami sa líšia výraznejšie, predovšetkým tretie a štvrté intervaly. Najnižšie hodnoty hustoty výskytu črepov a jedincov boli zistené v súbore z plochy 10 – hodnota prvého kvartilu je 2 jedince/m² a 3 črepy/m². Naj-

Tabela 1. Bojná I-Valy. Hodnoty intervalov (prvý kvartil, medián a tretí kvartil) počtu črepov na meter štvorcový (č/m²), počtu jedincov na meter štvorcový (jed/m²) a hmotnostnej hustoty na meter štvorcový (g/m²) na plochách 5, 7 a 10.

		č/m ²	jed/m ²	g/m ²
Plocha 5	1. kvartil	9,20	8,00	77,80
	medián	16,90	15,00	113,40
	3. kvartil	20,30	20,00	156,90
Plocha 7	1. kvartil	12,91	9,30	100,35
	medián	23,71	22,42	211,01
	3. kvartil	38,75	34,93	281,38
Plocha 10	1. kvartil	2,22	1,90	18,91
	medián	5,68	4,15	41,68
	3. kvartil	10,18	6,68	103,55

vyššie hodnoty sú v súbore z plochy 7 – hodnota prvého kvartilu je zaokrúhlene 10 jedincov/m² a 13 črepov/m². Situáciu potvrdzujú aj hodnoty mediánu (tabela 1). Najvyššie hodnoty sa na ploche 7 týkajú sondy, v ktorej bol preskúmaný objekt 21 (zásobná jama) a širšieho okolia zemnic 5 a 7 (obr. 1; 2). Najnižšie hodnoty boli zistené v sondách preskúmaných medzi zemnicami 5 a 7 – zrejme ide o priestor, kam sa dostalo minimum odpadu. Na ploche 10 sa najvyššie hodnoty objavili mimo sond, v rámci ktorých bola preskúmaná zemnica 6, no vysoký výskyt črepov a jedincov v dvoch sondách (S IX/t, v) by mohol súvisieť s preskúmanými dnami sídliskových objektov (objekty 27 a 28), ktoré tam boli identifikované. Najvyššie hodnoty na ploche 5 sa týkajú priestoru nachádzajúceho sa južne a juhozápadne od predpokladanej nadzemnej stavby (objekt 20).

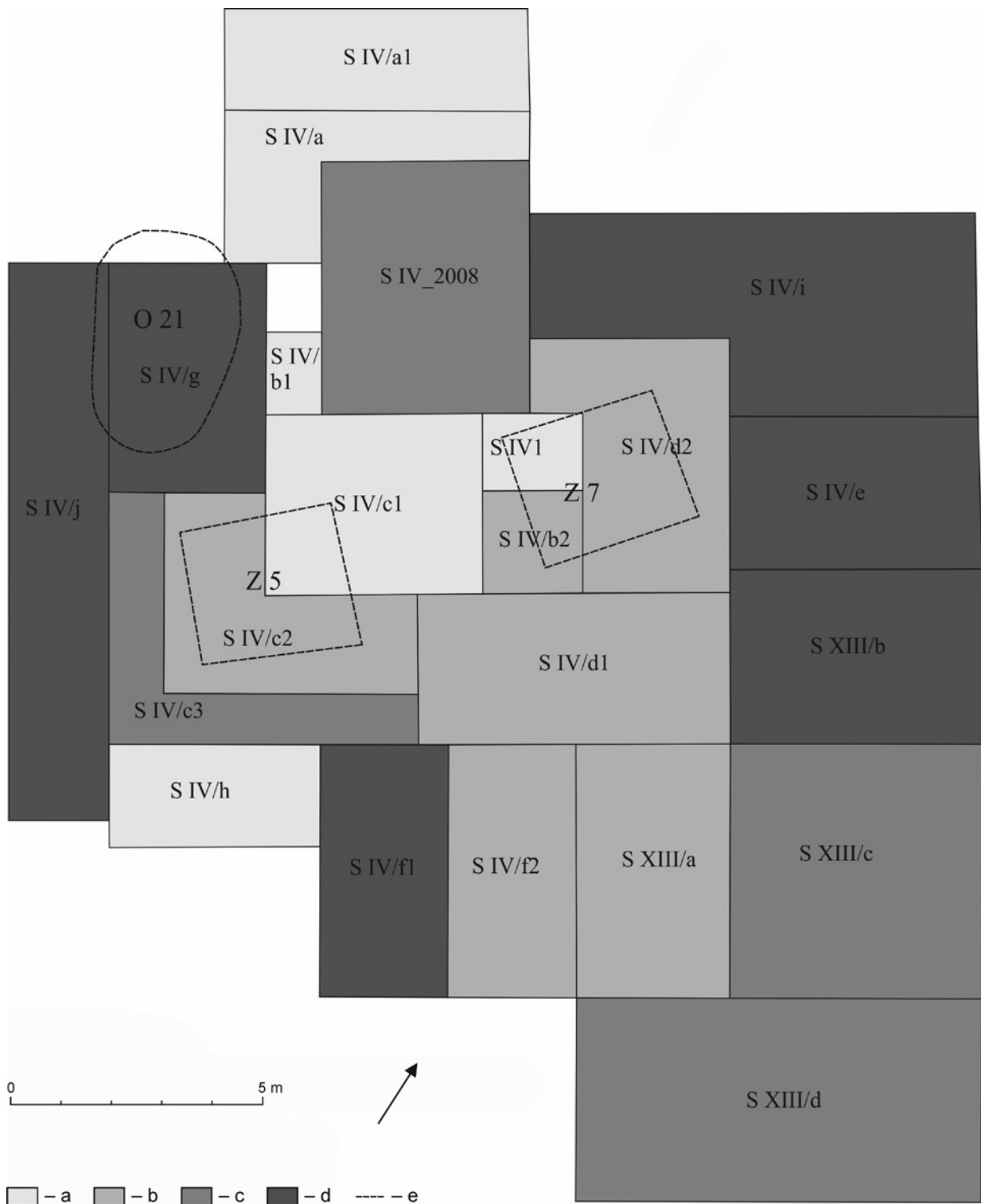
Hustota hmotnosti na meter štvorcový

Pokiaľ ide o hmotnosť na meter štvorcový, stav je podobný. V súbore z plochy 10 je hodnota prvého kvartilu zaokrúhlene 19 g/m², kým v súbore z plochy 7 je hodnota 100 g/m². Hodnota mediánu v súbore z plochy 10 je zaokrúhlene 42 g/m² a v súbore z plochy 7 ide o hodnotu 211 g/m² (tabela 1). Výrazne vysoké hodnoty sa na ploche 7 znovu vyskytujú v sondách, kde boli vysoké hodnoty aj v počte črepov a jedincov na meter štvorcový (obr. 3). Niektoré z najvyšších hodnôt na ploche 10 by mohli súvisieť s okolím preskúmaných sídliskových objektov (zemnica 6, objekty 27 a 28). Najvyššie hodnoty na ploche 5 sa týkajú priestoru nachádzajúceho sa južne a juhozápadne od predpokladanej nadzemnej stavby (objekt 20).

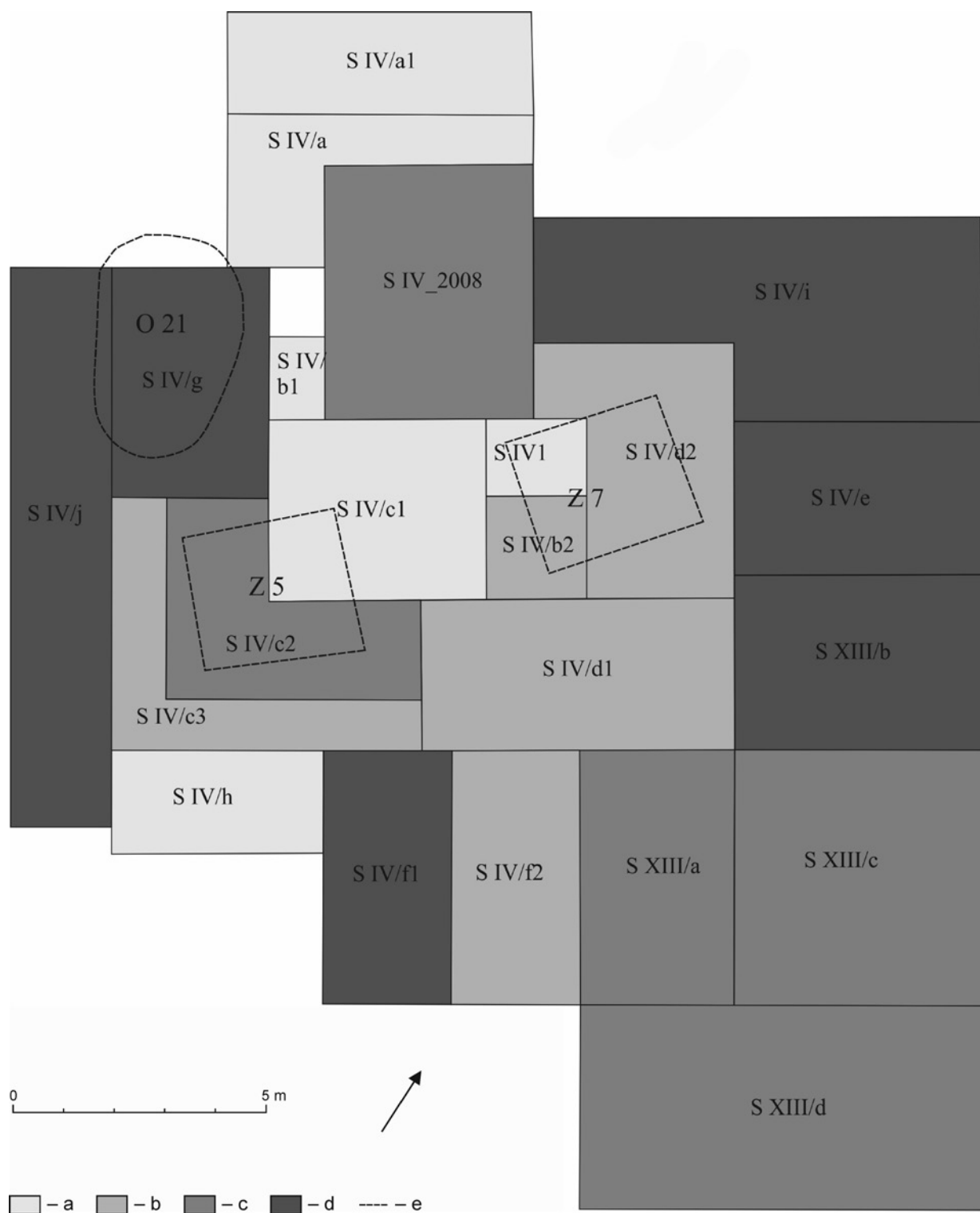
ŠTANDARDNÝ SÚBOR

Ďalšou možnosťou na určenie výpovednej schopnosti súboru a lepšie porovnanie súborov z výplne zemnic je stanovenie štandardného súboru.

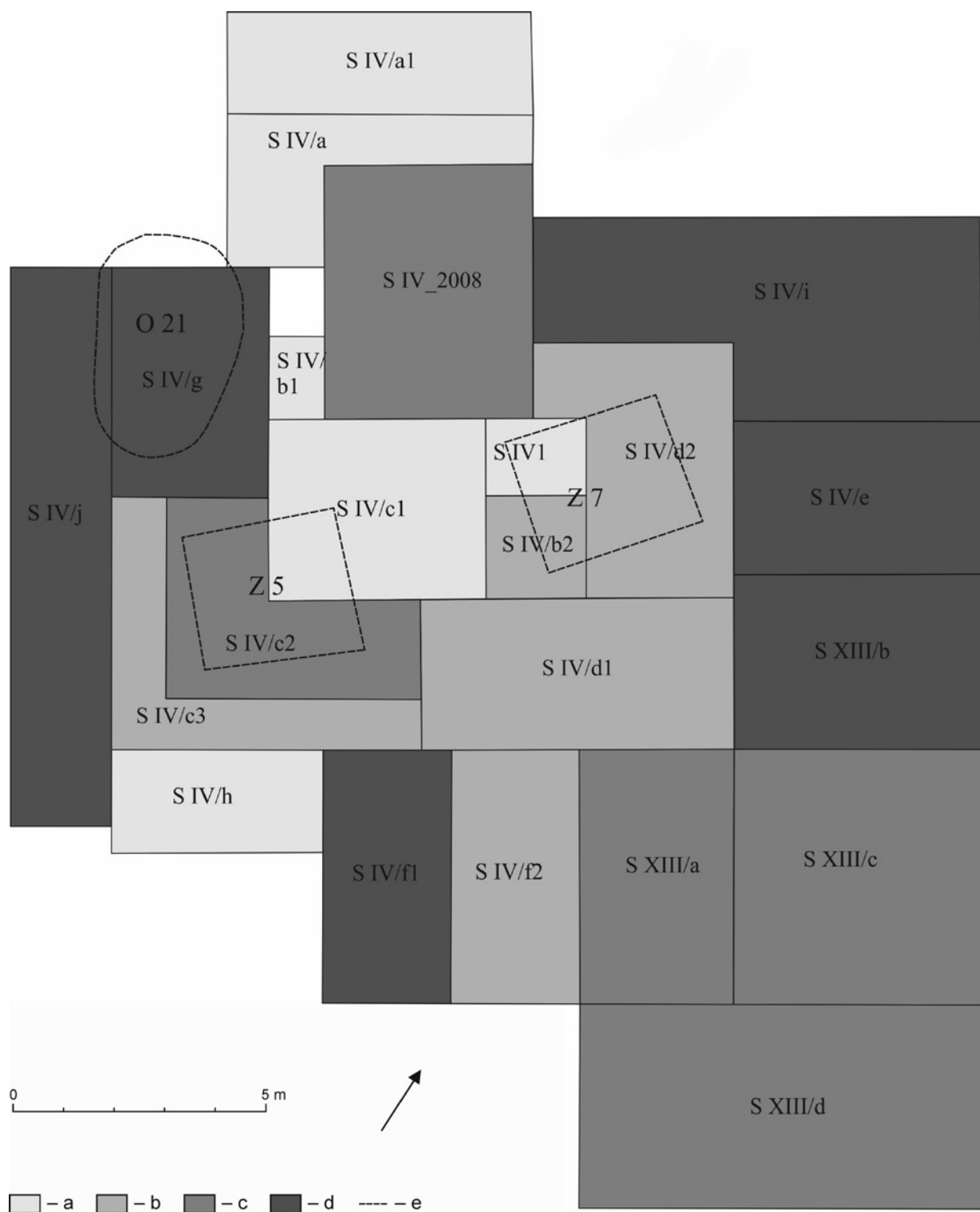
V. Salač navrhol definovať priemerný súbor keramiky, ktorý by bol meradlom pre porovnanie jednotlivých keramických súborov (Salač 1998, 43). Bez jeho použitia budú autorské definície stále subjektívne, bez konkrétnych kvantitatívnych údajov. Definovaný súbor by bol teoretický a ideálny. Mal by predstavovať základnú pracovnú pomôcku pri práci s keramikou v archeologickej rovine. Pre definovanie štandardného súboru sídliskovej laténskej keramiky boli sledované tieto údaje: lokalita, objekt, vrstva a sektor objektu, identifikačné číslo, tvar nádoby, tvar okraja,



Obr. 1. Bojná I-Valy. Plocha 7. Hustota črepov na meter štvorcový (č/m²). Legenda: a – do 13 č/m²; b – 14–24 č/m²; c – 25–39 č/m²; d – nad 40 č/m²; e – sídliskové objekty.



Obr. 2. Bojná I-Valy. Plocha 7. Hustota jedincov na meter štvorcový (jed/m²). Legenda: a – do 10 jed/m²; b – 11–22 jed/m²; c – 23–35 jed/m²; d – nad 35 jed/m²; e – sídliskové objekty.



Obr. 3. Bojná I-Valy. Plocha 7. Hmotnostná hustota na meter štvorcový (g/m^2). Legenda: a – do $100 \text{ g}/\text{m}^2$; b – $100\text{--}220 \text{ g}/\text{m}^2$; c – $221\text{--}300 \text{ g}/\text{m}^2$; d – nad $300 \text{ g}/\text{m}^2$; e – sídliskové objekty.

tvar dna, materiál, max. dĺžka, max. hrúbka, hmotnosť, datovanie (ak je to intrúzia; *Salač 1998*, 45). Keďže veľkosť keramického súboru závisí aj na veľkosti sídliskového objektu, V. Salač pracoval len so súbormi pochádzajúcimi z polozemnic, hustotu počítal s kubatúrou objektu (*Salač 1998*, 46). Sleduje veľkosť súboru na základe hmotnosti, hustotu črepov vo výplni objektu, hmotnostnú hustotu črepov vo výplni objektu (g/m^3), zastúpenie okrajov v súbore, zastúpenie zlomkov dna v súbore, tvarovú skladbu súboru, zastúpenie zdobených črepov v súbore, výzdobnú skladbu v súbore (*Salač 1998*, 52–54).

J. Macháček v štandardnom súbore vytvorenom na základe keramických súborov z 54 objektov z Břeclavi-Pohanska, poloha Lesní školka, sledoval: celkový počet črepov v objekte; celkovú hmotnosť črepov v objekte; počet a hmotnosť črepov na m^3 (hustota); pomer jedincov zložených z troch a viac črepov k celkovému množstvu črepov v objekte vyjadrenom hmotnosťou; pomer jedincov zložených z troch a viac črepov k celkovému množstvu črepov v objekte vyjadrenom ich počtom; priemernú hmotnosť keramického fragmentu v objekte; priemernú hmotnosť fragmentov z rôznych kategórií (celé nádoby, okraje s vydutinou, okraje, zdobené vydutiny, nezdobené vydutiny, dno, dno so zdobenou vydutinou, drobné zlomky); priemernú hmotnosť fragmentov vyrobených z rôznych druhov keramickej hmoty, s rôznou výzdobou či typom okraja; percentuálny pomer okrajov s vydutinou, okrajov, zdobených vydutín, nezdobených vydutín, dien, dien so zdobenou vydutinou, drobných zlomkov k celkovému počtu črepov v objekte. Do úvahy bral hodnoty aritmetického priemeru, mediánu, minimálnej a maximálnej hodnoty, štandardnú odchýlku, variačný koeficient a variačné rozpätie (*Macháček 2001*, 67–71).

Ak chceme definovať štandardný súbor pre naše potreby, je potrebné stanoviť si chronologické obdobie a geografický priestor – v našom prípade to bude obdobie 8.–10. stor. a priestor juhozápadného Slovenska. Mali by byť použité súbory zo zemnic, ktoré boli úplne preskúmané a neboli v superpozícii s inými sídliskovými objektmi (a nedošlo ku skartácii materiálu). Treba však brať do úvahy, že ani tieto keramické súbory nepochádzajú z uzavretých nálezových celkov. Keďže na vybranom území boli preskúmané početné sídliská z vybraného obdobia, je potrebné zhromaždiť údaje o jednotlivých zemniciach (rozмеры, počet črepov, počet jedincov, hmotnosť atď.) a z tejto skupiny na základe

zvolených kritérií vybrať vhodnú skupinu – napr. J. Macháček vybral zemnice, ktoré obsahovali aspoň 100 črepov alebo aspoň 2000 g keramiky (*Macháček 2001*, 71) – a na základe tejto skupiny definovať štandardný súbor.

ZÁVER

Cieľom tohto príspevku bolo navrhnúť niekoľko základných ukazovateľov, ktoré by jednak poukázali na kvalitu/stupeň zachovania spracovaného súboru a zároveň by umožnili objektívne porovnávanie viacerých súborov z výskumov včasnostredovekých sídlisk z kvantitatívnych/štatistických hľadísk.

Pri spracovaní časti keramického súboru z včasnostredovekého hradiska Bojná I-Valy boli sledované okrem iného aj kvantitatívne ukazovatele, ktoré zvýšili jeho výpovednú hodnotu – počet jedincov, fragmentárnosť, hmotnosť (priemerná hmotnosť, kumulatívne diagramy hmotnosti, hmotnostné kategórie), zloženie druhov črepov. Vysoká fragmentárnosť súboru, nízka priemerná hmotnosť jedincov súboru, ale aj pomerne nízka priemerná hmotnosť jedincov z jednotlivých plôch svedčí o tom, že celý súbor tvorí výrazne fragmentarizovaný materiál. To znamená, že z väčšiny jedincov sa zachoval len jeden črep s nízkou hmotnosťou (do 9 g). Na základe porovnania uvedených ukazovateľov sa ukázali minimálne rozdiely medzi súbormi z kultúrnej vrstvy a z výplne sídliskových objektov. Dá sa teda predpokladať, že väčšina materiálu sa do výplne sídliskových objektov dostala z kultúrnej vrstvy (*Vangľová 2020*).

K uvedeným ukazovateľom by zrejme bolo vhodné pridať hustotu výskytu črepov/jedincov/hmotnosť na meter štvorcový v prípade, že bol získaný aj materiál z kultúrnej vrstvy (ktorá je chronologicky súčasná so sídliskovými objektmi). Pre súbory zo zemnic by bolo vhodné vytvoriť štandardný súbor, ktorý by umožnil objektívne porovnávanie keramických súborov z kvantitatívnych hľadísk. K tomu je však potrebné zhromaždiť údaje z čo najväčšieho počtu včasnostredovekých zemnic.

V tomto príspevku boli uvedené len kvantitatívne ukazovatele, ktoré pomáhajú stanoviť kvalitu a výpovednú schopnosť súboru. Je nutné tieto štatistické údaje doplniť kvalitatívnymi ukazovateľmi, typologickou a chronologickou analýzou tvarov nádob, ústí a výzdoby, prípadne analýzou funkčnosti.

LITERATÚRA

- Fottová 2019 – E. Fottová: *Typologicko-chronologický vývoj keramiky 8.–12. storočia v oblasti Nitry I, II*. Dizertačná práca. Univerzita Komenského v Bratislave. Filozofická fakulta – Archeologický ústav SAV v Nitre. Nitra 2019. Dostupné na: <https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=FB09C562C25683D6609A6552F34B>
- Fusek 1994 – G. Fusek: *Slovensko vo včasnოსlovanskom období*. Archaeologica Slovaca Monographiae. Studia 3. Nitra 1994.
- Fusek 2000 – G. Fusek: Torzo stredovekého sídliska v Bieľovciach. *Slovenská archeológia* 48, 2000, 101–154.
- Fusek/Samuel 2013 – G. Fusek/M. Samuel: Včasnostredoveká zásobná jama z Mostnej ulice v Nitre. *Študijné zvesti AÚ SAV* 53, 2013, 39–72.
- Macháček 2001 – J. Macháček: *Studie k velkomoravské keramice. Metody, analýzy a syntézy, modely*. Brno 2001.
- Rzeźnik 1995 – P. Rzeźnik: *Ceramika naczyniowa z Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu w X–XI wieku*. Prace Komisji Archeologicznej 14. Poznań 1995.
- Salač 1998 – V. Salač: Standardní soubor laténské sídlištní keramiky. *Archeologické rozhledy* 50, 1998, 43–76.
- Staňa 1994 – Č. Staňa: Zur Erforschung der westslawischen Keramik. In: Č. Staňa (Hrsg.): *Slawische Keramik in Mitteleuropa vom 8. bis 11. Jahrhundert. Kolloquium Mikulčice, 25.–27. Mai 1993*. Internationale Tagungen in Mikulčice 1. Forschungsprobleme des frühen Mittelalters 1. Brno 1994, 13–19.
- Tirpáková/Vlkolinská 1992 – A. Tirpáková/I. Vlkolinská: The application of some mathematical-statistical methods for the analysis of Slavic pottery. In: G. Lock/J. Moffett (eds.): *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*. BAR International Series S577. Oxford 1992, 182–186.
- Vangľová 2020 – T. Vangľová: Včasnostredoveká keramika z hradiska Bojná I-Valy. *Slovenská archeológia* 68, 2020, 95–181.
DOI: <https://doi.org/10.31577/slovarch.2020.68.6>

Rukopis prijatý 30. 3. 2022

Abstract translated by Lucia Nezvalová
Summary translated by Michal Holeščák

Mgr. Terézia Vangľová, PhD.
Archeologický ústav SAV, v. v. i.
Akademická 2
SK – 949 21 Nitra
t.vanglova@gmail.com

Quantitative Indicators in the Early Medieval Pottery Analysis

Terézia Vangľová

SUMMARY

Presented paper is based on the experience gained during the analysis of a ceramic collection from the Early Medieval hillfort of Bojná I-Valy (Vangľová 2020). It aims to propose several basic indicators that would both point to the quality/degree of preservation of the processed collection and at the same time enable the comparison of several collections from researches of Early Medieval settlements from a quantitative/statistical point of view.

Number of individuals: One individual is either a whole specimen or several sherds of a single vessel. It often happens that only one sherd has been preserved from the entire vessel, which is also marked with the term individual. It is also important to know how many sherds an individual is made of.

Fragmentation is calculated by dividing the number of individuals by the number of fragments. It is expressed in percentages. The lower the fragmentation value, the bet-

ter preserved the set (more fragments could be assigned to an individual).

The weight of individuals is given in grams. If the individual consists of several sherds, the sum of the weights of the assigned sherds is given. It is necessary to establish a minimum unit of weight (e.g. 1 g). Regarding weight, average values (average weight in the set) and median values, mass density per cubic metre (in the case of dugout huts) are more demonstrable. Creating cumulative weight plots shows what weight most individuals in a set have. Determining intervals of weight categories of ceramics uniform at least for the region could help in comparison of assemblages.

Composition of types of sherds: It is necessary to single out uniform categories of types of sherds. When processing the material from the Bojná I-Valy hillfort, we separated the following: vessel, rim, neck, body, lower part, bottom of the vessel.

Density of occurrence of sherds/individuals/mass per square metre: Material from the cultural layer is often obtained during systematic research (we are aware of the problem with a long-term inhabited site and a site that was intensively used as agricultural land after abandonment). If the examined plots are divided into smaller parts (e.g. squares or strips), it is possible to create a quantification of findings and a diagram of the density of findings on the plot. It is possible to create a mapping of the density of occurrence based on the number of sherds (sherd/m²), individuals (ind/m²), or weight (g/m²) per square metre. At the Bojná I-Valy hillfort, we tried to monitor the density of occurrence in individual ditches, which gradually expanded some plots – especially in plot 5 (ditch III), 7 (ditches IV and XIII) and 10 (ditch IX). Due to significant differences in frequency and weight, the intervals of the monitored indicators were determined for each plot separately – the upper limit of the first interval is defined by the value of the first quartile, the upper limit of the second interval by the median value, the upper limit of the third interval by the value of the third quartile, and the fourth interval contains values higher than the value of the third quartile (Tab. 1).

As an example of mapping the density of occurrence of sherds, individuals and weight per square metre, we

Fig. 1. Bojná I-Valy. Plot 7. Density of sherds per square meter (sherd/m²). Legend: a – up to 13 sherd/m²; b – 14–24 sherd/m²; c – 25–39 sherd/m²; d – over 40 sherd/m²; e – settlement features.

Fig. 2. Bojná I-Valy. Plot 7. Density of individuals per square meter (ind/m²). Legend: a – up to 10 ind/m²; b – 11–22 ind/m²; c – 23–35 ind/m²; d – over 35 ind/m²; e – settlement features.

chose the most representative processed plot – plot 7 (Fig. 1–3).

Another option to determine the expressiveness of the collection and better compare the dataset from the pit filling is to establish a standard collection. If we want to define a standard collection for our needs, it is necessary to establish a chronological period and a geographical area – in our case it will be the period of the 8th–10th c. and the area of southwestern Slovakia. Files from dugout huts that have been fully explored and not in superposition with other settlement objects should be used. However, it should be taken into account that even these ceramic assemblages do not come from closed find units. Since numerous settlements from the selected period were examined in the chosen area, it is necessary to collect data on individual dugout huts (dimensions, number of sherds, number of individuals, weight, etc.) and select a suitable group from them based on the selected criteria and define a standard set based on this group.

In this article, only quantitative indicators have been presented, which help to determine the quality and expressiveness of the collection. It is necessary to supplement these statistical data with qualitative indicators, typological and chronological analysis of vessel shapes, mouths and decoration, or analysis of functionality.

Fig. 3. Bojná I-Valy. Plot 7. Mass density per square meter (g/m²). Legend: a – up to 100 g/m²; b – 100–220 g/m²; c – 221–300 g/m²; d – over 300 g/m²; e – settlement features.

Tab. 1. Bojná I-Valy. Interval values (first quartile, median and third quartile) of the number of sherds per square meter (sherd/m²), the number of individuals per square meter (individual/m²) and the mass density per square meter (g/m²) on plots 5, 7 and 10.

