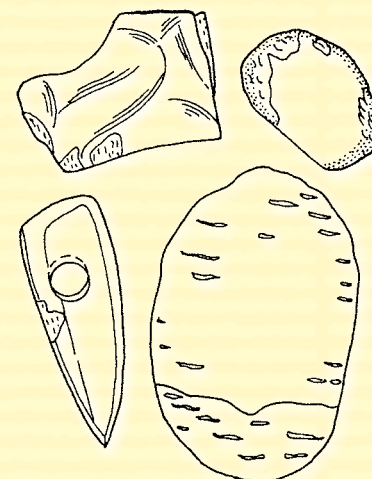


Milan Lička - Blanka Šreinová

Makrolitická industrie kultury s vypíchanou keramikou ve Mšeně

Macrolithic industry of the Stroked Pottery Culture
from Mšeno



NÁRODNÍ
MUZEUM

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES
CURAT EDITIONEM MARIKA TISUCKÁ
VOLUMEN 49
PRAGAE 2022
MUSAEUM NATIONALE

Edice

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Obsahuje monografické publikace ucelených nálezových souborů s jejich vědeckým hodnocením.
Vydává ji v 1–2 svazcích ročně Národní muzeum, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Praha 1 – Nové Město.

Collectio

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Editiones monographicas inventariorum completorum brevi commentario instructas comprehendens.
Divulgatur in 1 vel 2 fasculis consilio et auctoritate Musei Nationalis, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Pragae 1.

The edition

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Contains monographic publications of closed groups of finds (material and its fundamental evaluation).
It is published in 1 or 2 volumes yearly by the National Museum, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Prague 1.

L'édition

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Comprend des publications monographiques concernant des groupes des trouvailles fermées
(matériaux et leur évaluation fondamentale).
Elle est publiée par les soins du Musée National, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Prague 1, dans 1 ou 2 volumes par an.

Die Reihe

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Umfasst Monographien über geschlossene Fundkomplexe (Materialien und ihre wissenschaftliche Auswertung).
Herausgegeben vom Nationalmuseum, Václavské náměstí 1700/68, 110 00 Prag 1; erscheint 1–2mal jährlich.

Эдиция

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

Содержит монографические публикации цельных комплексов находок с их основной оценкой.
Издает её в 1–2 томах ежегодно Национальный музей, Václavské náměstí 1700/68, 110 00, Прага 1.

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES

VOLUMEN 49



NÁRODNÍ
MUZEUM

Milan Lička - Blanka Šreinová

Makrolitická industrie kultury s vypíchanou keramikou ve Mšeně

Macrolithic industry
of the Stroked Pottery Culture
from Mšeno



**NÁRODNÍ
MUZEUM**

FONTES ARCHAEOLOGICI PRAGENSES
CURAT EDITIONEM MARIKA TISUCKÁ
VOLUMEN 49
PRAGAE 2022
MUSAEUM NATIONALE

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019–2023/17.II.d a 1.III.d, 00023272).

Recenzenti: PhDr. Ivan Cheben, CSc.
doc. PhDr. Mgr. Petr Šída, Ph.D.
RNDr. Martin Šťastný, CSc.

Vědecký redaktor: PhDr. Marika Tisucká, Ph.D.

© Národní muzeum, Praha 2022
Návrh obálky a grafická úprava: © Vojtěch Hyřha, 2022

ISSN 0015-6183
Print ISBN 978-80-7036-721-6
ebook ISBN 978-80-7036-722-3 (pdf)

Snímek na obálce: Výsek mapy ČR s vyznačením geologické stavby, konkrétně z mapy č. 39 s vysvětlující legendou, a to z níže citovaného díla. Lokalita Mšeno byla vyznačena dodatečně. *Hrnčiarová, T. – Mackovčín, P. – Zvara, J. et al. 2009: Atlas krajiny České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR, Průhonice – Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. Praha, 107–108.*

OBSAH

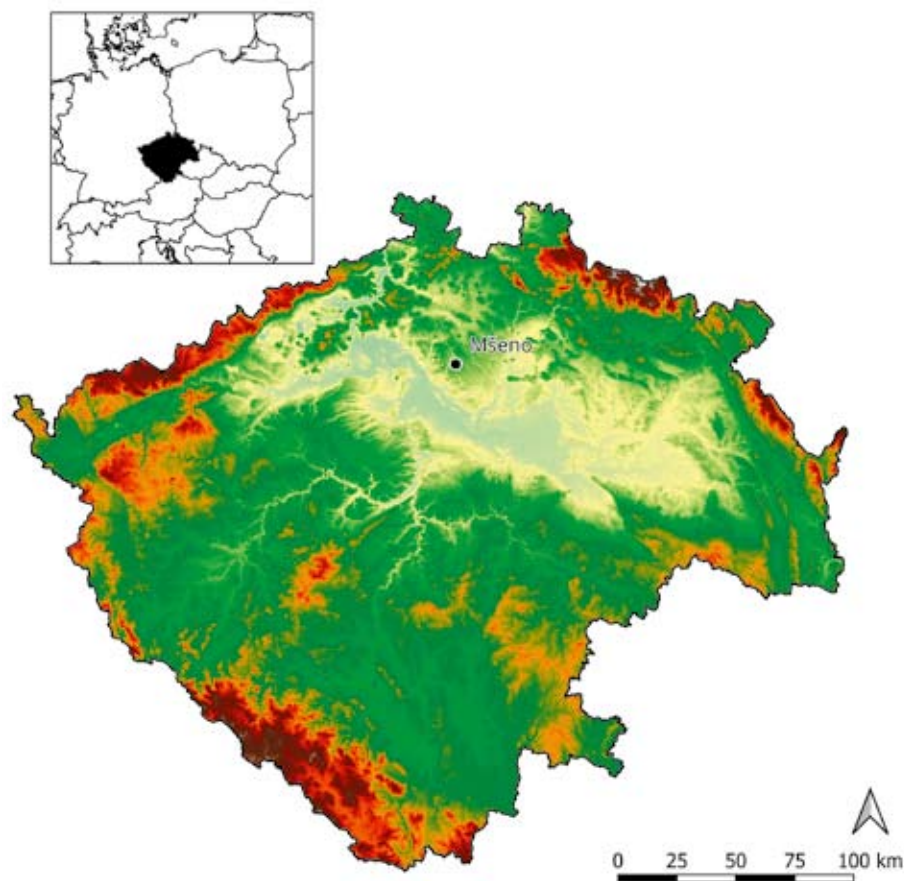
1. ÚVOD	7
2. MLECÍ KAMENY	9
2.1. Úvod.....	9
2.2. Vyhodnocení vlastností mlecích kamenů.....	10
2.3. Tvary a třídění mlecích kamenů.....	30
2.4. Malé nástroje a jejich funkce.....	31
2.5. Druhotné použití mlýnků.....	33
2.6. Zastoupení mlecích kamenů v jednotlivých objektech.....	33
2.7. Možná symbolická hodnota mlýnků.....	35
2.8. Petrografie makrolitických artefaktů (B. Šreinová).....	37
2.9. Petrografie hornin mlecích kamenů (B. Šreinová).....	38
2.10. Otázka transportu mlýnků a surovin k jejich výrobě.....	41
3. BROUSKY	44
3.1. Úvod.....	44
3.2. Vyhodnocení vlastností brousek.....	44
3.3. Tvary a třídění brousek.....	61
3.4. Zastoupení brousek v jednotlivých objektech.....	62
3.5. Rozlišení některých brousek od mlecích kamenů.....	63
3.6. Výstružníky.....	63
3.7. Petrografie hornin brousek (B. Šreinová).....	64
4. OTLOUKAČE / JEDNORUČNÍ NÁSTROJE	67
4.1. Úvod.....	67
4.2. Vyhodnocení vlastností otloukačů.....	67
4.2.1. Otloukače v užším slova smyslu.....	67
4.2.2. Tzv. kladívka.....	74
4.3. Zastoupení otloukačů v jednotlivých objektech.....	74
4.4. Varné kameny.....	75
4.5. Roztírací podložky.....	75
4.6. Jiné druhy nálezů.....	75
4.7. Petrografie hornin otloukačů (B. Šreinová).....	76
5. BROUŠENÁ INDUSTRIE (BROUŠENÉ SEKEROVITÉ NÁSTROJE)	77
5.1. Úvod.....	77
5.2. Vyhodnocení vlastností broušené industrie.....	78
5.3. Typy broušených nástrojů.....	91
5.4. Kamenné vývrtky.....	95
5.4.1. Celková charakteristika.....	95
5.5. Metrika otvorů nástrojů a vývrtků.....	98
5.6. Poznámky ke způsobu vrtání otvorů.....	99

5.7. Broušená industrie v jednotlivých objektech.....	101
5.8. Petrografie hornin broušené industrie (B. Šreinová).....	103
5.9. Horniny broušené industrie a jejich původ (M. Lička – B. Šreinová).....	115
5.10. Poznámky a diskuse k významu broušené industrie.....	116
6. PETROGRAFIE NEZAŘAZENÝCH HORNIN DO VÝŠE UVEDENÝCH SKUPIN (B. ŠREINOVÁ).....	122
7. ZÁVĚR (M. Lička – B. Šreinová).....	124
8. LITERATURA.....	134
AUTOŘI.....	140
MACROLITHIC INDUSTRY OF THE STROKED POTTERY CULTURE FROM MŠENO (SUMMARY).....	141
TABULE.....	171

1. Úvod

Dlouhodobým výzkumem malého rozsahu, situovaném na jižním okraji městečka Mšena ve středních Čechách (*obr. 1*), se podařilo odhalit doklady o osídlení z různých období pravěku, vztahujících se ale především k období neolitické kultury s vypíchanou keramikou (VpK). Ze zmíněného neolitického osídlení, které zahrnuje větší část vývoje VpK, jmenovitě mladší fázi staršího stupně a mladší stupeň, se našly charakteristické doklady té doby, mj. půdorysy dlouhých domů (*Lička 2019*), z pohřbů pak jeden žárový hrob a jeden hromadný kostrový pohřeb v zásobní jámě (*Lička et al. 2016, 2019*).

Na tomto místě se věnujeme makrolitickým artefaktům. Při jejich zpracování využíváme stejné přístupy, které jsme použili při vyhodnocení makrolitických artefaktů ze sídliště kultury s lineární keramikou (LnK) v Kosoři u Prahy (*Lička et al. 2014*), jen jsme je adaptovali na materiál kultury s vypíchanou keramikou. Týká se to mimo jiné všech vybraných ukazatelů, metriky, morfologie, technologie výroby, pracovních stop a funkční identifikace, jakož i poznatků z oblasti petrografie, experimentální archeologie a etnografie. Při základním rozdělení námi studované kamenné industrie bereme v úvahu především techniku výroby (proto na jedné straně štípaná industrie a na straně druhé makrolitická industrie) a hledisko funkce. Na rozdíl od jiných přístupů, v nichž převažující výchozí kritérium představuje použitá surovina (přehledně např. In: *Janák - Furmánek - Přichystal 2018*, 9-10). Přitom je zjevné, že mezi většinou druhů nálezů a použitým typem horniny existuje koincidence.



Obr. 1. Mapa České republiky s vyznačením naleziště ve Mšeně, okr. Mělník.

Fig. 1. Map of the Czech Republic with marking of the site in Mšeno, Mělník District.

Jednotlivé druhy (třídy) předmětů na sídlišti ve Mšeně reprezentují mlýnky, drtiče/tříky, brousky/brusy, roztírací podložky či roztěradla, otloukače, sekery a jim podobné nástroje (v tradičním označení broušené nástroje), nože a artefakty neznámé funkce. (Jedná se o nástroje z rezistentních materiálů, které se v daném půdním prostředí mohly zachovat, tzn. bez nálezů z kosti, parohu či dřeva; že ve starším úseku pravěku byly např. požívány stoupy s tloukem ze dřeva, kmenné nástroje tohoto druhu v našem neolitickém prostředí neznámé, dokládají nálezy z prostředí, ve kterém se mohly zachovat předměty z organického materiálu, např. nálezy z francouzského Clairvaux-les-Lacs [Jura] a Fontenu [Jura] nebo švýcarského Thayngen [kanton Schaffhausen], *Pétrequin - Pétrequin 2021*, 457, 459, Fig. 534, 532.) V souhrnu to znamená, že se zabýváme veškerými kamennými artefakty, vyjma kamenné štípané industrie (*Adams et al. 2009*). Některé z nich z hlediska praktického použití také, nebo především sloužily k výrobě jiných nástrojů a zařízení (brousky, otloukače), obdobně další ke zpracování a přípravě produktů souvisejících se stravou (zejména mlýnky). Pojednání o makrolitické industrii je formálně rozděleno s jistou tolerancí do čtyř základních okruhů, v souladu s funkcí jednotlivých artefaktů. V jejich rámci, pro každý tento okruh zvlášť, jsou uvedeny i výsledky petrografického studia.

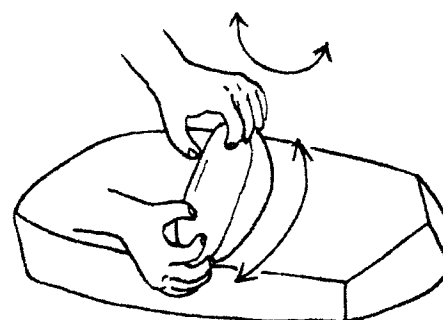
Veškeré kresby jsou dílem Ireny Vajglové a Hany Vittkové, fotografie pořídila Blanka Šreinová. Jim, podobně jako za všestrannou pomoc při studiu nálezů a zajišťování technického zázemí, náleží naše vřelá poděkování Janu Eignerovi, Miroslavu Dobešovi, Štefanu Drugovi, Kateřině Hoškové, Martinu Kučovi, Milanu Metličkovi, Haně Nedvědové, Milanu Salašovi, Vladimíru Slunečkovi, Josefu Součkovi, Miroslavu Šmídovi, Miloslavě Šmolíkové, Daliboru Velebilovi, Lucii Vélové a Lukáši Zvolánkovi.

2. Mlecí kameny

2.1. Úvod

Studium kamenných mlýnků, které vychází ze široké nálezové základny a mnohdy zahrnuje určování surovin a poznatky z dalších vědních oborů, nabylo v posledních desetiletích na intenzitě (např. *Zimmermann 1989; Hamon 2006; Ramming 2007; Graefe 2009*). U nás první práce této úrovně vzešly v rámci zpracování velkoplošně zkoumané neolitické aglomerace v Bylanech u Kutné Hory (*Pavluš - Rulf 1991; Pavluš 2000*). Na ně pak navázaly práce další (např. *Řídký - Biçakçi 2011; Lička et al. 2014; Řídký et al. 2014*), z nichž některé zatím zůstaly ve stadiu rukopisů (např. autoři P. Brestovanský, D. Stolz, J. Švédová a M. Vokáč). A to v souladu s obecně vnímanou představou, která se v používané terminologii může případ od případu poněkud lišit. O možných způsobech dokumentace mlýnků a jiných druhů artefaktů jsme se zmínili při jiné příležitosti, podobně jako o termínech, které používáme v rámci vyhodnocení diagnostických znaků nebo o samotném procesu drcení/mletí a s ním souvisejícími aktivitami (*Lička et al. 2014*, 11–13, 28–30).

Mlecí kamenné mlýnky tzv. neolitického typu sestávají z horní, během pracovní činnosti mobilní jednotky a dolní imobilní jednotky. Zařízení tohoto druhu jsou spjata především se zemědělskou, respektive potravinářskou výrobou počínaje obdobím neolitu. Proces mletí se uskutečnil tak, že na pracovní plochu dolního kamene se umístila zpracovávaná látka a přes ní položeným horním kamenem se pohybovalo lineárním směrem tam a zpět. Mlýnky byly využívány převážně k mletí či drcení obilovin a podobných plodin, aby z nich vzniklý meziprodukt charakteru mouky posloužil k přípravě nějaké potravy, např. kaše, nekvašených chlebových placek nebo přímo chlebů. Jak ukazují analogie např. z oblasti trypilské kultury, abychom zůstali v časovém a geografickém blízkém a stejném mírném podnebném pásmu, zmíněná mlecí zařízení byla podle zjištěných nálezových situací a hliněných modelů domů či jejich částí umísťována uvnitř domů, kde spolu s domácími pecemi tvořily středobod obytného prostoru (např. *Lička 2012*, 623, 630 ad.; s odkazy na další literaturu). V rámci kultury s lineární keramikou a kultury



Obr. 2. Schematická kresba znázorňující rozmačkávání a drcení hmoty pomocí konvexní (zadní) strany plankonvexního mlecího nástroje, a to prostřednictvím jeho valivého a kolíbkovitého pohybu.

Fig. 2. Schematic drawing showing the grinding and crushing of material by rolling and rocking the convex (dorsal) side of a plano-convex grinding tool.

s vypíchanou keramikou a vlastně v celé oblasti tzv. páskových kultur se však kvůli erozní činnosti antropogenní nebo přírodní povahy podlahy domů s příslušnými zařízeními nezachovaly, stejně jako vše, co se nacházelo nad úrovní tehdejšího povrchu. Chybí tak z tohoto velkého území i přímé doklady o původním umístění kamenných mlýnků uvnitř staveb. Jejich poloha je pak odhadována na podkladě těch kusů nebo jejich zlomků, pokud se tyto našly v objektech, které mohly být s těmito stavbami v přímém nebo nepřímém vztahu (zejména v kúlových jamkách, základových žlabech nebo stavebních jamkách).

Nicméně i zde se najde dosti kuriózní výjimka, i když se týká mladšího období a jiné kulturní sféry. Máme na mysli mlecí set, který byl původně umístěn na podlaze nákolní stavby, která zanikla v důsledku nečekaného požáru. Její zbytky a zejména na oheň rezistentní předměty, např. zmíněný kompletní kamenný mlýnek, se díky své hmotnosti propadly dolů a zabořily do jezerního dna. Mlýnek a další zachované předměty tak vlastně poměrně věrně kopírují původní situaci na podlaze domu před jeho zánikem (lokalita Clairvaux-les-Lacs [Jura], dům datovaný do let 3900–3800 př. Kr., *Pétrequin - Pétrequin 1995b*, 503, 505, Fig. 2, 6; *Milleville - Jaccotey - Duda 1995*, 1031–1032, Fig. 6; *Pétrequin - Pétrequin 2021*, 459, Fig 535).

2.2. Vyhodnocení vlastností mlecích kamenů

Základní charakteristika artefaktů ze Mšena se prvoplánově týká celého souboru nálezů z období kultury s vypíchanou keramikou, jmenovitě z mladší fáze staršího stupně (dále zjednodušeně používáme jen termín starší stupeň) a mladšího stupně VpK dohromady. Důvody jsou nasnadě. Jedná se o středně velký soubor z relativně krátkého časového úseku a samotné artefakty nejsou v daném čase příliš náchylné ke tvarovým změnám. Nicméně, k jejich rozlišení podle užších časových úseků nebo podle jiných kritérií přistupujeme v těch případech, kdy se nám to jeví smysluplné. Pro úplnost dodáváme, že významná část této kapitoly byla publikována v samostatném článku (Lička – Šreinová 2021).

Mlecí kameny a kamenná surovina v počtu 159 kusů (bez započtení tří ojedinělých nálezů, s nimiž nepočítáme v následujícím hodnocení) pochází z celkem 52 objektů, které kromě jednoho (z období pravěku bez bližšího určení) náleží kultuře s vypíchanou keramikou. Dvě třetiny (67,3 %) z nich představují hotové výrobky a jejich zlomky (z hlediska hmotnosti asi 96 %), jedna třetina (32,7 %) odpovídá vesměs potencionální surovině k jejich výrobě, včetně jakýchkoliv zlomků a úštěpů bez pracovních ploch a případně nerozpoznaných polotovarů a jejich zlomků (z hlediska hmotnosti jen asi 4 %!).

V rámci míry zachovalosti hotových výrobků (106 ks) 23,6 % náleží relativně malým fragmentům bez bližší specifikace, 21,7 % malým okrajovým zlomkům, 17 % větším okrajovým zlomkům, 3,8 % menším středovým částem (ve spojení s autentickými okraji), 24,5 % větším středovým částem (opět ve spojení s autentickými okraji) a konečně 9,4 % celým nebo částečně celým kusům, zachovaným od nejméně 90 % jejich původní velikosti (Lička – Šreinová 2021, 334, Graph 1). Z vysoké zlomkovitosti dokončených nástrojů vyplývá, že nástroje byly ve své naprosté většině používány až do okamžiku, kdy se zcela opotřebily a rozpadly, což je situace, která je známa i na jiných neolitických sídlištních spotřebního charakteru. Celková hmotnost hotových mlýnků VpK (105 ks) činí 76388 g, bez započtení toho času chybějícího exempláře z objektu 20. (Kamennou surovinu jsme z dalších úvah vyloučili, protože její přiřazení k mlýnkům nebylo možno vždy jednoznačně určit.)

Z chronologického hlediska podle ukazatele hmotnosti 24,6 % připadá na předměty ze staršího stupně, 74,5 % odpovídá mladšímu stupni a zbytek (1 %) VpK obecně. Větší rozdíl mezi oběma stupni se projeví při použití kritéria prostého počtu jedinců: 13,3 % pro starší stupeň, 83,8 % pro mladší stupeň a 2,9 % pro VpK obecně (Lička – Šreinová 2021, 335, Graph 2). Z výsledků získaných pomocí obou ukazatelů zároveň vyplývá, že ve star-

ším stupni, na rozdíl od stupně mladšího, míra celistvosti nástrojů je relativně větší (ať jde o celé nástroje nebo o velikost jejich zlomků). Jde tedy o obdobnou situaci, s jakou jsme se setkali u broušené industrie, a kterou interpretujeme stejným způsobem.

Pro srovnání s jinými blízkými nalezišti, mlýnky v relativně početném souboru VpK, pocházející z lokality Vchynice, okr. Litoměřice (vzdálené jen několik kilometrů od tam preferovaných výchozů suroviny), zahrnují 62 položek (Řídký *et al.* 2014, 279, tab. 2), z nichž 51,61 % náleží hotovým použitým výrobkům a jejich zlomkům, 14,52 % odpovídá polotovarům a jejich zlomkům, a zbytek, což představuje obecné úštěpy, úštěpy s pozůstatkem upraveného těla a úštěpy s pozůstatkem pracovní plochy, vyplňuje 33,87 %. Zároveň v rámci hotových výrobků pouze dva představují kompletní exempláře a mezi polotovary toliko jeden kus je celý (Řídký *et al.* 2014, 284). Jakkoli aplikované ukazatele se ne vždy v obou souborech shodují, zjištěné rozdíly ve výsledcích mohou být ovlivněny také tím, že ve vchynickém souboru, na rozdíl od mšenského, jsou zastoupeny doklady z různých etap výroby mlýnků.

Podobný význam při jiném toku řeky mělo i sídliště LnK u Žebráku, na němž se odklyly doklady o výrobních etapách těchto zařízení a v jehož okolí se nacházejí suroviny k jejich výrobě (Stolz *et al.* 2006, 81). Pro posledně jmenovanou lokalitu je zprostředkovaně známo (Řídký *et al.* 2014, 285), že z celkového množství 880 kusů 71,02 % odpovídá výrobnímu odpadu, 23,75 % zlomkům hotových nástrojů a 5,23 % polotovarů. Celé nástroje tudíž absentují.

Na sídlišti LnK v Kosoří, rovněž situovaném poblíž Berounky, tentokrát ale vzdáleném od surovinového zdroje pár hodin pěší chůze s překročením řeky, podíl celých nástrojů se pohybuje okolo poloviny (42,9 %). Vysvětlení pro posledně zmíněnou lokalitu spatřujeme mj. v tom, že zde nešlo, co se tohoto artiklu týče, jen o sídliště spotřebního charakteru, nýbrž snad i charakteru výrobního a zároveň patrně i transportního (původně jsme zdůrazňovali složku výrobní na úkor složky spotřebitelské, Lička *et al.* 2014, 72).

Naproti tomu na sídlištní aglomeraci LnK v Bylanech byl zjištěn takřka stejný poměr mezi celými hotovými nástroji a jejich zlomky jako ve Mšeně (Pavůl – Rulf 1991, 339).¹

Tvar v půdorysu (94 ks) koliduje mezi obdélníkem v širším slova smyslu (13,8 %) a oválem (33 %). Avšak tvar u více než poloviny nálezů se kvůli značné zlomkovitosti nedal vůbec určit (53,2 %).

1) V následujícím hodnocení, pokud není uvedeno jinak, nezapočítáme předmět datovaný obecně do staršího úseku pravěku. Ten separátně popisujeme na jiném místě této kapitoly.

Horní pracovní strana mlýnků je v podélném směru (51 kusů) takřka vždy konkávně prohnutá (90,2 %), jen v málo případech se jeví jako přímá a zřejmě tudíž jen v malé míře opotřebená. Táž pracovní strana v příčném směru (50 exemplářů) ve velké míře vykazuje konvexní průběh (68 %), v malé míře průběh přímý (16 %) nebo konkávní (14 %). Jeden kus se nedal přesně určit. Naproti tomu *spodní strana* předmětu (45 kusů) je v podélném směru z cca 1/5 přímá a v příčném pohledu z cca 3/4 konvexní.

Boky mlýnků (75 kusů) mají z velké části konvexní průběh (77,3 %), minoritně vykazují průběh svislý (8 %), šikmo dovnitř podkosený (5,3 %), šikmo dovnitř podkosený v kombinaci s konvexním (5,3 %), vzácně pak svislý v kombinaci s konvexním (2,7 %) a konkávní (1,3 %).

Výrobní a jiné stopy na vlastním týlu mlýnků (67 kusů) jsou zastoupeny v jedné polovině případů jednou technikou (19,4 % broušení, 14,9 % otloukání, 10,5 % bez zvláštní úpravy, 6 % piketáž), v druhé polovině případů dvěma a třemi technikami v rozličné kombinaci (30 % ve spojení piketáže a broušení, 9 % otloukání a broušení, 7,5 % otloukání a piketáž; na zbývajících ojedinělých kusech byly rozpoznány kombinace tří technik – otloukání/piketáž/broušení a otloukání/broušení/leštění). Z jiného úhlu pohledu, nejpočetnější technikou, zastoupenou sólově nebo v kombinaci, se ukazuje být broušení (40,2 %), piketáž (29,4 %) a otloukání (22,6 %), kdežto kategorie bez zvláštní úpravy zahrnuje jen 6,8 %.

Výrobní a jiné stopy na povrchu boků mlýnků (76 kusů) jsou ve srovnání se stopami na povrchu týlů o poznání pestřejší a v procentuálním zastoupení různější. Jediný druh techniky (21,1 % otloukání, 7,9 % broušení, 4 % piketáž a pouze 1,3 % bez zvláštní úpravy) pokrývá přibližně 1/3 (34,3 %) z celku, kdežto kombinace dvou až čtyř technik na jednom exempláři zaplňuje zbývajících 2/3 celku. V posledně jmenovaném skupině největší podíl zaujímá kombinace piketáž/broušení (15,8 %) a o něco méně kombinace otloukání/piketáž (9,2 %). Každá ze zbývajících kombinací dosahuje maximálně 5,3 % z celku (otloukání/broušení, otloukání/hrubá strmá retuš, otloukání/piketáž/broušení, otloukání/broušení/hrubá strmá retuš, otloukání/piketáž/hrubá strmá retuš, piketáž/hrubá strmá retuš, piketáž/broušení/hrubá strmá retuš). Z obdobného pohledu jako u zkoumání týlu mlýnku, nejpočetnějšími technikami, zastoupenými sólově nebo v kombinaci s jinými technikami, jsou otloukání (32 %), piketáž (28,5 %) a broušení (25,7 %). Hrubá strmá retuš zaujímá podíl ve výši 13,2 % a kategorie bez zvláštní úpravy ve výši pouhých 0,7 %.

Tvar týlní části mlýnku a způsob opracování povrchu jeho vrcholové části někdy vzbuzují dojem, že ta mohla být používána k nějakému druhu pracovní činnosti, jme-

novitě k první fázi mletí, např. pro hrubé nadrcení zpracovávané látky. O možné interpretaci tímto směrem se dá uvažovat až u 42 % horních kamenů mlýnků tohoto druhu. (Důvody pro vytváření určitého tvaru zadní části a specifické opracování jejího povrchu by se tedy nemuly nutně hledat jenom v potřebě lepšího držení horního kamene v ruce při pracovní činnosti, popř. aby ten jen dobře vypadal.) Na druhé straně nejsou po ruce žádné přímé doklady, odpovídající stopy a deformace na povrchu týlních částí zmíněných nástrojů, které by se daly ztotožnit s uvažovanou pracovní činností. (Zároveň je ale zřejmé, že se ani projevit nemohly, protože se jednalo o činnost vůči kamennému povrchu velice šetrnou, nezanedbávající prakticky žádnou nápadnou stopu, pokud byl zpracováván materiál organického původu.)

Konkrétně se to týká mlecích kamenů, které mají spodní (týlní) stranu v příčném směru plynule konvexně oblou a po případě ve středové partii jen málo zaoblenou až zčásti takřka rovnou ve směru podélném. Zároveň povrch vrcholové partie zadní strany je více či méně pečlivě opracovaný piketáží nebo i technikou broušení (stranou v tomto případě ponecháváme mlecí kameny vesměs deskovitěho typu, u nichž, za předpokladu zachování odpovídajících pracovních stop, opozitní plochá strana může být druhou pracovní stranou bez diskuse – *Zimmermann 1998, 737; Ramminger 2011, 132*; ve Mšeně se taková pracovní strana vyskytla jen výjimečně – objekt 195, *obr. 14: 4*). K primárnímu drcení na menší frakce a rozmačkávání zpracovávané látky, umístěné na spodním kamenu, lze pak snadno dojít pomocí této spodní konvexní strany horního kamene, a to jeho válivým a kolíbatým pohybem do stran a dopředu / dozadu (*obr. 2, Lička et al. 2014, 30, obr. 5b; Lička - Šreinová 2021, obr. 3*). Výsledný produkt může být vnímán jako meziprodukt, který mohl být dále zpracováván pomocí horní strany téhož kamene na jemnější melivo. Názor, že se tak mohlo dít, je ale ojedinělý (*Connolly 1994, 27, 29*).

Relevantní indicie k podpoře shora uvedené hypotézy, třebaže extrémně vzácné, lze najít spíše v živé kultuře z oblasti etnografie. Jak je patrné z jedné fotografie, předpokládaným výše zmíněným pohybem konvexní strany horního kamene, který v ruce drží mlecíka ze severozápadního Nepálu, dochází k rozmačkání a rozmělnění fazolí, položených zřejmě na konkávní straně velkého spodního kamene oválného tvaru (*Baudais - Lundström-Baudais 2002, 168, Fig. 14*). Zda stejný pracovní pohyb provádí jiná mlecíka z etiopské Congury při zpracování prosa stejně jako výše (*De Beaune 2000, 93, Fig. 31*), není ale zřejmé.

Z pracovních stop na horní straně mlýnků (105 kusů), které mohou mít podobu broušení, hlazení, leštění, rýžek, žlábků, strie a drobných kavit po vypadlých zrnech

minerálů, se izolovaně vyskytlo jen broušení (22,9 %). Všechny ostatní, kromě absentujícího leštění, se projevily pouze v rozličném spojení dvou až pěti kategorií. Významnější zastoupení z nich vykazuje kombinace broušení/drobné kavity po vypadlých zrnech (20 %), broušení/strie/drobné kavity po vypadlých zrnech (15,2 %) a broušení/žlábků/drobné kavity po vypadlých zrnech (9,5 %). Pro vyhodnocení pracovních stop se užitečným jeví výskyt jednotlivých kategorií bez ohledu na to, zda jsou součástí kombinací či nikoliv. Za těchto okolností broušení vysoce dominuje (39,8 %), následované drobnými kavitami po vypadlých zrnech (27,2 %), škrábanci (13,8 %), žlábků (9,5 %), rýžkami (5,9 %) a hlazením (3,9 %).

Na stejné horní pracovní straně drobné deformace (viz předcházející odstavec), vzniklé v důsledku pracovní činnosti, mají mnohdy celkově lineární tvar, samy o sobě nebo tím, že na sebe v jednom směru více či méně navazují. Jsou relativně spolehlivým indikátorem směru, kterým byl kámen pohybován, v případě horního kamene, přičemž adekvátní stopy zároveň vznikají i na horní straně imobilního kamene spodního. V našem souboru o 49 kusech na horní straně vysoce převažují pracovní stopy směřující kolmo na delší osu nástroje (71,4 %), zatímco stopy souběžné s delší osou nástroje se vyskytují jen ve velmi malém počtu (10,2 %). Zbývající objemová procenta (16,3 %) zachycují pracovní stopy bez možnosti určit jejich směr vůči podélné ose.

Některé pracovní stopy na povrchu mlecích kamenů se dají kvalifikovat jako stopy po záměrném zdršňování (tzv. nakřesávání) technikou piketáže. Mají podobu drobných ostrohranných depresí. V souboru ze Mšena se daly rozpoznat na 24 exemplářích. Vyskytují se na pracovním povrchu většinou ojedinele, méně často při jeho okraji nebo po celé ploše. Z polohy na jejich ploše, zda byly umístěny na okraji nástroje nezasaženém pracovní činností, nebo na místě pracovní činnosti již sníženém, se dá odhadnout, co souvisí s prvotním nakřesáním pracovní plochy a zároveň s formováním výrobku, a co s „oživením“ pracovní plochy během používání výrobku. Pokud kameny byly vytvořeny z měkčích poréznic, většinou hrubě zrnitých hornin, k nakřesávání docházelo přirozenou cestou v průběhu pracovní činnosti (*Beranová – Kubačák 2010*, 120). Umělé stopy po drobné husté piketáži jsou např. dobře patrné v úzkém pásu při okraji kratší strany pracovní plochy horního mlecího kamene, zatímco dolní oblá strana téhož kusu má povrch upraven marteľáží i piketáží (objekt 190, *obr. 14: 2*). Odlišení některých technik opracování, jmenovitě piketáže od stop po samovolném vydrolení minerálních zrn v důsledku pracovní činnosti, je mnohdy velmi obtížné. Pro takové případy někdy upřednostňujeme termín „vydrolená zrna“, pod nímž se mohou skrývat i stopy vzniklé piketáží. Pokud

takové stopy se nacházely na okraji pracovní strany, tedy v místech pracovní činnosti mnohdy nedotčených, jednalo by se evidentně o piketáž (např. *obr. 14: 2*).

Zbytky po opracovávaném organickém materiálu na povrchu mlecích kamenů se nedají běžným způsobem odhalit, na rozdíl od anorganických materiálů, zejména těch barevných. Ve Mšeně se vyskytly stopy červeného barviva na třech kamenech (viz dále kapitulu o symbolice).

Na tomto místě je vhodné uvést, že na pracovních zbroušených plochách dvou standardních mlecích kamenů z paleoryolitu, jednoho zřejmě dolního (objekt 99, *obr. 10: 5*) a druhého horního (objekt 10, *obr. 7: 3*), se nacházejí malé, extrémně mělké deprese nejasného původu i funkce. Podobné malé mělké anomálie na pracovní ploše mlecích kamenů jsme u nás nezaznamenali.

Míra opotřebenosti horní pracovní strany představuje důležitý znak pro odhad čistého času, po který byl nástroj používán, jiným způsobem archeologicky neodhadnutelný (celková doba, po kterou byl nástroj opakovaně a s přestávkami používán, je jiná kategorie). Rozumí se při srovnání s daty, které se mohou získat z oblasti etnografie a vědeckého experimentu. Ve mšenském souboru nálezů (104 ks) míra opotřebenosti pracovní strany se většinou nedá vůbec odhadnout (64,4 %), zjevně kvůli existenci převážně malých, a ne dostatečně pro měření velkých zlomků. U dostatečně velkých torz a celých předmětů bylo zaznamenáno malé opotřebenění, tj. v rozmezí 3 až 10 mm (23,1 %), opotřebenění velké, tj. v rozmezí 21 mm a více (9,6 %) a opotřebenění zanedbatelné (2,9 %). Pokud se hloubka opotřebenění dala věrohodně vyjádřit metricky, dosáhla až 34 mm.

Nás přirozeně zajímá, jak dlouho byly mlýnky, zvláště jejich dolní a zvláště jejich horní díly, používány v reálném životě, jakým tempem probíhalo opotřebenění nástrojů v absolutních časových jednotkách a při jakém typu použité horniny a zda výše uvedené naměřené údaje na archeologických předmětech mohou přispět k osvětlení dvou otázek předcházejících. Předem musíme konstatovat, že pokud vůbec, tak velice málo. Více lze očekávat od výsledků experimentů, ale jen v jednom směru (zjišťování míry opotřebenění v závislosti na absolutním čase). Daleko více nadějí v tomto ohledu se očekává od zjištění v živých kulturách některých populací udržujících starou tradici. Přesto výsledky, jak uvedeme níže, zahrnují příliš vysoké časové rozpětí v obou nejvíce sledovaných směrech, které hledání odpovědí na položené otázky příliš neusnadňuje. Z výsledků z posledně jmenovaného prostředí se snad dá bez obav odvodit, že životnost neolitických mlýnků byla spíše delší než kratší. Přesnější údaje jsou diskutabilní.

Opakovaně tak můžeme připomenout, že v jedné nepálské vesnici se podařilo zdokumentovat postavení

mlýnků neolitického charakteru používaných v tamních rodinách, vyrobených z ruly a někdy z granitu a kvarcitu. Po deseti let jejich užívání byl zaznamenán na pracovních stranách kamenů úbytek hmoty maximálně do hloubky 5 mm. U mlýnků využívaných až dvacet let, míra opotřebení dosáhla maximálně 12 mm. Z těchto a dalších dat se odhaduje, že opotřebení pracovní plochy středové partie v průměru deseti let odpovídá 4,1 mm (Baudais - Lundström-Baudais 2002, 156, 169). Zcela jiné výsledky pocházejí z oblasti východní Sahary, kde životnost používaných horních kamenů o výšce 5 cm se odhaduje na jeden až dva roky, u spodních kamenů o výšce asi 12 až 15 cm na asi pět až šest let, přičemž byly zjištěny exempláře, které byly používány výrazně delší dobu (Schön - Holter 1998, 157). Na jiném kontinentu, na jihoa-merickém západu, v Mexiku a Guatemale mlecí kameny u původních obyvatel měly být v užívání třicet až padesát let, případně i více (Liebowitz 2008, 190-191). Z jiných, souhrnně uvedených etnografických informací se průměrná životnost horních kamenů v průměru odhaduje od jednoho až druhého roku do 23,5 roků, u dolních kamenů na čtyři až třicet roků (Ramminger 2007, 109). Vycházejí z údajů pro mlýnky z evropského neolitu, v části západního páskového okruhu životnost spodních kamenů by měla být od pěti až šesti let výše, horních kamenů minimálně čtyři roky (Ramminger 2007, 109), v samotném Hesensku pak životnost horních kamenů je odhadována v průměru na tři roky, spodních kamenů na šest let. Jak vyplývá z jiných příkladů, pokud mlecí kameny jsou vyrobeny ze suroviny o větší odolnosti vůči abrazi, jejich trvanlivost se zvětšuje víc než trojnásobně (Ramminger 2007, 109). Rozdílné údaje zároveň reflektují rozdílné okolnosti, za nichž vznikly a mezi něž patří mj. délka používání nástroje v absolutním (nepřerušovaném) čase, pro minulost ovšem těžko odhadnutelná. V souvislosti s opotřebením nástrojů se někdy uvádí limitní výška, která, když je dosažena, pevnost horniny se oslabí do té míry, že mlýnek se stává neupotřebitelným zejména kvůli nebezpečí rozlomení. V bylanské kolekci mlýnků hranici upotřebitelnosti u horních kamenů představuje opotřebení (úbytek výšky) ve velikosti hodnoty dvou třetin (Pavlu 2000, 83). V jiném kontextu celistvost kamene během pracovní činnosti má zaručovat jeho výška v hodnotě nejméně 3 cm, alespoň u horních kamenů (Gehlen 2009, 484

Ze samotného posuzování *mlecích kamenů jako horních a dolních* (102 ks), celých i zlomků, vyplynulo, že zhruba dvojnásobně první kategorie (34,3 %) převyšuje kategorii druhou (18,6 %), ovšem při vysokém počtu kamenů neurčitelných (44,1 %). Tři mlecí kameny (2,9 %), u nichž se interpretace pracovních stop jeví složitější, posuzujeme níže.

U dvou kamenů deskovitého typu, vyrobených z paleoryolitu, a které řadíme ke kamenům dolním, byly k pracovní činnosti bezpečně používány i protilehlé (spodní) strany. U prvního kamene obdélného nárysu (objekt 8, obr. 5:5) horní strana (v podélném směru konkávně prohnutá a v příčném směru rovná) podle směru pracovních křivolakých žlábků, orientovaných souběžně s podélnou osou nástroje, představuje dolní kámen, kdežto protilehlá spodní strana (v podélném směru přímá a v příčném pohledu lehce konvexní) s krátkými pracovními žlábků směřujícími kolmo na podélnou osu, by měla označovat funkci horního kamene. Zjednodušeně řečeno, týž mlecí kámen jednou stranou by měl sloužit jako dolní a druhou stranou jako horní. Vzhledem k tomu, že daný obdélníkový tvar je široký (má blízko ke čtverci), jednoznačné přisouzení pracovním plochám funkci spodního nebo horního kamene není jisté. Nicméně, s přihlédnutím k celkovému tvaru a velikosti, jedná se spíše o kámen dolní.

U druhého kamene je situace prakticky stejná (objekt 23, obr. 8:1). Jeho horní pracovní strana, v podélném směru výrazně konkávní (delším používáním silně zbrúšenou do hl. 34 mm), nese žlábků a rýžky, které jsou vůči podélné ose kolmé, což indikuje použití nástroje jako horního kamene. Naproti tomu protilehlou rovnou plochu, která se z tohoto důvodu jeví jako málo používaná, pokrývají rýžky, jež jsou vůči delší ose převážně paralelní. Přesto ze stejných důvodů, jaké jsme uvedli u předcházejícího exempláře, kámen i velikostí a tvarem spíše připomíná kámen dolní.

U dalšího kamene, tentokrát plankonvexního typu (objekt 188, obr. 13:4), se na horní ploše nacházejí pracovní stopy vůči podélné ose paralelní i kolmé (podrobněji viz níže).

S pozoruhodným využitím obou ploch mlecího kamene se setkáváme u exempláře, který ale pochází z objektu datovaného jen obecně do staršího úseku pravěku (objekt 182) a tedy stojícího mimo zde hodnocené nálezy. Je to si polovina spodního kamene deskovitého typu, s pracovními plochami na obou protilehlých stranách (obr. 13:3), s horní stranou v podélném směru konkávní, v příčném směru dílem lehce konkávní (ve středové části), dílem konvexní (při okrajích). Stopy po nakřesávání se ve výrazné formě zachovaly při krajích, v nepatrné míře i na vlastních pracovních stranách. Vodorovné brusné rýžky vůči podélné ose artefaktu souběžně klasifikují kámen jako dolní. Polovina jamky křivolakého obrysu, nacházející v místě lomu artefaktu, by mohla představovat stopu po záměrném úderu, jímž byl mlecí kámen rozbit (k tomu viz níže). Stopy po marteláži jsou patrné na bocích, doklady po hrubé strmé retuši na rozhraní pracovní plochy a boků. Protilehlá, v zásadě rovná strana má vyhlazený povrch; jejím stře-

dem podélně prochází broušením vzniklý mělký žlábek (š. až 65 mm, hl. 14 mm), jehož povrch je zdrsnělý. Tato pracovní plocha snad sloužila jak k vyhlazování, tak k broušení nějakých předmětů (viz středový žlábek uprostřed), tak i k drčení nějakých látek.

Jak jsme uvedli výše, celkové zastoupení *dolních kamenů* v náleзовých souborech je ovlivněno především dvěma faktory. Vcelku extrémně vysokou zlomkovitostí předmětů a z toho plynoucí vysokou nejistotou s určováním této součásti mlýnku. Navíc, mnohdy jediným diagnostickým znakem, v tomto případě pouhou indicií, je masivnost artefaktu, která je vyjádřena jeho větší výškou, svislé boky, lomové plochy či stopy po technice hrubého sekání a otloukání (např. objekt 7, *obr. 3:4*; objekt 10, *obr. 6:4*; 7:2; objekt 23, *obr. 8:2*). Výjimečně se ze zlomku dal odhadnout hranatý tvar v nárysu (objekt 41, *obr. 9:2*). Výsledky je tak nutno brát s velkou opatrností tím spíše, že v souboru nálezů jsme zaznamenali pouze jeden celý jednoznačný spodní kámen. (Skutečností je, že mezi početnými mlýnky z Bylan pouze 16 spodních kamenů se našlo celých: *Pavlu 2000*, 76. Podobný poměr byl zaznamenán u kusů pocházejících ze vzdálené části Evropy, jmenovitě ze dvou sídlišť v Kleitos v severozápadním Řecku, datovaných do mladého a pozdního neolitu – 18 celých nebo skoro celých exemplářů v souboru 602 nálezů: *Chondrou 2020*, 290.)

Na druhé straně, rozpoznání *horních mlecích kmenů*, jak je ostatně obvyklé i na jiných neolitických lokalitách, je daleko spolehlivější. *Délka* měřitelných horních kamenů (7 ks) se pohybuje v rozmezí 22,5 cm až 36 cm (většinou mezi 23 a 26 cm) a její vážený aritmetický průměrem činí 26,1 cm. Jejich *šířka* (30 měřitelných kusů) variuje mezi 9 a 18,8 cm a její vážený aritmetický průměr dosahuje 13,9 cm (představuje tak skoro polovinu průměrné délky).²

Pro metrické srovnání horních mlecích kmenů ze Mšena s nálezy z jiných lokalit kultury s vypíchanou keramikou z našeho prostředí je dobře využitelný soubor 9 artefaktů ze Vchynic, okr. Litoměřice, a to především pro jejich rozměr šířky, který se pohybuje mezi 11,6 cm a 17,9 cm, s průměrnou hodnotou 15,6 cm (*Řídký et al. 2014*, 297). Zmíněný rozsah se plně kryje s rozsahem pro nálezy ze Mšena, jen je o něco užší, na rozdíl od průměrné hodnoty, která je o něco vyšší. Nepřekvapuje, že do tohoto schématu, až na zanedbatelné odchylky, zapadají míry 7 měřitelných kusů z Roztok u Prahy (včetně pozdně lengyelského horizontu) v rozmezí 8,5 cm až 14 cm (až na jednu výjimku v rozmezí od 10 cm do 14 cm), třebaže vážený aritmetický průměrem 11,6 cm

2) Na tomto místě poznamenáváme, že někdy využívanou výšku kamenů zaznamenáváme, ale dále ji nevyhodnocujeme, a to z důvodu její příliš velké závislosti na míře pracovního opotřebení artefaktu.

je poměrně nízký (*Pavlu 1991*, 249–253, tab. 3). Podobná situace se dá vypočítat i na lokalitách s méně početným výskytem měřitelných kusů, jak např. v Černém Volu (šířka 11,9–22,9 cm – *Řídký et al. 2014*, 297).

Další možnosti srovnání u nás dovolují mlecí kameny z poněkud starší doby, z prostředí kultury s lineární keramikou. Tak kupř. s metodicky stejně zpracovanými horními mlecími kameny z Kosoře u Prahy (*Lička et al. 2014*, 23). Jejich délka v rozpětí 19,5–37 cm a šířka mezi 7 a 17,5 cm se silně podobá se nálezům ze Mšena nebo nálezům z Bylan. Na posledně jmenované lokalitě (*Pavlu – Rulf 1991*, 341) pro sedlovitý pseudotyp se uvádí průměrná délka 33 cm a šířka 14–15 cm, pro plankonvexní typ průměrná délka 30 cm a šířka 12 cm či pro plochý typ průměrná šířka 12,5 cm, souhrnně pro horní kameny délka 28,7 až 37,1 cm, s průměrem 31,9 cm, šířka 8,4 až 18 cm, s průměrem 12,9 cm – *Pavlu 2000*, 93, Tab. 3.1.3.A.). Z jiné lokality, z Vedrovic na Znojensku změřitelná šířka horních kamenů (59 kusů ze dvou poloh) šířka variuje mezi 9–16 cm, bez jedné výjimky o šířce 8 cm (*Švédová 2005*, 81, 106) a z lokality Březno u Loun šířka několika kamenů bez bližší specifikace (zřejmě myšleno horních) se pohybuje mezi 9 a 13 cm (*Pleinerová – Pavlu 1979*, 104). Pro neolitické horní kameny z Mohelnice se uvádí (včetně rekonstruovaných měř) délka mezi 106 a 344 mm, šířka od 66 do 188 mm (*Pavlu 2020*, 186–187, *obr. 20*). V neolitu ve více či méně vzdálených oblastech od střední Evropy, např. na území mezi Vezerickou vrchovinou (Weserbergland) a dolním tokem Rýna, průměrná délka horních kamenů má délku 30,1 cm a šířku 17,4 cm (*Graefe 2009*, 185), v oblasti pařížské pánve se pro stejné nástroje uvádí průměrná délka 16,3 cm a šířka 11,2 cm (*Hamon 2006*, 44, 46), ze staro-lineární dolnofranké lokality Schwanfeld (*Ramminger 2011*, 132) šířka vykazuje hodnoty mezi 7,4 cm a 16,5 cm, s průměrem 11,1 cm, ze sídliště Langweiler 8 u celých kusů délka se pohybuje mezi 26,9–40 cm a šířka v rozmezí 11,7 až 16 cm (*Zimmermann 1998*, 735) nebo z řeckého sídliště Kleitos I, kde průměrná délka činí 24,61 cm a šířka 12,05 cm (*Chondrou 2020*, 296), abychom uvedli také nějaké analogie ze vzdálenějších oblastí.

Pro porovnání s primitivními mlecími mlýnky ze živých subrecentních kultur, které formálně odpovídají neolitickým dvoudílným mlecím zařízením, opakovaně uvádíme několik následujících příkladů.

Tak kupř. délka horních kamenů u obyvatel z jedné vesnice severozápadního Nepálu (*Baudais – Lundström-Baudais 2002*, 166) činí 39–65 cm a šířka 12–23 cm (všechny jsou ploché, mají výrazně menší šířku a jejich délka přesahuje šířku spodních kamenů o 12–20 cm, přičemž užší konce některých z nich jsou upraveny tak, aby se daly dobře držet), u jiné populace z několika vesnic

(Mínyanka) v africkém Mali (*Hamon - Le Gall 2013*, 113) se délka pohybuje v rozmezí 27 až 48 cm a šířka 7 až 23 cm (i zde délka horních kamenů přesahuje šířku dolních kamenů). V jiných oblastech zjištěné metrické hodnoty se jeví menší, konkrétně u současných nomádů severního Súdánu průměrná délka horního kamene (ve smyslu drtiče/tříku) odpovídá 15,5 cm a šířka 14 cm, nicméně je to o dost více, než bylo naměřeno na kusech stejného druhu v tamní oblasti, ale pravěkého stáří (*Schön - Holter 1998*, 157). Z jiného území, z oblasti jihovýchodní Mauretánie z Tichitt (*Roux 1983*, 123), jsou známy údaje mj. pro horní kameny (včetně těch malých v podobě tříků/drtičů), délka 5,1 až 35 cm (průměr 14,9 cm) a šířka 3,6 až 15 cm (průměr 8,2 cm). Z výše jen pro ilustraci uvedených dat o subrecentních mlýncích vyplývá jejich jistá rozdílnost, podmíněná použitou surovinou a specifickými kulturními tradicemi i společensko-hospodářským postavením, jen s omezeným využitím pro neolit ve střední Evropě.

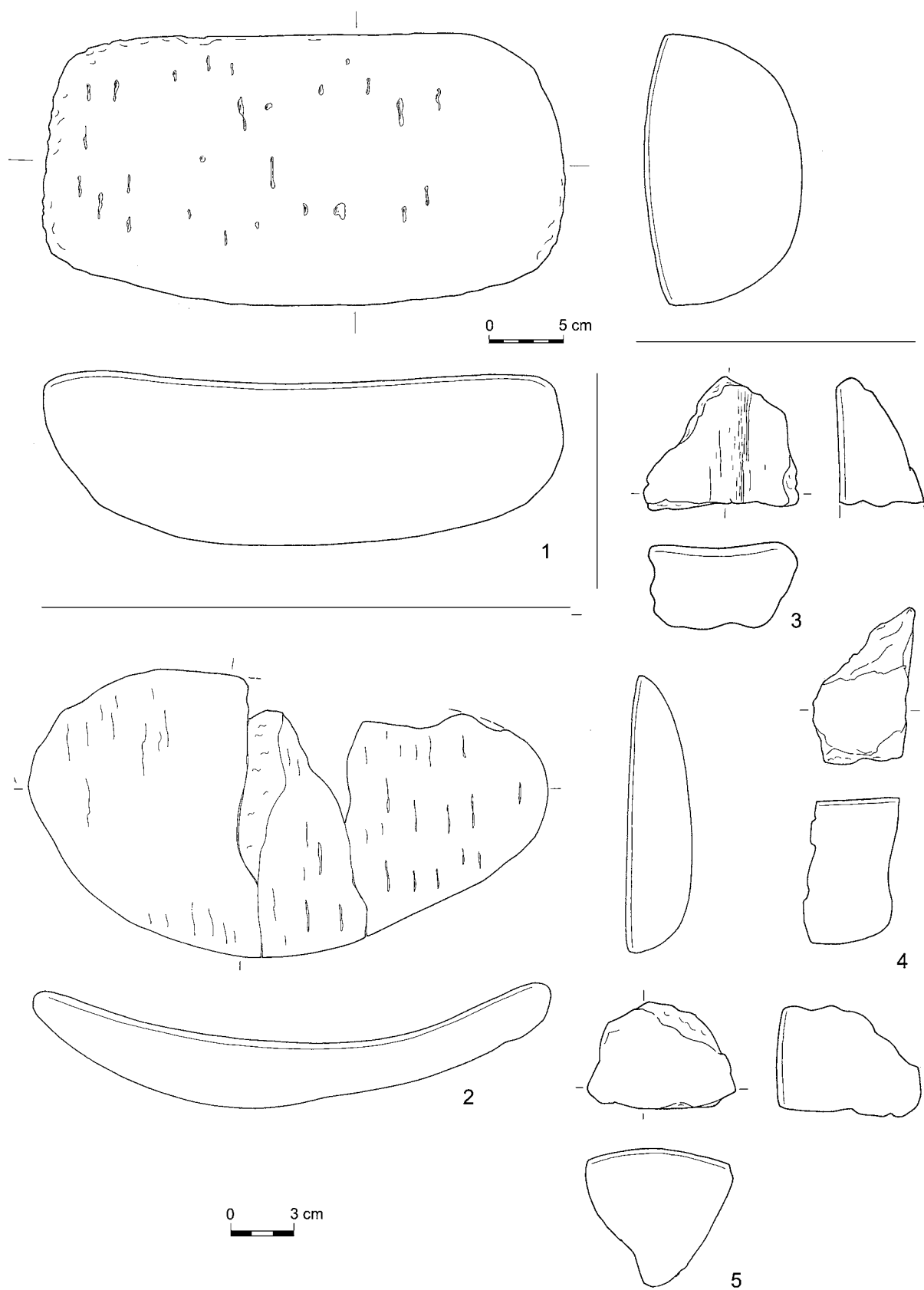
Všechny zde uvedené *horní kameny*, pokud se takto daly určit, jsou kameny dvouruční (34 ks). K jejich lepšímu uchopení během pracovní činnosti posloužila tvarová úprava jeho užších konců do formy *rukojeti* nebo *úkosu* (např. *obr. 11: 1, 3; 12: 3; 13: 5; 14: 1*; celkem 11 kusů). Zároveň zúžení ve spojení se silným pracovním opotřebením, které se projevilo ztenčením nástroje, bylo zároveň slabým místem z hlediska jeho pevnosti, přesněji ono místo z rozhraní rukojeti a těla. Mnohdy právě v tomto místě došlo k rozlomení nástroje (*obr. 4: 2; 5: 6*). Dokladem sklonu k prasknutí jsou nejen odlomené rukojeti, ale i těla horních kamenů bez těchto partií. Vytvoření rukojeti/úkosu je spíše technickou nutností, aby se horní kámen dal vůbec pořádně držet během mletí, a pro pouhé vylepšení jeho držení. Není také náhodou, že všechny tyto kameny jsou relativně slabé, byť mají většinou zadní stranou oblou (náleží nízkému plankonvexnímu typu, lhostejno, zda menší síla je výsledkem původního záměru nebo vznikla časem v důsledku dlouhém používání a opotřebením pracovní strany). Není přirozeně vždy zjištěné, zda úchopy jsou na nástroji od počátku nebo vznikly dodatečně samovolně až po jisté míře jeho opotřebením (zeslabení). U takto upravených a často relativně slabých kamenů se spíše předpokládá, že během pracovní činnosti rukojeti/úkosy jako místa držení přesahovaly šířku dolního kamene (aby se ruce mlečky nezranily). V takovém případě délka horního kamene by měla být delší než šířka dolního kamene, jak na to ukazují některé etnografické prameny (*Baudais - Lundström-Baudais 2002*, 166).

Takřka všechny kameny plankonvexního typu ze Mšena podle pracovních stop odpovídají kamenům horním. Všechny mají zadní stranou konvexní při příčném pohledu nízkou od počátku nebo v důsledku opotřebením horní pracovní strany, nebo vysokou (často ve spojení

s malým opotřebením horní pracovní strany). Povrch zadní, často dokonale oblé pracovní strany, bývá více či méně dokonale opracován piketáží a broušením, zejména její vrcholová partie. Vyšší a vysoký profil a oble zformovaná zadní část činí nástroje shora (z hlediska polohy během pracovního procesu) dobře a komfortně uchopitelný bez velké potřeby vytváření rukojetí/úkosů, na rozdíl od plochých horních kamenů (o možném použití zadní strany jako pracovní strany viz výše). Při tomto způsobu držení se dá bez nebezpečí poškození rukou realizovat mletí na jakémkoliv spodním kamenu, úzkém i širokém.

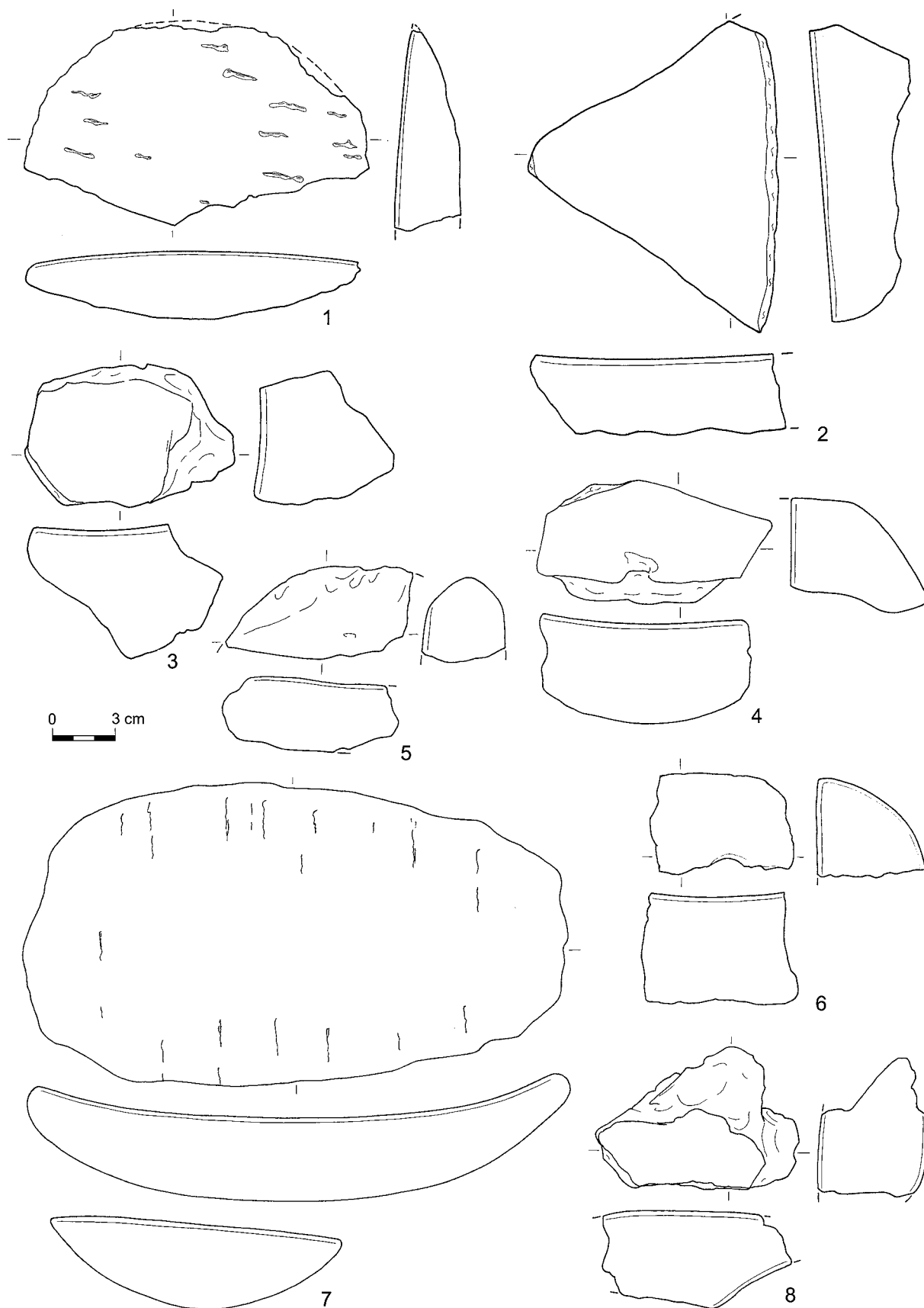
Ukázkový příklad celého nepoškozeného mlecího kamene plankonvexního typu na počátku používání, v nárysu takřka obdélníkovitého až oválného tvaru, pochází z objektu 3 (*obr. 3: 1*). Podle pracovních stop na vlastní pracovní straně (rýžky a nepravidelné žlábkové směřující kolmo na podélnou osu nástroje) se jedná o horní dvouruční kámen. Horní pracovní strana je v podélném směru konkávní, v příčném směru konvexní. V obou směrech relativně vysoký konvexní tyl spolu s boky má povrch pečlivě zbroušený, místy se stopami po piketáži. Jde o velký kus ladného tvaru, pečlivě celoplošně opracovaný, s horní pracovní plochou málo opotřebenou. Na horní kámen se jeví jako nezvykle těžký (viz níže).

U dalšího kamene, původně oválného nárysu plankonvexního typu (objekt 188, *obr. 13: 4*), vytvořeného z prokřemenělého hrubozrnného pískovce, se na středové části horní pracovní plochy dají rozpoznat škrábance směřující souběžně s podélnou osou, při bocích užší strany pak nepravidelně tvarované žlábkovité útvary, které tentokrát míří kolmo na delší osu nástroje. Navíc jeho pracovní strana je ve všech směrech slabě konkávní, což se projevuje při jeho lomu, tzn. v jeho původní středové partii. Proti předcházejícímu nástroji, tento, který je menší a jiného typu i tvaru v nárysu, mohl být původně používán jako horní, později také (nebo jen) jako kámen dolní. Také materiál, ze kterého byl vyroben, nabádá k větší opatrnosti, co se jeho bližší funkce týče. Další zajímavost spočívá v tom, že je málo opotřebený, a přesto rozbitý. K tomu poznamenáváme, že s konkávností pracovní strany ve všech směrech, charakteristickou pro moždířové spodní kameny, které ale v našem prostředí absentují nebo jejich přítomnost je sporná, se setkáme spíše u brousků a brusů. (Skutečná zařízení sestávající ze stacionárního moždíře s hlubokou miskovitou pracovní stranou a z mobilního tlouku z našeho neolitu neznáme. Na Předním Východě jsou zcela běžná, jak lze doložit např. na enormně vysokém počtu exemplářů z předkeramického neolitu, nalezených na lokalitě Göbekli Tepe v jihovýchodním Turecku - *Dietrich 2021*.) Pokud se ale přesto v té době u nás používala, musela být vyráběna ze dřeva. Ostatně v našem souboru ze Mšena se dá roz-



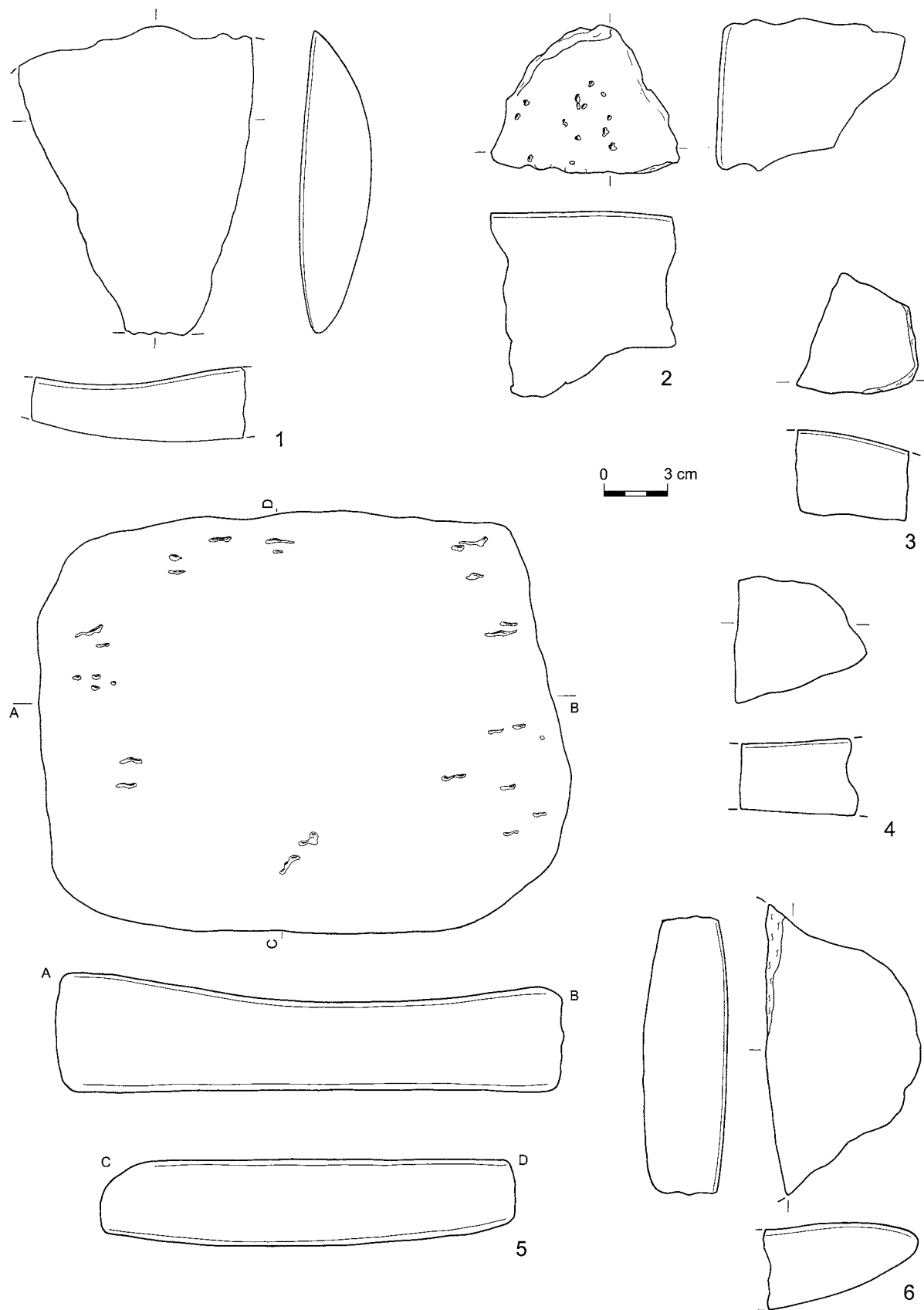
Obr. 3. Mšeno. Objekt 3: 1, 2 (jednotlivé části pocházejí z objekt 3 i 11). Objekt 4: 3, 5. Objekt 7: 4.

Fig. 3. Mšeno. Feature 3: 1, 2 (individual parts come from Features 3 and 11). Feature 4: 3, 5. Feature 7: 4.



Obr. 4. Mšeno. Objekt 4: 1-4. Objekt 7: 5-8.

Fig. 4. Mšeno. Feature 4: 1-4. Feature 7: 5-8.



Obr. 5. Mšeno. Objekt 7: 1-2. Objekt 10: 3-4. Objekt 8: 5-6.

Fig. 5. Mšeno. Feature 7: 1-2. Feature 10: 3-4. Feature 8: 5-6.