

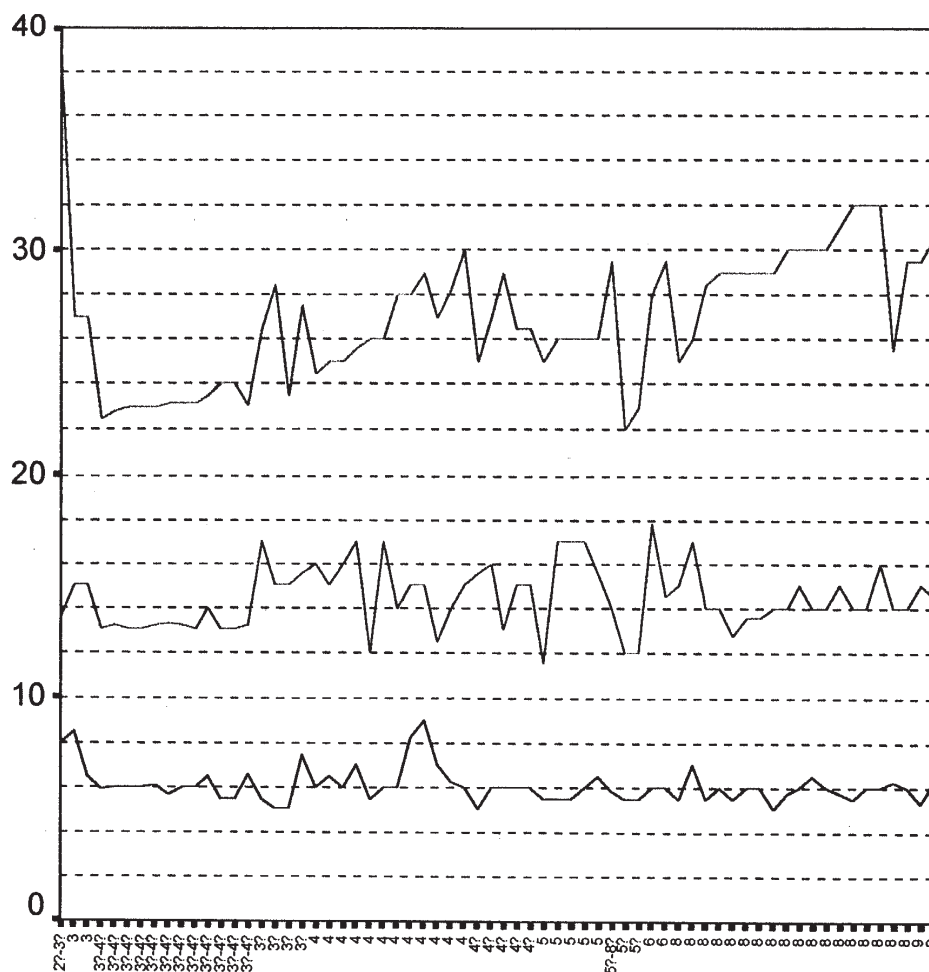
CIHLY JAKO DATOVACÍ MATERIÁL

KAREL NOVÁČEK

ÚVOD

Cihlářské výrobky jsou takřka všudypřítomnou, ale značně opomíjenou skupinou historických artefaktů. Z širokého spektra informací, které tento typ výrobků potenciálně skýtá, se uměleckohistorické i archeologické bádání zatím zajímá zvláště o otázky chronologické. V literatuře převládá optimismus ohledně možností datování cihel podle jejich rozměrových charakteristik.¹⁾ Tento optimismus ovšem zpravidla vede k nekritickému zacházení s daty; z cihel „renesančních rozměrů“ se tak automaticky stává renesanční cihla atd., aniž by byla důkladněji zkoumána hodnota jednotlivých vlastností (v tomto případě rozměrů) a formálně logická správnost datační hypotézy. Přitom ovšem nelze popřít, že rozměry, resp. proporce cihel podléhaly změnám, a že tedy s velkou pravděpodobností chronologickou informaci obsahují. Je však otázkou, jakou cestou lze tuto informaci získat, do jaké míry je zobecnitelná a zda by ji bylo možno využít - v podobě jakéhosi více méně spolehlivého chronologického modelu - zpětně pro datování jednotlivých kusů cihel bez nálezových okolností.

Průkopnickou prací o variabilitě stavební keramiky se snahou o postžení vývojových tendencí je studie L. Hrdličky a B. Tykvy.²⁾ Autoři porovnali dva soubory renesančních dlaždic z Pražského hradu metodou tzv. eliminačních testů na základě jejich shody či neshody v celé řadě fyzikálních parametrů, zahrnujících nejen rozměry a objem, ale též nasákavost, pórovitost, specifickou hmotnost, rychlost šíření ultrazvukových elastických vln a magnetickou susceptibilitu. Přes zajímavé výsledky nebylo studium tímto směrem dále rozvíjeno. Bylo by pochopitelně vhodné obohatit sle-



Obr. 1: Kladruhy (okr. Tachov). Rozměry cihel (délka, šířka, výška v cm na ose y) podle chronologických horizontů (na ose x) (zhotovil L. Šmejda).

dované parametry o další deskriptory, jejichž význam se osvědčil při studiu kuchyňské keramiky a které slouží k definování tzv. keramické třídy: tj. makroskopicky stanovená struktura hlíny a charakter příměsí, utváření povrchu, stupeň výpalu a barva.³⁾ Samostatnou kapitolou jsou možnosti exaktního datování cihlářských výrobků pomocí termoluminescenční metody či magnetometrie, které nejsou tématem tohoto pojednání, díky nimž však získává stavební keramika jako datovací prostředek dosud netušené možnosti.

ANALÝZA

Náš příspěvek se pokouší pomocí nejjednodušší metrické analýzy konkrétního souboru určit povahu a kvalitu chronologické informace historických cihel. Základní

1) Snad nejvýraznějším příkladem je „cihlová chronologie“ v Lübecku: M. Gläser, Die Lübecker Backsteinchronologie, in: G. P. Fehring, Hrsg.: 25 Jahre Archäologie in Lübeck, Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 17, Bonn 1988, s. 210 - 211.

2) L. Hrdlička - B. Tykva, Problematika identifikace cihel a cihlářských výrobků jako historického stavebního materiálu, Folia facultatis scientiarum naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis XVI, Geologia 27/1975, s. 197 - 205.

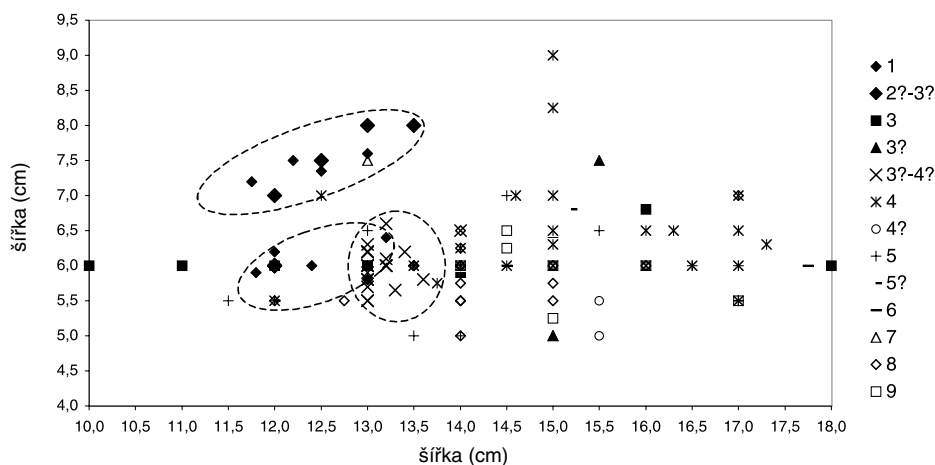
3) V. Kašpar - P. Vařeka, Záchranný archeologický výzkum v Petřské ulici čp. 1136/II v Praze 1, Archeologické rozhledy 47/1995, s. 660; K. Nováček, Středověký dům v Plzni. Archeologický výzkum parcely v Sedláčkově ul. 1 (čp. 187), Sborník Západočeského muzea v Plzni, Historie 15/2000.

podmínkou rozboru bylo shromáždění dostatečného počtu dat z různých stavebních fází jedné památky, v tomto případě bývalého benediktinského kláštera v Kladrubech u Stříbra. Metricky hodnocené exempláře cihel musejí být buď dobře archeologicky (stratigraficky) datovatelné, nebo zařaditelné do příslušné stavební etapy, aby bylo umožněno srovnání. Soubor je tvořen celými cihlami (65 ks) a zlomky majícími alespoň dva měřitelné rozměry (75 ks), získanými během archeologického a stavebně historického výzkumu, prováděného pod vedením

autora v areálu kláštera v letech 1995 - 1999. Hodnocené cihly pocházejí z 9 chronologických horizontů, jejichž případné slohové označení vesměs chápeme jen jako orientační: 1 - 13. století, 2 - „pozdně gotická“ fáze, 3 - 16. až poč. 17. stol., 3?-4? - soubor cihel z předbarokní planýrky 5021 (interiér východního křídla staré prelatury), 4 - 2. polovina 17. století, 5 - Santiniůvský horizont, 6 - Dienzenhoferovský horizont, 7 - rámcově barokní (17. až 18. stol.), 8 - 19. století, 9 - recent.

Věnujme nejprve pozornost prosté sekvenci rozměrových charakteristik podle těchto chronologických horizontů (obr. 1). Posuzujeme-li jednotlivé rozměry - délku, šířku, výšku - odděleně, pak jako nejméně citlivá se jeví výška - s výjimkou středověkých cihel a dvou exemplářů z fáze 4, kde přesahovala 8 cm, se ve všech ostatních případech standardně pohybuje kolem 6 cm. Šířka cihel naopak silně kolísá (mezi cca 12 a 18 cm) a pouze u skupiny předbarokních cihel z vrstvy 5021 a u cihel z 19. - 20. století lze sledovat určitou standardizaci. Tato značná variabilita může být odrazem mnoha různých „šumů“, počínaje porovnáváním funkčně rozdílných typů cihel, přes opakované užití starších cihel až po příliš nízký počet exemplářů v jednotlivých chronologických fázích. Nápadný vývojový trend se projevuje pouze u délky - přes silné kolísání uvnitř některých chronologických fází je zřejmé, že po extrémní délkové hodnotě u jediné měřitelné středověké cihly (39 cm) následuje prudký pokles délky (kolem 23 cm u cihel z vrstvy 5021) a postupný nárůst přes 26 - 28 cm (barokní cihly) po 29 - 30 cm u cihel moderních.

Další prohloubení rozboru je možné prostřednictvím vzájemného srovnání rozměrů, resp. proporcí cihel. Vzhledem k nedostupnosti vhodného software zatím nebylo možno soubor porovnat podle všech tří rozměrů (např. formou ternárních diagramů) a bylo nutno se omezit na srovnání šířky a výšky cihel. Pouze k této formě komparace bylo také možno využít celého souboru cihel, tedy včetně fragmentů, u nichž nebyl délkový rozměr dostupný (celkem 140 exemplářů, obr. 2). Tridimenzionální grafy byly částečně nahrazeny grafem, zobrazujícím poměr vypočítaného objemu cihel k jejich délkošířkovému indexu (obr. 3). V obou grafech se opakovaně projevila jako rozměrově velmi kompaktní a charakteristická skupina předbarokních cihel z planýrky pod interiérem staré prelatury (fáze 3? - 4?). Jde



Obr. 2: Kladruby (okr. Tachov). Poměr šířky a výšky cihel (zhotovil K. Nováček).

evidentně o jednorázově použité i znehodnocené cihly, pocházející z produkce jedné dílny. Moderní cihly mají také poměrně vyrovnané, ve srovnání se zbytkem souboru specifické proporce (více než dvojnásobný poměr délky k šířce a průměrný objem), v konkrétních rozměrech (obr. 2) však vykazují značný rozptyl. Rovněž středověké cihly, resp. jejich zlomky (fáze 1, 2? - 3?, částečně 3), se v grafu na obr. 2 celkem výrazně seskupují do dvou shluků, lišících se výškou (v intervalech 5,9 - 6,4 a 7,0 - 8,0 cm), zatímco šířka se pohybuje v širokém pásmu relativně nižších hodnot (cca 11,0 - 13,5 cm). Jiné nápadné kumulace hodnot v grafech nezaznamenáváme.

ZÁVĚR

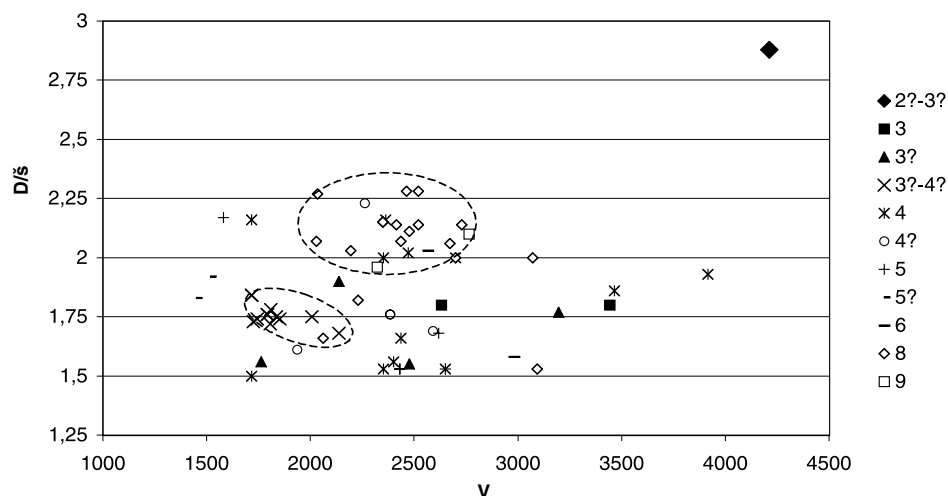
Metrickým rozbořem se podařilo z posuzovaného souboru 140 kladrubských cihel, datovaných do 13. - 20. století, vyčlenit dvě výrazné, chronologicky samostatné skupiny: skupinu předbarokních cihel z planýrky ve východním křídle staré prelatury a soubor víceméně typizovaných cihel 19. a 20. století. Náznak další skupiny (s dvěma podskupinami lišícími se výškovým intervalem) se rýsuje u cihel středověkých. Cihly ostatních stavebních fází a chronologických horizontů se zatím rozměrově jeví jako značně variabilní a málo specifické. Počet hodnot je však u většiny těchto fází pod kritickou hranicí statistické průkaznosti, a hodnoty tak mohou být zatíženy celou řadou chyb a rušivých vlivů, z nichž uvedme alespoň některé:

a) Opakované užití cihel. Jeho četnost bude přímo úměrně záviset na kvalitě cihel a nepřímo úměrně na architektonické a stavební kvalitě budovaného objektu. Při velkých stavebních realizacích, kdy se spotřeba cihel pohybovala řádově v desetitisících kusů,⁴⁾ patrně můžeme eventualitu druhotného užívání cihel z demolice fakticky i statisticky zanedbat.

b) Překrývání distribučních okruhů více cihelen, jejichž výrobky se v detailech lišily. Domníváme se, že vliv tohoto faktoru lze předpokládat spíše u menších a středně velkých, déle trvajících stavebních akcí a oprav.⁵⁾ Intenzivní, velké stavby byly asi spíše zásobovány z jedné výkonné ci-

4) L. Hrdlička - B. Tykva, cit. v pozn. 2, s. 205.

5) Pisemnými prameny je zásobování cihlami z více dílen doloženo např. u Zvíkova: J. Čechura - M. Ryantová, Stavební činnost na Zvíkově v letech 1431 - 1472, Castellologica bohemia 1/1989, s. 62.



Obr. 3: Kladruby (okr. Tachov). Poměr vypočítaného objemu cihel k délkošířkovému indexu (zhotovil K. Nováček).

helny vybudované - v případě vhodných surovinových podmínek - přímo v rámci stavební huti.⁶⁾ Dosavadní odhady možné produktivity středověkých cihelen jsou poměrně vysoké.⁷⁾

c) Užití rozměrově odlišných typů cihel na specifické účely (klenbové cihly, římsovky, studňovky a další tvarovky).

d) Vyšší podíl náhodných odchylek od standardních rozměrů vlivem detailních odlišností v technologickém postu-

pu při výrobě cihel (velikost forem, rychlost vysychání, kvalita hlíny, stupeň výpalu).

e) Rozdíl mezi chronologickou sekvencí cihel nalezených v archeologických souvrstvích a umístěných in situ ve stavbách, přičemž „archeologizované“ cihly budou mít „delší“ chronologii (delší interval mezi výrobou a použitím, resp. znehodnocením). V našem případě zatím nebylo možno tento zdroj chyb eliminovat, neboť počet hodnot by klesl pod statisticky přijatelnou mez, v budoucnu však bude nutno posuzovat soubory cihel ze stojících staveb a z archeologického kontextu samostatně.

Postižení chronologických rozdílů mezi cihlami na základě jejich metriky tedy považujeme za principiálně možné. Nezbytnou podmínkou je ovšem užití statistického rozboru velkých souborů dat pocházejících z jedné historické stavby, areálu, popřípadě nevelkého regionu. Dataci jednotlivých kusů cihel pouze podle rozměrů a předpoklady existence nějakých obecně platných tendencí v metrickém vývoji stavební keramiky je nutno v této etapě poznání odmítnout jako zavádějící.

6) Viz např. M. Drda, Cihelna 13. století v Milevsku, *Archaeologia historica* 8/1983, s. 167 - 173.

7) Stovky až 2 - 3 tisíce cihel na dílnu a den; problematiku těchto odhadů diskutuje T. Horbacz, *Teoria a doświadczenie. Wokół kwestii związanych z produkcją cegły w średniowieczu*, *Archaeologia Historica Polona* 3/1996, s. 173 - 174.

DER BACKSTEIN ALS DATIERMATERIAL

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit chronologischer Datierungsmöglichkeit historischer Ziegeleierzeugnisse mittels der statistischen Analyse metrischer Daten (Länge, Breite, Höhe) von 140 während archäologischer Grabungen und weiterer Forschungsarbeiten in Kladruby (Bez. Tachov-Kladrau, Bez. Tachau) in Westböhmen 1995-1999 erworbenen Ziegeln aus dem 13.-20. Jh. Unter den Einzelmaßen erscheint als chronologisch höchst selektiv die Länge, bei der eine deutliche Entwicklungstendenz erscheint (Abb. 1), bedeutendere Ergebnisse bietet aber der gegenseitige Maß- und Proportionsvergleich der Ziegeln in einzelnen Entwicklungsphasen (Abb. 2,3). Die Unterscheidung chronologischer Differenzen unter den Ziegeln nach ihrer Metrik ist real, die Voraussetzung stellt freilich die Anwendung statistischer Analyse großer, von einem historischen Objekt, bzw. einer nicht großen Region stammender Datensammlungen dar. Lediglich auf diese Weise kann man den Einfluss störender Faktoren und Systemfehler, die von möglicher wiederholten Ziegelanwendung, von Überdeckung der Vertriebskreise einzelner Ziegeleien, von Anwendung der Ziegeln mit unterschiedlichen Maßen zu spezifischen Zwecken oder von den Unterschieden der Chronologien der Ziegel vom archäologischen Kontext und jener in situ dokumentierten.

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Kladruby (Bez. Tachov). Ziegelmaße (Länge, Breite, Höhe in Zentimeter, y - Achse) nach chronologischen Horizonten (x - Achse) (Zusammengesetzt von L. Šmejda).

Abb. 2: Kladruby (Bez. Tachov). Verhältnis der Breite und Höhe der Ziegel (Zusammengesetzt von K. Nováček).

Abb. 3: Kladruby (Bez. Tachov). Verhältnis des Ziegelvolumens zum Breite-Länge-Index. (Zusammengesetzt von K. Nováček).

(Übersetzung J. Noll)