

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Disertační práce**

**2016**

**Daniel Hlásek**

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Disertační práce**

**Eneoliticko-bronzový keramický komplex**

**Mgr. Daniel Hlásek**

Plzeň 2016

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

Katedra archeologie

**Studijní program Historické vědy**

**Studijní obor Archeologie**

**Disertační práce**

# **Eneoliticko-bronzový keramický komplex**

**Mgr. Daniel Hlásek**

*Školitel:*

prof. PhDr. Evžen Neustupný, CSc.

Katedra archeologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2016

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval(a) samostatně a použil(a) jen uvedené prameny a literatury.

*Plzeň, srpen 2016* .....

Je mou milou povinností poděkovat těm, bez nichž by tato práce vznikala ještě obtížněji. V první řadě je třeba poděkovat školiteli mé disertační práce prof. PhDr. Evženu Neustupnému, CSc. za jeho cenné rady, velmi trpělivý přístup a ochotu s řešením veškerých problémů, které se v průběhu psaní této práce nastřádaly. Touto prací bych mu také chtěl poděkovat za jeho četné studie, které mi byly vždy velkou inspirací, vždyť i samotné téma disertace vychází z jeho konceptu.

Rád bych poděkoval také svým kolegům, přátelům, kteří mi poskytli jakékoliv rady či materiály účelné pro tuto práci. Nutno přidat poděkování kolegům z Prácheňského muzea v Písku, předně Mgr. Jaroslavu Jiříkovi, Ph.D., za jejich tolerantní přístup při dokončování této práce. Za korekturu textu, ale i za logistickou pomoc v hodinách nejdůležitějších děkuji Mgr. Markétě Augustýnové a také Ing. Světlaně Hláskové.

Poděkování patří rodině a přátelům, bez jejichž zázemí by sotva tato práce mohla vzniknout.

Poděkování nejvřelejší však patří Bc. Kačence Mašlové, bez jejíž podpory a všeobecné pomoci by šlo vše daleko hůře. Tímto se jí také hluboce omlouvám za ukradené léto.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1	Cíle.....	1
1.2	Chronologické, prostorové a tematické vymezení.....	2
<b>2</b>	<b>TEORETICKÝ A METODOLOGICKÝ RÁMEC</b> .....	<b>2</b>
2.1	Transformace keramických nádob do archeologického pramene.....	5
2.1.1	Predepoziční transformace.....	6
2.1.2	Zániková transformace.....	7
2.1.3	Postdepoziční transformace.....	8
2.1.4	Transformace <i>sensu stricto</i> .....	8
<b>3</b>	<b>DĚJINY BĚDÁNÍ</b> .....	<b>9</b>
3.1	Keramologie.....	9
3.1.1	Hlavní paradigmatu archeologických keramických studií.....	9
3.1.2	Souběžně řešená témata a přístupy.....	11
3.1.2.1	Dynamické systémy: historie, etnografie a etnoarcheologie.....	11
3.1.2.2	Aplikace instrumentálních metod.....	12
3.1.2.3	Studium produkce a technologie.....	13
3.2	Studium pravěké keramiky v Čechách.....	14
3.2.1	Chronologie eneolitu a doby bronzové.....	14
3.2.2	Funkce, technologie a provenience.....	15
3.3	Eneoliticko-bronzový keramický komplex.....	17
<b>4</b>	<b>KONTEXT OBDOBÍ ENEOLITICKO-BRONZOVÉHO KERAMICKÉHO KOMPLEXU NA ÚZEMÍ ČECH</b> .....	<b>19</b>
4.1	Období před počátkem komplexu.....	19
4.2	Období trvání komplexu.....	22
4.2.1	Teoretické koncepty.....	23
4.2.1.1	Teorie eneolitické společnosti.....	23
4.2.1.2	Revoluce druhotných produktů.....	24
4.2.2	Eneolit.....	25
4.2.3	Doba bronzová a doba halštatská.....	30
4.3	Období zániku komplexu.....	36
<b>5</b>	<b>ÚČEL A EXPRESE PRAVĚKÉ KERAMIKY</b> .....	<b>39</b>
5.1	Praktická funkce.....	40
5.1.1	Vztah formálních vlastností nádoby a praktické funkce.....	40

5.1.1.1	Možnosti a metody archeologického studia.....	41
5.1.2	Studium přímého užití nádob.....	44
5.1.2.1	Analýza reziduí.....	44
5.1.2.2	Stopy užití nádob .....	48
<b>5.2</b>	<b>Společenský význam .....</b>	<b>50</b>
5.2.1	Technologie ( <i>Chaîne opératoire</i> ).....	50
5.2.1.1	Artefaktový algoritmus pravěkých nádob a jeho poznání .....	51
5.2.2	Specializace výroby.....	61
5.2.2.1	Možnosti a metody archeologického zkoumání .....	62
5.2.2.2	Specializace výroby ve sledovaném období.....	63
5.2.3	Distribuce, směna a obchod .....	64
5.2.3.1	Možnosti a metody archeologického zkoumání .....	65
5.2.3.2	Doklady ze sledovaného období .....	65
5.2.4	Stravování, hostiny a picí slavnosti.....	67
5.2.4.1	Gastronomické revoluce .....	68
5.2.4.2	Nástin vývoje picích slavností na našem území .....	69
5.2.4.3	Alkoholické nápoje.....	71
<b>5.3</b>	<b>Symbolický smysl.....</b>	<b>74</b>
5.3.1	Keramika jako nositel společenského statusu.....	75
<b>5.4</b>	<b>Expresse .....</b>	<b>76</b>
5.4.1	Styl a vývoj keramických druhů .....	76
<b>6</b>	<b>PŘEDBĚŽNÝ TEORETICKÝ MODEL.....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>ANALÝZA DATOVÉ ZÁKLADNY .....</b>	<b>82</b>
7.1	Metoda .....	82
7.2	Deskriptivní systém .....	82
7.2.1	Relační databáze a deskriptory .....	83
7.2.2	Metoda deskripce.....	85
7.2.3	Optimalizace a příprava shromážděných dat.....	85
7.2.4	Charakteristika shromážděných dat.....	87
<b>8</b>	<b>SYNTÉZA STRUKTUR.....</b>	<b>89</b>
8.1	Metoda .....	90
8.1.1	Jednoduchá popisná statistika – rozdělení četností .....	90
8.1.2	Vektorová syntéza .....	90
8.1.3	Shluková analýza .....	91
8.1.4	Postup práce.....	92
8.2	Starší eneolit (kultura nálevkovitých pohárů) .....	92
8.3	Mladší eneolit (kultura se šňůrovou keramikou) .....	99
8.4	Mladší doba bronzová (knovízsko-milavečská kultura).....	109

8.5	Charakteristika keramických skupin .....	125
8.5.1	Starší eneolit (kultura nálevkovitých pohárů) .....	128
8.5.1.1	Chybějící druhy v souboru .....	131
8.5.2	Mladší eneolit (kultura se šňůrovou keramikou) .....	131
8.5.2.1	Chybějící druhy v souboru .....	134
8.5.3	Mladší doba bronzová (knovízsko-milavečská kultura).....	134
8.5.3.1	Chybějící druhy v souboru .....	137
<b>9</b>	<b>INTERPRETACE .....</b>	<b>139</b>
<b>10</b>	<b>DEFINICE ENEOLITICKO-BRONZOVÉHO KERAMICKÉHO KOMPLEXU</b>	<b>140</b>
<b>11</b>	<b>ENEOLITICKO BRONZOVÝ KERAMICKÝ KOMPLEX JAKO SYSTÉM – MODEL .....</b>	<b>141</b>
11.1	Definice systému .....	142
11.2	Populace a sídlištní subsystém .....	142
11.3	Hospodářský subsystém.....	144
11.4	Řemeslnický subsystém .....	146
11.5	Společensko-kulturní subsystém .....	148
11.6	Symbolický subsystém .....	151
11.7	Kontaktní subsystém .....	153
11.8	Vstupy a výstupy systému.....	154
11.9	Multiplikační efekt v akci a interakci mezi subsystémy.....	156
<b>12</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>157</b>
<b>13</b>	<b>LITERATURA A PRAMENY .....</b>	<b>159</b>
<b>14</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>181</b>
<b>15</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>182</b>
<b>16</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>185</b>



„Redaktor má za to, že uveřejnění těchto počátečních výsledků a sporných náhledů prospěje tomu, aby badatelové mohli se dohodnouti aspoň o některé základné kusy, a aby chatrné známosti starožitníků o pravěké keramice tudy aspoň některými spolehlivými výsledky dalšího bádání přišť se rozmnožily.“

*O nádobách hrobových, Památky archeologické 10, 1878 (s. 742)*

## 1 ÚVOD

Tématem dizertační práce je **eneoliticko-bronzový keramický komplex**, pozoruhodná struktura evropského pravěku, kterou definoval Evžen Neustupný (*kap. 3.3*). Komplex je dle stávající definice tvořen ustálenou skladbou rozmanitých druhů keramických nádob, která se v prostoru střední Evropy a jižní Skandinávie průběžně opakovala po dobu více jak tři tisíce let. V západní a východní Evropě si lidé měli vystačit s mnohem prostším souborem keramického inventáře. Obdobně tomu mělo být i na definovaném území před, v neolitu a na samém počátku eneolitu, i po, od vyvinuté doby železné, období trvání eneoliticko-bronzového komplexu. Přestože je tento termín v odborné literatuře v poslední době zmiňován, dosud byla podána zatím jen jeho obecná definice. Zevrubnému rozebrání tématu je věnována tato dizertační práce. Keramický komplex chápu jako významnou strukturu v čase dlouhého trvání, která byla nedílnou součástí stabilního a komplexního společenského systému středoevropského eneolitu a doby bronzové. Keramické nádoby zcela určitě nebyly v rámci své živé kultury hybateli společenských procesů, avšak v archeologických pramenech mohou být jejich významnými indikátory.

Hlavním přístupem práce je chápání pravěké keramiky jako bohatého informačního pramene, který se zde neomezuje na využití ke kulturně chronologickému zařazení, jak to stále bývá obvyklé v tradičních materiálových pracích, ale důraz je kladen na studium pravěké keramiky z úhlu jejího původního účelu v rámci svého živého kontextu (*srov. Skibo 1999*).

### 1.1 Cíle

Cílem práce je podat komplexní model role keramiky ve společnosti eneolitu a doby bronzové ve střední Evropě, který by byl spojitelný s empirickým materiálem. Tento model je nezbytným východiskem k případnému dalšímu studiu dílčích, úžeji specializovaných témat. Problematiku eneoliticko-bronzového keramického komplexu lze rozdělit do dvou rovin: strukturální a událostní. V rovině strukturální vyvěrají otázky ve smyslu, jakou roli hrál tento komplex v pravěké společnosti a jaké příčiny mohly podmiňovat jeho dlouhodobou stabilitu. Z pohledu událostního se zdá být důležitá otázka vzniku, průběhu a zániku komplexu v širším dějinném kontextu. Těžištěm práce tedy bude diachronické studium účelu pravěké keramiky (pod účel spadá nejen praktická funkce, ale i společenský význam, symbolický smysl a exprese; *Neustupný 2010*).

#### **Základní cíle práce jsou:**

1. Podat konkrétní definici eneoliticko-bronzového keramického komplexu.
2. Interpretace příčiny vzniku, trvání a zániku komplexu.

## 1.2 Chronologické, prostorové a tematické vymezení

Keramika je obvykle nejpočetnější složkou při výzkumech drtivé většiny sídlištních a pohřebních komponent pocházejících ze zemědělského pravěku střední Evropy. Zvláště zkušenosti ze záchranných výzkumů posledních desetiletí ukazují, že leckdy není v silách jednotlivců či celých badatelských týmů zpracovat keramický materiál z rozsáhlejších výzkumů do formy publikace. Pokud je k tomu přikročeno, jedná se většinou o proces časově, finančně i organizačně velmi náročný (srov. *Smejtek 2011*, 19-26). Vzhledem k rozsahu tématu, chronologicky přesahující eneolit a dobu bronzovou a územně oblast širší než střední Evropa, bylo zcela nereálné pojmout empirickou část dizertace formou vyčerpávající materiálové heuristické práce objímající veškerý dostupný pramenný fond. Naopak bylo nezbytné si v rámci této práce zvolit zvládnutelný a zároveň reprezentativní vzorek, vhodný pro řešení definovaných cílů. V empirické části budou studovány pouze celé nádoby, respektive nádoby s rekonstruovatelným celým tvarem, což vychází z jejich informační hodnoty o minulém lidském chování, která je u zlomkovité keramiky značně omezena (srov. *Arnold 1985*, 5). Hlavním předmětem studia jsou nálezy keramiky z vybraných období eneolitu a doby bronzové. Konkrétně se jedná o starší eneolit (kultura nálevkovitých pohárů), mladší eneolit (kultura se šňůrovou keramikou) a mladší dobu bronzovou (knovízsko-milavečská kultura). Tyto kultury byly vybrány tak, aby pokud možno rovnoměrně pokrývaly období trvání komplexu a aby z nich pocházelo dostatečné množství dostupných celých keramických nádob. Keramického inventáře neolitu a doby železné si zde budu všimnout jen okrajově, a to především pro časové vymezení komplexu.

Jako modelové území byla vybrána oblast Čech, především díky jejímu rozsáhlému pramennému fondu, kvalitnímu vypracování jejího chronologického rámce, ale také vzhledem k nejsnazší dostupnosti pramenů. Keramika z okolních oblastí je v empirické části využita opět jen pro vymezení komplexu.

Tematicky bude práce zaměřena na vypovídací schopnosti pravěké keramiky o minulosti, především o jejím účelu a roli ve společnosti. Nálezy keramiky lze využít i ke studiu depozičních procesů, zejména sídlištních komponent (např. *Neustupný 1996; 1998; Kuna – Němcová a kol. 2012*), této problematice však v této práci nebude věnována pozornost.

## 2 TEORETICKÝ A METODOLOGICKÝ RÁMEC

Vycházím z moderní archeologické metodologie (*Neustupný 1993; 2007*). Pravěké artefakty včetně keramických nádob prošly archeologickou transformací, která ovlivnila jejich kvalitativní a kvantitativní vlastnosti. Ztrátou kontaktu s pravěkým člověkem zanikla jejich dynamika a staly se z nich postupně statické předměty dnešního světa. Archeologie se tedy musí pokoušet o tzv. „inverzní transformaci“, o myšlenkovou rekonstrukci minulého živého světa. K ní by se mělo dojít opakovaním fází jádra archeologické metody, jejímiž jednotlivými kroky jsou analýza, syntéza a interpretace. Základem metody je teoretický model, který je naší představou o daném kontextu, a který se koriguje iterativní aplikací na archeologický materiál. Zdroje pro vytvoření modelu se logicky extrahují z prostředí zachycujícího živý lidský svět, jako je archeologova současnost, historie či etnografie. Z tohoto modelu se vyvodí nezbytné důsledky – hypotézy testovatelné strukturami získanými syntézou archeologických dat. Pokud není model nebo jeho část falzifikována, stává se dočasně platnou teorií minulého živého světa. Model se využívá nejen ve fázi interpretace, ale také již na počátku cyklu popsané archeologické metody, kdy je na jeho základě vytvořen deskriptivní systém pro analýzu zkoumaného kontextu. Existují tři formy archeologické teorie: teorie archeologických pramenů (archeologické struktury), teoretické modely (vypreparovány ze systému živého světa) a spojení pramenů a teoretických modelů, čímž se docílí výkladu konkrétního úseku lidské minulosti (*Neustupný 2010*, 23).

V případě našeho tématu je zřejmé, že teorie archeologických pramenů bude vycházet z formalizovaného studia keramických nádob (*kap. 7-9*). Před započítím samotné formulace teoretického modelu eneoliticko-bronzového keramického komplexu je nejdříve provedena rešerše současných znalostí o tématech, která do něj budou zasahovat. Jedná se o nezbytnou součást práce proto, aby byl model aktuální a zároveň byl dostatečně argumentačně podpořen. První kapitola je tradiční a zabývá se dějinami bádání (*kap. 3*). Tato část má význam především pro načrtnutí vývoje chápání pravěké keramiky pro poznání minulosti. Dále je zde rozebrána velmi stručná historie bádání o eneoliticko-bronzovém keramickém komplexu a také obecný nástin spektra bádání o archeologické keramice a její vypovídací schopnosti. Další rozsáhlá pasáž je věnována širokému kontextu období trvání keramického komplexu s přesahem před jeho vznik a po jeho zánik (*kap. 4*). Je to systémový přístup této práce, který keramiku považuje za integrální část tehdejšího světa, ve kterém plnila svoji úlohu. Pro její lepší pochopení je nutné znát i další části tohoto systému. Proto byly extrahovány chronologicky utříděné údaje o jednotlivých doložených archeologických strukturách. Shromážděny jsou tedy údaje o kulturách z vymezené doby na území Čech, jejich geografickém rozšíření, absolutní chronologii, sídelních areálech a jednotlivých komponentách, hospodářství, řemeslu, společnosti a kontaktech. Poslední kapitola pojednává o účelu a expresi pravěké keramiky (*kap. 5*). Jedná se zde především o souhrn možností zkoumání keramických nádob v souvislosti s těmito jednotlivými kategoriemi a zároveň jsou zde shrnuty výsledky týkající se materiálu souvisejícího s naším keramickým komplexem. V rámci praktické funkce je sledována funkčnost tvarů nádob, zkoumání reziduí a opotřebení související s užíváním nádob (*kap. 5.1*). Společenský význam je sledován z pohledu technologie a specializace výroby, distribuce a směny a společného užívání keramiky (*kap. 5.2*). Symbolický smysl je zde chápán skrze komunikační schopnosti keramiky jako možného odznaku společenských skupin (*kap. 5.3*). Pojednáno je samozřejmě i o expresi keramiky, v níž je také konečně shrnut vývoj variability keramických tvarů na našem území (*kap. 5.4*).

Lze rozlišovat dvě kategorizace artefaktové kultury závislé na tom, zda byly vytvořeny archeology na základě přístupné mrtvé kultury či samotnými tvůrci a uživateli („těmi druhými“) ve své vlastní živé kultuře (např. *Pavů 1996, 74-75; 1998, 86*). První typ, kam patří veškeré archeologické klasifikace založené na současných znalostech archeologů, je nazýván „**formetický**“ (taxonomická klasifikace). V této práci bude tato klasifikace vytvořena formalizovanou analýzou (*kap. 7*) a syntézou pravěkých keramických nádob (*kap. 8*). Takto vytvořená klasifikace však sama o sobě k porozumění minulé kultury nijak nepřispívá (*Květina 2015, 101*), proto je třeba postupovat dál. Druhým typem je původní klasifikace tvůrců a uživatelů těchto nádob, tzv. klasifikace „**formemická**“ (kognitivní klasifikace; nativní taxonomie), která v případě pravěkých nádob z principu nemůže být dosažitelná beze zbytku. Etnoarcheologické výzkumy dokládají, že tyto klasifikace jsou založeny na odlišných principech než naše přístupy. Většinou nevytvářejí ostré hranice mezi jednotlivými typy, částečně se překrývají, jsou výrazně polytetické a dokonce jsou i společensky podmíněné (*Kempton 1981*). Teoreticky se lze této klasifikaci přiblížit stanovením tzv. kognitivních prototypů – myšlenkové šablony pro tvary různých artefaktů, které jsou vlastní výrobcům těchto artefaktů, ale zároveň je rozeznává každý člen dané společnosti (*Pavů 1998; Květina 2006, 20*). Konkrétní formální vlastnosti prototypů by měly být rozpoznatelné kvantitativním studiem archeologického materiálu, vytvořením vhodné taxonomické klasifikace (*kap. 7 a 8*). Dalším krokem je využití nezávislých informací extrahovaných z dynamických živých systémů a studiem jednotlivých kategorií účelu (*kap. 5*). Nástin interpretované klasifikace vybraných kultur našeho eneolitu a doby bronzové je jedním z výsledků této práce (*kap. 9*).

Delikátnějším problémem je vybudování teoretického modelu, který by samotný keramický komplex interpretoval. Je zřejmé, že musí být vybudován tak, aby byl kompatibilní se strukturami obsaženými ve studovaných keramických nádobách. Vzhledem k celkové terminologii práce není překvapivé, že bude použita metoda **systematického budování teorie**

zformulovaná E. Neustupným (1967; 1993; 2007; 2010), která je založena na postupném vzestupu od abstraktního ke konkrétnímu logicko-deduktivní cestou. Důraz se zde klade také na kvantitativní aspekt modelu, především proto, aby se zamezilo zkreslení interpretací v důsledku transformačních procesů archeologických pramenů. Vzhledem k chronologickému a chorologickému rozsahu práce musí být poněkud abstraktnější, nikoliv však příliš obecný, aby byl aplikovatelný na specifika středoevropského pravěku. Musí reflektovat realie sledovaného období. Hlavní tezí teoretického modelu této práce je **úzká propletenost lidského světa s artefakty**, ve kterém vznikají různé závislé vazby. Pokud by tomu tak bylo, tak námi pozorovatelné stabilní artefaktové systémy by svědčily o stabilitě v lidském světě a naopak. Zásadní změny v lidském světě by se měly projevit i na artefaktech. Inspirací k tomuto pohledu je „spletencová“ teorie („*Entanglement theory*“) od I. Hoddera (např. *Hodder 2011a; 2011b; 2016*), která tvrdí, že artefakty pomáhají vytvářet společnost. Zároveň však přináší obtíže při jejich udržování, protože se přirozeně rozpadají. Lidská závislost na věcech (artefaktech) je produktivní, ale současně lidi táhne plně do nezbytných, pohlcujících starostí o tyto věci. Dle Hoddera je jádro myšlenky spletencové teorie nestabilní nepořádnost věcí, kterou se ne zcela úspěšně snažíme ovládat, kategorizovat a uspořádat. K tomu si pomáháme dalšími věcmi, čímž tato závislost exponenciálně narůstá (*Hodder 2016, 1-2*). V podstatě obdobně nezávisle a s jinou argumentací uvažuje i E. Neustupný, který považuje člověka a artefakt za nerozlučnou dvojici a vyzvedává především tvůrčí charakter lidského chování, jehož důsledkem jsou právě artefakty. Staví se skepticky k vnímání lidské činnosti v pravěku jako k boji s vnějším světem – přírodou či jinými komunitami, což jsou základní myšlenky tzv. artefaktové archeologie (*Neustupný 2010, 30-31*). „*Vlastním předmětem archeologie je studium minulých artefaktů, jejich tvorby a jejich účelu v dalších oblastech lidského světa*“ (*Neustupný 2002, 147*). Tvrdí, že „...*artefakty jsou předměty, které člověk záměrně vytvořil, aby sloužily nějakému účelu (praktickému, společenskému nebo symbolickému), nelze je ztotožňovat s „výrobními prostředky“ nebo nástroji. Jejich vznikání není proto „výrobou“, nýbrž tvořením lidského světa, a jejich užití není bojem o přežití nebo bojem mezi lidmi, nýbrž neustálým generováním lidství. Tyto teze vyjadřují pozitivní poslání archeologie a, mimochodem, rehabilitují některé archeologické prameny jako je například keramika (zejména eneolitická a keramiky doby bronzové), která je v mladším pravěku nejčastějším nálezem, která ale po stránce své role v systému archeologických pramenů vždy budila rozpaky.*“ (*Neustupný 2002, 146-147*). Pravěké keramické nádoby nebyly nástroji, které by měly dopad na celospolečenské změny, jako tomu bylo třeba zavedením oradla či železných nástrojů, nicméně byly nedílnou a potřebnou součástí lidského světa, který svou neustále se opakující potřebou a výrobou kontinuálně generovaly. Operační řetězce výroby keramiky (artefaktové algoritmy; *Neustupný 2010, 103-104*) a způsoby jejího využívání jsou a zcela jistě i byly v předindustriálních společnostech vysoce konzervativní, proto jakoukoli inovativnost můžeme vnímat jako parametr odrážející dynamiku společenského vývoje (*Thér – Mangel 2014, 5*). Obsáhlé časové vymezení této práce nám umožňuje sledovat keramické struktury v čase dlouhého trvání a srovnávat je s dalšími současnými sférami lidské činnosti, což nám pomůže vybudovat komplexní strukturovanou teorii vývoje významného úseku středoevropského zemědělského pravěku.

Před budováním teoretického modelu je nezbytné si definovat ještě v této práci důležitý pojem tzv. **komplexitu společnosti**, který lze chápat jako úroveň složitosti propojení společenských institucí a komunit odrážejících se v různých aspektech společnosti jako specializace a intenzifikace činností (technologie, organizace práce, ekonomické integrace), rozvoji směny či obchodu, rozdílnosti role jednotlivců, domácností či společenských skupin, společenské stratifikaci, v soukromém vlastnictví apod. Nízká komplexita společnosti je reprezentována jednoduchostí, univerzalitou, sociální vyrovnaností a omezenou směnou, zatímco vysokou komplexitu vytváří trend k diverzifikaci, specializaci a intenzifikaci, společenské hierarchii či intenzivnímu obchodu (např. *Tainter 1988, 23-38*). Jedná se o termín, který také

souvisí s již klasickou evolucionistickou koncepcí kategorizace vývoje lidské společnosti definované stupněm sociální diferenciací (tlupa, kmen, náčelnictví a stát; Service 1962), která je sice kritizována za přílišnou schematičnost, přesto se jedná o užitečný interpretační nástroj. Zmíněné aspekty jsou pozorovatelné v archeologických pramenech, přičemž lze sledovat určitý trend zvyšování komplexity středoevropské společnosti ve sledovaném období od neolitu po dobu laténskou, byť se pravděpodobně nejednalo o proces zcela lineární (kap. 4).

Pro propojení teorie pramenů a teoretického modelu je užitečnou pomůckou **teorie systémů**, která se zabývá formulací a dedukcí systémových zákonů a nejobecnějších rysů systémů. Jedná se také o vhodný nástroj umožňující naraci událostí, v našem případě již nastíněné otázky vzniku, průběhu a zániku eneoliticko-bronzového keramického komplexu. Teorie systémů vychází z holistického předpokladu, že pro vlastnost celku jsou určující interakce mezi jeho částmi. Za systém je považován soubor objektů, které jsou ve vzájemných vztazích a tvoří celek, který je buďto uzavřený či má interakce i s vnějším prostředím. Pokud je systém otevřený, prostředí na něj působí vstupy, přičemž systém na tyto reaguje výstupy. Vzájemný poměr vstupů a výstupu pak charakterizuje chování systému, které je závislé na jeho vnitřní struktuře. Změnou své struktury se systém může měnit, přičemž se vždy snaží dosáhnout rovnováhy. Důležitým pojmem je pak zpětná vazba vstupu, tzv. *feedback* (Malina 1980, 497). Pozitivní zpětná vazba urychluje transformaci systému a způsobuje exponenciální růst či pokles, který může dospět až k zániku systému. Naopak negativní zpětná vazba zajišťuje stabilitu systému. Pro archeologii jsou vhodné především dynamické systémy, které své cílové chování směřují k určitému budoucímu, nám většinou již známému, stavu či uspořádání. Teorie systémů umožňuje efektní popis kulturních procesů, využití větší argumentační logiky a tvorbu kvalitních interpretačních modelů (Macháček 2005, 22-24). Lidskou společnost a její kulturu lze popsat jako systém, v němž nelze změnit jeden kulturní prvek, aniž by nedošlo k řetězové reakci. Každý nový prvek vyvolává nutnost vyrovnání dalších částí kultury. E. Neustupný tvrdí, že tento systém se mění v důsledku řešení problémů, které si lidé sami vytvářejí zásahem do vztahů tohoto systému (např. nová surovina, zničení lesa pastvou či změna specializace). Tato společnost následně musí adaptovat velký počet prvků pro stabilizaci svého systému. V případě že problémy nevzniknou, zůstávají dané společnosti žít bez pozorovatelných změn (Neustupný 2010, 211-212). Pravděpodobně nejznámější využití teorie systémů v archeologii je práce C. Renfrewa o vzniku civilizace (Renfrew 1972). V našem prostředí ji propaguje především J. Macháček (2003; 2005), ale její vliv lze vyzorovat třeba i u J. Bouzka, když tvrdí, že „prehistorický vývoj je holistickým procesem, jednotlivé aspekty jsou součástí integrujícího celku“ (Bouzek 2002, 39).

## 2.1 Transformace keramických nádob do archeologického pramene

Základem použité metody je dichotomický rozdíl mezi živou a mrtvou kulturou, kterou rozlišuje archeologická transformace. Podrobná klasifikace transformací je propracována v pracích E. Neustupného (2007, 46-75). Klasické jsou práce M. B. Schiffera (1976; 1987). Transformace lze rozlišit dle doby působení na predepoziční (vlastní živé kultuře), zánikové (okamžik vystoupení z živé kultury) a postdepoziční transformace (procesy působící po opuštění živé kultury), dále pak lze blíže charakterizovat kvalitativní (prostorové a formální) a kvantitativní transformace (fragmentarizace, redukce, kumulace a rozčlenění). Nezanedbatelné jsou i archeologické transformace *sensu stricto*. S ohledem na výše popsaná teoretická a metodologická východiska je nezbytné charakterizovat předpokládané hlavní procesy, které formovaly kvantitativní a kvalitativní vlastnosti hlavního pramene této práce, tedy pravěké keramiky. Jsou zde stručně popsány jednotlivé fáze v životním cyklu keramických nádob od jejich vzniku až po stádium námi využitého archeologického pramene. Důraz je zde kladen na transformační kvantitativní a kvalitativní důsledky.

### 2.1.1 Predepoziční transformace

Ve svém živém světě byla keramika nezbytnou každodenní součástí pravěkých komunit, protože úzce souvisela se základními životními potřebami člověka, především s konzumací, přípravou a skladováním potravin a tekutin. Ačkoliv se jedná pouze o část jejího původního účelu (*kap. 5*), je pouze z tohoto zřejmé, že již ve své živé kultuře se muselo jednat o artefakt s velmi vysokou četností výskytu.

Důležitým faktorem, umožňujícím početnou kvantitu pravěkých nádob, je samotný materiál, ze kterého byly nádoby vyráběny: keramika. Z pohledu živé kultury je tento materiál vhodný pro dostupnost surovin a snadnost výroby. K výrobě pravěké keramiky byla obecně potřeba pouze vhodná hlína, která se v zemědělských oblastech obvykle nachází v nevelké vzdálenosti od sídlišť a všeobecně využívaný oheň. Nikterak technologicky nezládnutelné není ani samotné základní tváření nádob a jejich výpal (*kap. 5.2.1.1*). Keramický materiál byl využíván kvůli jeho mechanickým schopnostem umožňujícím ukládání tekutých i sypkých materiálů a manipulaci s tímto obsahem (např. uchovávání, přenášení, chlazení, vaření, servírování apod.), přičemž tyto činnosti keramické nádoby obvykle přestály bez poškození, díky čemuž je bylo možno užívat opakovaně (*Braun 1983, 108*).

Klíčovým faktorem pro kvantitu je také účel a s ním spjatá životnost keramiky. Jednou z charakteristických vlastností keramické hmoty je její relativní křehkost a zároveň omezené možnosti její opravy. Některé pouze popraskané nádoby byly opravovány reparací (např. *Novák 2011*), pro něž se v závěrečném období komplexu využívaly i kovové svorky (*Budinský 1999, 211-214*). Často je zmiňována řádově nižší životnost nádob vystavených častější manipulaci či teplotním šokům (varné nádoby) na rozdíl od zásobnicovitých nádob, se kterými se vůbec nepohybuje. Díky tomu mohou být tyto nádoby silnostěnnější a celkově odolnější (např. *Rice 1987, 228; Neustupný 1996, 491-492*). Teoreticky se uvažuje také o faktorech náchylnosti nádob k rozbití, jako je tloušťka stěny nádob, funkce, užití, společenský kontext užití a odhad celkových nákladů na pořízení nového keramického inventáře (*Orton – Tyers – Vince 1993, 207*). Z etnoarcheologické literatury je patrná značná variabilita v životnosti nádob (souhrnně *Rice 1987, 296-297*). Zatímco náchylnější nádoby mohly mít životnost pouze několik měsíců (např. ještě v novověku byly technologicky o mnoho dokonalejší varné hrnce měněny jednou až dvakrát ročně (*Štajnochr 2004, 801*), některé etnografické varné nádoby mohly mít životnost údajně až dvě léta (*Longacre 1985, 336, 339*). Naopak předpokládanou dlouhou životnost lze přičítat např. masivním zásobnicím či luxusní stolní keramice (*Abbink 1999, 48*), avšak je možné, že v případě životnosti stolní keramiky nemusely hrát roli pouze praktické důvody, ale i společenská přijatelnost „starého“ nádobí. Výbavu keramiky v živém světě je nutno chápat jako dynamický systém, který se právě díky různorodé životnosti nádob průběžně měnil. Lze jej studovat metodami původně určenými pro paleodemografii (např. *Neustupný 1983; Neustupný 1996, 491-493; Pavlů 2000, 123*). V případě formalizovaného zpracování sídlištních souborů keramiky lze některé struktury interpretovat jako důsledek životnosti nádob, jako se tomu podařilo pomocí korespondenční analýzy na neolitickém materiálu z Bylan (*Pavlů 2000, 124, Fig. 4.5.7.a*).

Jednou z důležitých proměnných při odhadu kvantity je velikost keramického sortimentu jedné domácnosti. E. Neustupný konzervativně odhaduje, že v období trvání eneoliticko-bronzového keramického komplexu se výbava jedné domácnosti skládala z nejméně 8 druhů keramických nádob, vždy alespoň po dvou exemplářích, tzn. minimálně 16 nádob v jedné domácnosti v jeden okamžik (*Neustupný 1996, 494-495*). V. Šaldová dospěla na základě nálezů k odhadu 15-23 nádob v jednom domě v pozdní době bronzové (*Šaldová 1981, 88*). Z pozdní doby bronzové pochází také z rakouského hradiště Thunau am Kamp destrukce domu

s *in situ* zachovalým keramickým inventářem domu, který se skládal nejméně z 16 nádob (Lochner 2012, Abb. 3).

U některých artefaktů je možné, že i po ztrátě svého primárního účelu mohou sloužit dále bez jakékoliv změny svých formálních vlastností, v tom případě plní tzv. sekundární účel (Schiffer 1987, 29-30). Ve sledovaném období je nejnápadnější druhotné využití nádob jako například obaly na depoty bronzových předmětů (např. Smejtek – Lutovský – Militký 2013)<sup>1</sup>, či vkládání nádob do hrobů. Přestože se u některých funerálních nádob předpokládá, že byly vyráběny přímo pro tyto účely, byť to zatím nebylo prokázáno exaktně (srov. Gregerová – Hložek – Šabatová 2006, 61-62; Hložek 2012, 114-115), u některých nádob je sekundární využití zřejmé (např. Pleinerová 1960, 98, 101-102). Zmíněné případy deponování nádob mají zásadní vliv na jejich úplné dochování.

Terciérním účelem je již myšleno využití artefaktů po změně jejich formálních vlastností, např. fragmentarizaci. Takřka v celém pravěku se setkáváme s tzv. keramickými kolečky vytvořenými ze střepů nádob, někdy navíc opatřenými středovým otvorem. Jejich účel není zcela zřejmý (k této problematice Smejtek 2011, 206-210), nicméně je nápadná jejich poměrně vysoká četnost. Je známa také praktika vytváření mísovitých nádob upravením spodních částí větších nádob (např. Pleinerová 1966, 348). Dalším příkladem na pomezí terciérního využití a recyklace keramiky bylo její drcení a využívání jako ostřívo do keramického těsta. Tento jev známý z etnografie (Rice 1987, 294) je na našem materiálu prokázán petrografickým studiem pravěké keramiky (např. Hanykýř – Ticová – Salač 1998, 111; Gregerová a kol. 2010, 75; Kuna – Němcová a kol. 2012, 104). Opět se jedná o činnost, která může mít v případě striktnějších norem významný kvantitativní dopad na zachování keramiky (Neustupný 1998, 84-87).

Užíváním nádob k určitým účelům dochází ke změnám jejich formálních vlastností. Tyto změny nakonec mohou být na závadu použitelnosti dané nádoby a mohou nakonec vést k jejímu vyřazení. Z pohledu archeologie však právě tyto stopy mohou být vodítkem k interpretaci především praktické funkce dané nádoby (respektive užití; viz kap. 5.1). Těmito doklady mohou být rezidua na vnitřních stěnách nádob, prezence kouřových líček či opotřebením užíváním, které lze rozdělit ještě na abrazivní (vzniklé mechanicky např. odřením) a neabrazivní (vzniklé chemickou cestou např. vykrystalizováním soli či působením kvasných procesů; Hally 1986, 286; Rice 1987, 224-235; Skibo 1992, 105-110).

### 2.1.2 Zániková transformace

Způsob zánikové transformace má zásadní vliv na využitelnost hlavního pramene této práce: celých keramických nádob. Jedná se o moment, kdy artefakty ztrácejí svůj kontakt se svým agentem – pravěkým člověkem a vystupují z živé kultury. Nejčastěji docházelo k vyřazení nádob z živého kontextu nejspíše jejich rozbitím, kdy se z fragmentarizované nádoby stal odpad. Klasifikace kategorií odpadu je rovněž zevrubně rozebrána (Neustupný 1996, 494-502; 2007, 66). Čím častěji byl odpad přesouván, tím více se zvětšovala fragmentarizace a zároveň docházelo k částečnému až úplnému zániku. Právě procesy spjaté se zacházením s odpadem, do něhož se dostávaly i rozbité nádoby, jsou hlavním důvodem, proč v sídlištních souborech registrujeme pouze velmi malé množství celých rekonstruovatelných tvarů.

Naopak, pokud byly celé nádoby záměrně deponovány (opuštěny, rituálně znepřístupněny) v dále neporušovaném kontextu (obvykle v zemi), je jejich možnost zachování samozřejmě nesrovnatelně vyšší (např. depoty, pohřební milodary či do země zapuštěné skladovací nádoby). Nevýhodou však zůstává, že k tomuto deponování byly vždy tendenčně

---

<sup>1</sup> O druhotném využití keramické hrncovité nádoby z Křenovic (okr. Písek) z mladší doby bronzové svědčí dosud nepublikovaná imunologická analýza vnitřního povrchu nádoby, ve které byl uložen depot zlomků. Analýza prokázala přítomnost kraviho mléka. Hrncík byl tedy pravděpodobně před tím používán jako kuchyňská keramika. Analýzu provedl Mgr. J. Pavelka, Ph.D.

vybírány jen některé nádoby z tvarového spektra keramiky dané kultury, což poté zkresluje jejich četnost v archeologických pramenech (např. nálezově poddimenzované soudkovité nádoby mladší doby bronzové - *Hlásek 2014*).

Další uváděnou možností zánikové transformace je ztráta, která však má pro naše účely zřejmě marginální význam, neboť pokud se ztracená nádoba nedostala do „postdepozičně bezpečného“ kontextu, stěží se tak mohla zachovat v rekonstruovatelném stavu.

### 2.1.3 Postdepoziční transformace

Jedná se o transformace, které na již bezúčelné předměty působí po jejich zánikové transformaci. Lidé s nimi již nezachází jako se živými artefakty (*Neustupný 2007*, 52). Postdepoziční transformace lze rozlišit podle činitele na kulturní (antropogenní) a přírodní, přičemž konkrétních procesů působících na archeologické situace je celá řada (*Schiffer 1987*). Z kulturních procesů, z období živé kultury komunity, lze zmínit například rozšlapání, přemísťování odpadu, zahlučování; z pozdějšího působení např. přemísťování zeminy, planýrování, stavební činnost či hluboká orba. Přírodních procesů je také nepřeberné množství, avšak tyto jsou dobře popsány v přírodních vědách (geologii, geomorfologii, pedologii, atd.). Patří mezi ně klimatické procesy způsobující akumulaci a erozi sedimentů, činnost zvířat či změny v mikrostratigrafii sedimentů, kam lze zařadit i změny v chemismu půdy (souhrnně *Čapek 2013*, 45-47). Nepříznivý chemismus (např. kyselé půdy) může mít zcela fatální následky na zachování pravěké keramiky (*Neustupný 1981; Beneš 1998*, 173). Jsou to právě postdepoziční transformace, které představují síto s pravděpodobně nejzásadnější rolí ve smyslu, v jakém množství a v jakém stavu se pravěké předměty, keramiku nevyjímaje, zachovávají do současnosti.

### 2.1.4 Transformace *sensu stricto*

Strastiplná cesta pravěkých keramických nádob z jejich živého kontextu do stádia pramene využitelného v této práci však postdepoziční transformací neskončila. Na výsledné kvalitativní a kvantitativní vlastnosti archeologických pramenů mají zásadní vliv i samotní archeologové během terénního výzkumu, laboratorního zpracování nálezů a následné deponace. Transformace způsobené archeology se nazývá pojmem *sensu stricto* (*Neustupný 2007*, 64), kterých je opět velké množství (např. *Macháček 2001*, 9-10). My se zde zaměříme pouze na ty, které mají vliv na celé keramické nádoby.

Proces s nejzásadnějším kvantitativním dopadem je zvolená metoda archeologického výzkumu. V současnosti závisí především na volbě, zda se zkoumají celé kontexty či jsou pouze vzorkovány (*Hlásek 2011b*, 77-78). V období romantického paradigmatu se keramické nádoby, zvláště pokud byly ve střepech, často během archeologických výzkumů nebraly vůbec. Během exkavace záleží také na zkušenosti, pozornosti a zájmu výkopců. Kvantita získaného střepového materiálu stoupá zavedením prosívání a rozebíráním reziduí po plavení.

Ve fázi fyzického zpracování nálezů může docházet ke ztrátám nálezů či informace o jejich kontextech. Během mytí střepů může, v případě špatně zachovalých střepů, dojít k jejich úplnému rozkladu, drastickým čištěním je možné přijít o výzdobu či úpravu povrchu (např. inkrustace, malba či tuhování). Doposud je v některých institucích běžná praktika odstraňování postdepozičně vytvořených vápenných sintrů kyselinou chlorovodíkovou, čímž se zároveň zcela odstraní i původní ulpělá rezidua (např. *Craig a kol. 2003*, 262).

Určitá pochybení mohou nastat i během fyzického restaurování nádoby ze zlomků, kdy v případě absence výraznější části nádoby může dojít k nepřesné rekonstrukci tvaru. Opět na možnosti zachování ulpělých reziduí a jejich možnosti analýzy mají vliv prostředky použité při restauraci. Dosádrování některých částí nádob a různé zásahy do povrchu stírají traseologické stopy po výrobě, či užití nádob (*Králík 2012*, 393-395)



Pomineme-li rizika spojená s deponováním artefaktů (vedle ztráty či poničení může i vlivem nevhodných podmínek docházet k degradaci reziduí), docházíme do fáze samotné deskripce nádob, které je věnována samostatná kapitola (*kap. 7*). Při jakékoliv deskripci zákonitě dochází k redukci informací zkoumaných dat, protože žádný deskriptivní systém nemůže pojmout všechny informace, kterých je teoreticky nekonečně mnoho (*Neustupný 1986a, 532*). Markantním problémem, v případě využívání obrazové dokumentace k popisu, která je využita i v této práci, je kvalita provedení dané dokumentace, případně její další slovní popis. Problémem je také subjektivní pojetí dokumentace různých kresliců (např. *Senior – Birnie 1995, 327*), která je v této práci potlačena velikostí vstupního souboru. Při samotné aplikaci deskripce může docházet k chybám např. subjektivním přístupem. V našem případě třeba určení inflexního bodu přechodu hrdla a plecí plynule profilovaných nádob či překlepy a chybami. K chybám může docházet i v různých krocích následného statistického zpracování dat (*Rulf 1993, 168-169*).

### 3 DĚJINY BĀDÁNÍ

Tato část má zasadit celou tuto práci do kontextu vývoje bādání o archeologické keramice. Velmi stručně jsou v první podkapitole představeny obecné trendy keramického výzkumu v zahraničí, dále pak jsou představeny dějiny výzkumu pravěké keramiky v Āechách a na závěr jsou shrnuty zmínky o samotném eneoliticko-bronzovém keramickém komplexu.

#### 3.1 Keramologie

##### 3.1.1 Hlavní paradigmatata archeologických keramických studií

Vzhledem k vysoké početnosti keramických výrobků v archeologických nálezích z komponent z dlouhého období (od počátku zemědělského pravěku po takřka současnost) není překvapivé, že i bādání o archeologické keramice má stejně dlouhou tradici jako archeologie samotná. V průběhu doby se také měnily a přibývaly přístupy k jejímu studiu a otázky, které pomocí ní byly řešeny. Obecně lze vydělit tři fáze ve vývoji zájmu o archeologickou keramiku: umělecko-historickou, typologickou a kontextuální. Vedle doby svého působení a okruhem řešených otázek se tyto fáze liší i ve využitém měřítku svých pramenů (*Orton – Hughes 2013, 4, Table 1.1.*).

Nejstarší fáze je **umělecko-historická**. Jak sám název napovídá, tento směr byl úzce propojen s dějinami umění. Zájem byl upřen především na celé reprezentativní tvary a hrubé nerepresentativní užitkové zboží bylo přehlíženo. Počátky této fáze lze klást již do 15. století, neboť z roku 1464 pochází první popis pravěké nádoby z rakouského Stockerau, která byla oproti běžným současným pověrečným představám obdobných nálezů interpretována jako lidský výrobek (*Sklenář 1983, 16*). V roce 1587 provádí Petrus Albinus výkopy u Míšně, při kterých nalezne pravěké nádoby. Jeho zpráva o tomto výzkumu, publikovaná o dva roky později, je brána jako vůbec první archeologická nálezová zpráva (*Sklenář 1983, 38*). V 17. století byla pozornost zaměřena na pohřební urny, spíše kvůli zvýšenému zájmu o přístup ke smrti v různých obdobích než kvůli nádobám samotným. Preference funerálních nádob pak trvá po celé období této fáze. Byla to renesance, která probudila zájem o antické starožitnosti a stala se krystalizačním bodem sbírkotvorné činnosti. (*Malina 1980, 70-71*). Dobou velkého rozmachu sběratelství, díky výzkumům Herculanea a především Pompejí, bylo 18. století, které přineslo i velký zájem o umělecká díla antického světa. V bādání byl důraz kladen na obdiv k mistrovství uměleckému a technologickému. Interpretovány byly také klasické reliéfy na nádobách (*Orton – Hughes 2013, 5-7*).

Rozmáhající se výzkumy v 19. století přinášely velké množství keramických nálezů, proto vyvstala potřeba jejich třídění. První klasifikace archeologické keramiky vůbec spadají již do poloviny 19. století pro římskou terru sigillatu. Počátek **typologické** fáze studia keramiky je však kladen až do osmdesátých let 19. století ve spojení s prací anglického archeologa Augusta Pitt-Riverse, který vedle keramiky (včetně dosud přehlížených „užitkových“ nádob) aplikoval typologický přístup i na další kategorie artefaktů. V této, v mnoha archeologických komunitách dosud živé, fázi je kladen důraz na chronologii a regionální rozšíření keramiky. Díky jejímu rozpoznávanému vývoji převzala keramika z geologie roli tzv. vůdčí fosilie a stala se mnohdy nejdůležitější datovací oporou jak samotných nálezů, tak celých kontextů. Zájem o její širší prostorové aspekty spočíval jednak v synchronizaci chronologických sekvencí z různých lokalit a také ve vymezení kulturních oblastí. Oproti předchozímu období, které se soustřeďovalo pouze na celé nádoby, vzrostl zájem i o jejich typologicky určitelné fragmenty. Vere Gordon Childe definoval archeologickou kulturu na základě podobných, společně se vyskytujících nástrojů, výzdoby, pohřebního ritu, architektury a právě i keramiky (*Childe 1929*). S tímto přístupem se tedy keramika stala jedním z nejdůležitějších pramenů v rámci kulturně-historického paradigmatu. Hlavní metodologickou pomůckou pro dataci se stala seriace umožňující seřadit z počátku nestratifikované nálezové celky (hroby). Seriaci již na konci 19. století vytvořil anglický egyptolog sir Flinders Petrie (*1899*). Nicméně hojně byla a stále je využívána i neformalizovaná intuitivní klasifikace, jejíž výsledky jsou dodnes využívány (*Orton – Hughes 2013, 7-12*).

Pro následující **kontextuální** fázi (*Orton – Hughes 2013, 12-14*) se stala milníkem práce americké archeoložky Anny O. Shepardové „*Ceramics for Archaeologist*“, která vyšla hned v několika vydáních (první *Shepard 1956*) a stále zůstává nezbytným základem informací o archeologické keramice. Jedná se o významné dílo jak v teoretické, tak v praktické rovině keramických studií. Pro další vývoj bádání byla důležitá její diskuze o striktní typologii a kritika spojování keramických tradic s kulturními entitami. Po této knize nastal velký rozmach keramikologických studií. Významná byla mezinárodní konference konaná na rakouském hradě Wartenstein (*Matson 1965*), kde došlo ke konfrontaci archeologického a etnografického keramického výzkumu, a která přesvědčila mnoho antropologů, že tato studia nespočívají pouze v běžném popisu a klasifikaci (*Rouse 1965, 274*). V této době se také etabluje tzv. keramická sociologie (*Hill 1970; Longacre 1970*) inspirovaná L. Binfordem (*1962*), která je propojena s antropologií a odvozuje více o lidech, kteří tvoří a užívají nádoby. Velmi vlivnou prací byla kniha opět americké archeoložky Prudence M. Rice, která syntetizovala současné poznatky o keramice s výrazným přispěním etnoarcheologických studií (*Rice 1987*). Je třeba zmínit také další často citovanou, byť oproti předchozím pracím poněkud stručnější, keramickou příručku pro archeologii „*Pottery in Archaeology*“ (první vydání - *Orton – Tyres – Vince 1993*; druhé vydání *Orton – Hughes 2013*). Často uváděných keramikologických prací je samozřejmě více (např. *Peacock 1982; Arnold 1985; Sinopoli 1991; Skibo – Feinman 1999*).

Základními charakteristikami této fáze je potlačení teze předchozího keramického paradigmatu „*sherds as culture type-fossils*“, který však u empiricky založených archeologů stále přetrvává. Zachovává se trend směřující ke stále většímu měřítku studia. Zatímco v umělecko-historické fázi byly ústředním pramenem celé nádoby, v následující typologické fázi postačovaly střepy. V kontextuální fázi dochází, i vzhledem k soudobému všeobecnému technologickému rozvoji, k využívání analýz nejdrobnějších částí keramiky (mikroskopy, prvkové složení, apod.). Přínosem je studium životního cyklu keramiky z živé do mrtvé kultury, který ovlivňuje charakter pramenů (*Longacre 1985; Schiffer 1987; Abbink 1999*; kap. 2.1.). Propojují se různé, doposud paralelní, přístupy studia keramiky – etnografie, aplikované přírodovědné analýzy nebo studium technologických aspektů (kap. 3.1.2). Vzrůstá zájem o doposud spíše opomíjený účel keramiky. Na první pohled zjevná diverzita zájmu o různé aspekty keramiky umožňuje její komplexní uchycení, v němž všechna tato témata mohou hrát svoji důležitou roli a vzájemně se podporovat a doplňovat (např. *Abbink 1999*). Tímto holistickým pojetím je inspirována tato práce.

### 3.1.2 Souběžně řešená témata a přístupy

Vedle této základní paradigmatické linie se paralelně vyvíjelo studium o další aspekty, které se nakonec propojují v poslední definované kontextuální fázi. Jedná se o témata a přístupy, které se navzájem mohou prolínat. Jednak je to studium keramiky v jejím živém kontextu: buďto v různých soudobých lidských kulturách, či v rámci experimentu. Svůj vývoj měly také aplikace přírodovědných metod na studium keramiky, které umožňovalo řešit širší okruh otázek. Nakonec je zde vyzdvihnut zájem o technologii výroby keramiky jakožto jedno z nejdiskutovanějších a pravděpodobně i nejlépe uchopitelných témat.

#### 3.1.2.1 Dynamické systémy: historie, etnografie a etnoarcheologie

Pro interpretační teoretické modely lze získat podklady hned z několika různých vědeckých odvětví. Zmínit musíme **historii** a její předmět studia – historické prameny, byť co se týče středoevropské pravěké keramické produkce, je její úloha zanedbatelná. Z některých oblastí však pochází velké množství historických písemných záznamů o hrnčířství, které přispívají k otázkám od organizace a způsobu keramické produkce (*Peacock 1982*) po využívání jednotlivých druhů nádob (*Moorhouse 1978*). Z našeho území pocházejí bohaté písemné prameny až od raného a zejména pozdějšího novověku (*Scheufler 1972*). Pro studium účelu keramických nádob se využívá i ikonografie zachycující však většinou jen jednu z celé řady funkcí (např. *Beranová 1996*, 516).

Vzhledem k všeobecnému rozšíření hrnčířského řemesla napříč recentními kulturami není překvapivé, že zájem o různé aspekty keramické produkce pozorovatelné v živém kontextu započal relativně záhy. Například systematické **etnografické** studium keramiky původních amerických obyvatel se etablovalo již v 80. letech 19. století. První využití etnografických poznatků k interpretaci archeologické keramiky pochází z počátku 20. století (*Franchet 1911*). Ve 20. století pak probíhají etnografické výzkumy takřka po celém světě, přičemž hlavním zájmem keramického studia je především technologie hrnčířské výroby (souhrnně *Kramer 1985*). Keramický etnografický výzkum se v průběhu doby vyvíjel a lze v něm spatřovat určitá paradigmat (Arnold 1985, 4). Z etnografie také vychází mnohé názvosloví keramických nádob (např. *Sklenář 1998*, 2; *Craig a kol. 2005*, 253).

Problémem nesystematického a nekritického přejímání etnografických analogií na archeologické situace je odlišná historická podmíněnost času a geografického prostoru, což neumožňuje vždy rozumné srovnání (*Neustupný 2010*, 26). Dalším nedostatkem tradičního etnografického výzkumu byla jeho pozornost na jevy, které se jen nahodile promítaly do artefaktového světa, který by byl prozkoumatelný archeologickými metodami (*Neustupný 2007*, 180). Na tento popud se etablovala tzv. **etnoarcheologie**, disciplína na pomezí antropologie anglosaského smyslu a archeologie, jejímž cílem je identifikace vazeb aspektů živých kultur k již neexistujícím kulturám poznávaných z archeologických pramenů. Soustředí se na archeologické stopy, které zanechává daná živá společnost v rámci svého systémového chování. Jedná se tedy o ideální zdroj informací pro budování archeologických teoretických modelů (*Neustupný 2007*, 181-187). Poprvé se za „ethno-archeologa“ označil v samém závěru 19. století J. W. Fewkes (*Skibo 1992*, 12), avšak skutečné počátky etnoarcheologie lze spatřovat až v souvislosti s rozmachem procesuální archeologie v 60. letech 20. století. V rámci keramikologických paradigmat souvisí s kontextuální fází (*Orton – Hughes 2013*, 14-15). Tyto práce vycházejí z tradiční keramické produkce z různých světových oblastí. Zkoumají širokou škálu témat od užití keramických nádob, pořizování surovin k výrobě, samotný technologický proces výroby, životnost nádob, vztah tvaru nádob a jejich funkce a podobně. Středem zájmu jsou také společenské a kulturní aspekty keramické produkce: společenský kontext keramické produkce a status hrnčířů, přenos znalostí o výrobě a výzdobném stylu či užívaný systém keramické

klasifikace. Další studie se zabývají organizací keramické distribuce a vztahy mezi produkčními a distribučními systémy (*Sinopoli 1991, 73*).

### 3.1.2.2 Aplikace instrumentálních metod

Především 20. století přineslo bouřlivý technologický rozvoj, který trvá doposud. Postupně byly vyvíjeny metody aplikovatelné i na keramický materiál z archeologických kontextů, které umožnily řešit různé otázky. Instrumentální přírodovědné metody jsou využívány především ve třech oblastech keramického studia: datace, charakteristice keramické hmoty (technologie výroby, provenience surovin) a užití nádob.

#### Datace

Zřejmě díky relativní vzácnosti zachovalých organických složek v hmotě keramických střepů se „radiokarbonová revoluce“ poloviny 20. století jen velmi okrajově dotkla přímé datace keramiky (*Orton – Hughes 2013, 18*). Přesto byly zbytky organických příměsí z keramiky vypalované na nižší teplotu k radiokarbonovému datování záhy využity (*Evans – Meggers 1962*). V nedávně době se ukazuje poměrně perspektivní radiokarbonové datování příškvarků (*Woodward 2008, 80*). Další vhodné metody na přímou dataci keramiky jsou termoluminiscence založená na zachycování přírodní radiace, vyvinutá v 60. a 70. letech 20. století (*Fleming 1979*), a pozdější opticky stimulovaná luminiscence (OSL; *Huntley a kol. 1985; Wintle 2008*). Stále ještě novinkou je pak metoda rehydroxylace (RHX), která se jeví být až překvapivě přesnou. Metoda je založena na sledování tempa absorpce vzdušné vlhkosti ve vysušeném vzorku vypáleného materiálu (kuchyňské či stavební keramiky; *Wilson a kol. 2009; 2012*).

#### Provenience keramického zboží

Studium provenience bylo dlouhou dobu ovlivněno všeobecně rozšířeným předpokladem, že hrubá užitková keramika byla vždy lokálního původu a nebyla transportována na větší vzdálenosti. O možné směně se uvažovalo jen u jemného zboží, avšak to bylo studováno pouze skrze analýzu stylu, nikoli přírodovědnými metodami. Myšlenka, že zjištění původu suroviny je možné na základě exaktního zjištění fyzikálních a chemických vlastností keramického materiálu, spadá již do 19. století. Plně však vyústila až v 60. letech 20. století, kdy se staly metody umožňující takovéto výzkumy snáze dostupnými (*Orton – Hughes 2013, 18*).

Již na konci 19. století byla aplikována petrografie, využívající výbrusů střepu, zaměřená na neplastickou složku keramické hmoty (*Bamps 1884*). Později byla pro tyto účely využita i gravimetrická metoda (*Jenkins 1908*) a analýza těžkých minerálů (*Oakley 1933*), které však pro svoji časovou náročnost nezískaly takovou popularitu jako petrografie (*Orton – Hughes 2013, 18*). Velký rozmach petrografického studia archeologické keramiky přichází ve 30. letech 20. století, kdy ji využívá A. Shepard ke studiu pueblanské keramiky v Novém Mexiku. Ta také mimo jiné dokazuje, že i s hrubým zbožím se obchodovalo na velké vzdálenosti (*Shepard 1942*). Od této doby se pak tato metoda stává populární jak ve Spojených státech, tak v Evropě (*Orton – Hughes 2013, 19*). Novější instrumentální metodou umožňující identifikaci a zjištění složení a struktury neplastické složky, glazury či pigmentu je například tzv. ramanova spektrometrie (*Clark – Curri 1998; Smith – Clark 2004*).

Ve 30. letech 20. století byla poprvé využita rentgen-difrakční analýza (XRD) pro určení složení i neplastické složky keramické hmoty, umožňující rozlišit různé zdroje použitých hlín (*Drier 1939*). Úspěšně byla tato metoda aplikována až o několik let později společně s rentgen-fluorescenční analýzou (XRF či RFA; *Young – Whitmore 1957*). Od 60. let je RFA nejčastěji využívanou analytickou metodou pro zjištění chemického složení různých archeologických nálezů, keramiky nevyjímaje. V posledních letech se stalo komerčně dostupné přenosné RFA

(pXRF), hojně užívané na archeologický materiál (*Speakman a kol. 2011, 3483*). Zmínit rozhodně musíme neutronovou aktivační analýzu (NAA), která detekuje i stopové prvky, což je velmi cenné právě pro studium provenience. V archeologii byla NAA poprvé aplikována na středomořskou (*Sayre – Dobson 1957*) a mezoamerickou keramiku (*Sayre a kol. 1958*).

### **Přímé doklady užití keramických nádob**

Identifikace původního obsahu archeologické keramiky vždy zajímala archeology. Údajně první, kdo chemickou cestou určil původ černého rezidua uvnitř keramické nádoby z doby halštatské jakožto zbytek po spáleném mléku, byl Joannes Grüss (*1933*). Počátky širšího zájmu o analyzování organických reziduí ulpělých na archeologické keramice lze opět spatřovat až od 60. let 20. století. V 80. letech nastává boom těchto studií, který pokračuje až do současnosti (*Barnard – Eerkens 2007, 1-5; Figure 1, 2*). Například v 70. letech se rozmnožily aplikace plynové chromatografie na archeologický materiál, díky níž se například identifikoval olivový olej v antických středomořských amforách (*Rice 1987, 234*). V posledních desetiletích se vyvinuly biochemické metody jako je plynová chromatografie, hmotnostní spektrometrie, imunologie či analýza stabilních izotopů (*Hložek 2008*)

### **3.1.2.3 Studium produkce a technologie**

První zmínky týkající se úvah o výrobě archeologické keramiky pocházejí ze 17. století, a to v souvislosti s odkrytím římské keramické pece během stavby katedrály svatého Pavla v Londýně. Zhruba v polovině 19. století se pak řešily otázky technologie výroby jemného zboží, konkrétně řecké černofigurové keramiky (*Orton – Hughes 2013, 15-17*). Širší zájem o technologii všech druhů keramického zboží nastartoval pod vlivem etnografických prací L. Franchet (*1911*), který studoval operační řetězec výroby keramiky od výběru keramických surovin až do samotného výpalu nádob u předindustriálních společností. Užíval jak chemické, tak fyzikální analýzy na keramiku. Jednalo se tehdy o průkopnickou práci, která však ve své době neměla odpovídající dopad na další bádání, protože nebyla psána anglicky. Přístup zavedení přírodovědných metod do keramického technologického studia pak narůstal od 50. let 20. století (*Matson 1951*) a podíleli se na něm i profesionální hrnčíři (*Rye 1981*). Studium technologie keramiky se poté vyvíjelo dvěma směry. Prvním byl zájem o technologii jakožto indikátoru společenského progresu, ve kterém samotná keramika hraje spíše vedlejší roli (*Scott 1954; Richter 1956*). Vzrostl tím zájem o míru a organizaci produkce (*Rice 1981; Peacock 1982; Costin 1991; Orton – Hughes 2013, 144-149*). Druhým směrem bylo studium samotné technologie keramiky. V 60. a 70. letech byly také provedeny první vědecké experimentální výpaly (*Orton – Hughes 2013, 140-143*). Pro identifikaci metod tváření keramiky se začaly využívat výbrusy střepeň a rentgenové záření (*Rye 1977*). Zavedení počítačové tomografie umožnilo nedestruktivně sledovat pozici a orientaci organického lehčiva, na základě čehož lze zjišťovat jeho původu, ale také způsob tváření nádoby (*Kahl – Ramming 2012*). Pro zjištění teploty výpalu se začala využívat tepelná roztažnost a vitifikace hmoty (*Tite – Maniatis 1975*). Experimenty s elektronovým mikroskopem ukázaly možnost řešení širších technologických otázek (*Tomber a kol. 2011*). Předností využití mikroskopu je pořízení ostrého obrazu s velkou hloubkou ostrosti. Mikroskop v kombinaci s rentgenem může být využit ke kvantitativním analýzám (*Orton – Hughes 2013, 15-17*).

## 3.2 Studium pravěké keramiky v Čechách

### 3.2.1 Chronologie eneolitu a doby bronzové

V počátcích, nejen české archeologie, byla keramika na pokraji zájmu prehistorického bádání. Důraz byl kladen na předměty z kamene či z kovů, na jejichž základě byla vybudována první periodizace pravěku na dobu kamennou, bronzovou a železnou. Z pohledu tohoto dělení se bližší studium hojně nacházené keramiky zdálo být nadbytečné, fragmentární keramika byla často přehlížena či okamžitě skartována. Zcela v souladu s dobou smýšlel i v polovině devatenáctého století první český profesor archeologie J. E. Vocel, který zastával názor, že keramické nádoby „*k určení věku ... pramálo se hodí*“ (srov. *Vocel 1866*, 56). Vzhledem k jeho autoritě uznávala česká archeologická obec tuto tezi ještě mnoho let po jeho smrti. Středoevropské prvenství v objevení možnosti využití keramiky k bližší periodizaci dějin náleží českému amatérskému badateli L. Šnajdrovi, který již v roce 1858 dokázal rozlišit raně středověkou keramiku od pravěké, tedy 30 let před věhlasným německým archeologem R. Virchowem (*Sklenář 2000*, 219). Svoji práci však mohl Šnajdr kvůli osobním sporům s archeologickým sborem publikovat až později (*Šnajdr 1875*). Jeho studie patří k průkopnické také ve smyslu aplikace pozitivistického myšlení v archeologii.

Období přelomu devatenáctého a dvacátého století je charakterizováno budováním pramenné základny, která po dlouhou dobu byla základem poznání českého pravěku. Čelním představitelem byl J. L. Píč, který svou dlouholetou činnost shrnul do několikadvazkových *Starožitností země České* (souhrnně – *Píč 1908*). Píč však ze svého paradigmatického přesvědčení odmítal klasifikační schémata artefaktů, proto po teoretické stránce nepřispěl ani k typologii keramických nádob (srov. *Píč 1899*, 73, 90). Jak shrnul A. Stocký Píčův vztah ke keramice: „*On kladl všechny skupiny keramické prostě vedle sebe, nestaraje se ani dost málo o jejich časové vztahy*“ (*Stocký 1926*, 46). Zásadní práce, ve které je načrtnut základ současné periodizace českého pravěku, pochází od K. Buchtely a L. Niederleho (*Buchtela – Niederle – Matiegka 1910*). V ní jsou již setříděny hlavní kulturní celky, některé pojmenované také podle charakteristických typů keramiky (např. kultura kulovitých amfor, kultura zvoncovitých pohárů, kultura šňůrové keramiky). Období eneolitu (tehdy nazývané dobou přechodní) se však v té době chápalo jako relativně krátký časový úsek přerodu mladší doby kamenné v dobu bronzovou, kdy zde mělo společně koexistovat několik kulturních celků. Toto schéma přejímají i další syntézy našeho pravěku (*Schránil 1928; Böhm 1941; Filip 1948*). Ke korekci dochází až po druhé světové válce. V této době také vychází syntéza doby kamenné ze zamýšleného vícesvazkového Pravěku země České, která je stále význačná především fotografickou publikací stávajícího nálezového fondu, především keramických nádob (*Stocký 1926*). Únětická kultura je již ve dvacátých letech dvacátého století členěna na dva stupně (*Schránil 1921*) a synchronizována s vývojem ve střední Evropě (*Böhm 1924*). Zasluhou J. Böhma je vytvořena i chronologická klasifikace keramiky od období střední doby bronzové do doby halštatské, opět včetně uvedení do kontextu okolních zemí (*Böhm 1937*). Stejně období zpracoval i J. Filip (*1936-37*). Nutno dodat, že většina prací vytvořených v tomto období se opírala o teoretické závěry z okolních, především německy mluvících, zemí. Důležité domácí stratigrafické pozorování J. Palliardiho (*1914*), které je dosud platné při výkladu vývoje eneolitu, bylo českou akademickou obcí v této době ignorováno. Metoda třídění keramiky se zakládala na intuici daného badatele s přihlédnutím k nálezovým celkům. Typologie keramiky sloužila ke stanovení chronologie a kulturní příslušnosti nálezů, obdobně jako v okolních zemích.

Poválečné období je charakterizováno novou generací badatelů, kteří klasifikovali pravěký keramický nálezový fond a vytvořili stávající periodizaci českého pravěku. Dosud hojně využívanou práci o jordanovské kultuře sepsal B. Novotný (*1950*). Kulturu nálevkovitých pohárů v Čechách popsali E. Štiková (*1954*), E. Janská (*1957*), E. Neustupný (*1961*) a především M.

Zápotocký (1956; 1957; 1958), badenskou kulturu E. Neustupný (1959), střeoneolitickou kulturu řivnáčkou E. Pleslová-Štiková společně s jedním z autorů archeologického výzkumu na výšinném sídlišti Homolka u Stehelčevsi Američanem R. W. Ehrichem (*Ehrich - Pleslová-Štiková 1968*). O bližší teoretické poznání mladšího eneolitu se zasloužili M. Buchvaldek (kultura se šňůrovou keramikou - 1955; 1957; 1967) a L. Hájek (1966; 1968), únětickou kulturu starší doby bronzové podrobně periodizoval V. Moucha (1954; 1963) a později I. Pleinerová (1966; 1967). Střední době bronzové se věnovali E. Plesl (1954), A. Beneš (1959) a v západních Čechách E. Čujanová-Jílková (1964; 1970). Nálezový fond mladší doby bronzové oblasti knovízsko-milavečské setřídil v řadě studií J. Bouzek (1958a; 1958b; 1962; 1963; *Bouzek – Koutecký 1972*) nezávisle také J. Hrala (1973), východočeskou lužickou kulturou se zabýval V. Vokolek (1962), severozápadní E. Plesl (1961). Pozdní doba bronzová byla shrnuta jednak v již zmíněných studiích J. Bouzka, dále se jí zabýval D. Koutecký (1963), J. Fridrichová (1969). Západočeskou nynickou skupinu definovala V. Šaldová (1965; 1981). Tyto práce samozřejmě reflektovaly i souběžné syntézy pravěku (*Neustupný ed. 1960; Neustupný – Neustupný 1960; Pleiner a kol. 1978*). Některé zmíněné práce českých odborníků byly v zahraničí hojně citovány a napodobovány (absolutní chronologie eneolitu, chronologie kultury se šňůrovou keramikou, kultury nálevkovitých pohárů, únětické kultury atd.; *Neustupný 2008*). Přestože se od šedesátých let dvacátého století začíná s formalizovaným popisem keramiky, na materiál ze sledovaného období eneolitu a doby bronzové se tato metodika v Čechách v podstatě neaplikovala. Vedle paradigmatického založení odborníků na toto období to bylo způsobeno zřejmě relativně menším zájmem (oproti protěžovanému neolitu, době laténské a ranému středověku), ale zároveň zde zcela jistě sehrála roli i obtížněji klasifikovatelná tvarová šíře eneoliticko-bronzového keramického komplexu a obecně menší zdobnost. Co se týče okruhu otázek vztahujících se k typologii keramických nádob, stále bylo v popředí jejich chronologické a kulturní třídění.

Zhruba v osmdesátých letech dvacátého století již byla chronologie českého pravěku ustálena. Zřejmě proto v této době začíná odklon od budování periodizace a v akademicky orientované archeologii se začínají zkoumat nová témata, ve kterých již typologie keramických nádob nehraje větší roli. Datace keramického materiálu je řešena na základě stávajících prací bez větší snahy o jejich korekce a upřesňování. Poněkud výjimečně působí práce využívající formalizované metody syntézy využitě na keramiku starší doby bronzové (*Bartelheim 1998*) či na michelsberské tulipánovité poháry (*Křišťuf 2009*). Tradiční metody třídění se uplatňují v případě zisku do té doby neznámého empirického materiálu (např. *Vokolek – Zápotocký 1990; Zápotocký – Dreslerová 1996*), ale ojediněle i při zpracování velkých sídlištních souborů (*Smejtek 2011*).

### 3.2.2 Funkce, technologie a provenience

Pravěká keramika je u nás doposud nejčastěji využívána jako kulturně-chronologický indikátor. Je tomu tak již od doby, kdy byla zjištěna tato její vypovídací schopnost (viz předchozí kapitola). Přesto již od počátku konsolidované archeologie bylo okrajově všímáno i dalších aspektů pravěké keramiky, které měly bližší vztah s jejich původní živou kulturou: praktické funkce nádob, technologie výroby a také exaktně zjišťované provenience. Pro naše účely zde není zdaleka nutné podávat vyčerpávající přehled všech prací, které se těchto témat dotýkají.

O **funkci** keramických nádob je možno uvažovat buďto na základě zchovalého obsahu (v tomto případě spíše o užití) nebo srovnáním jejich formálních morfologických vlastností s podobnými tvary se známým účelem. Porovnáváním tvarů vznikla i samotná terminologie názvosloví archeologické keramiky, která v sobě implicitně obsahuje i praktickou funkci (např. zásobnice, hrnec, mísa, koflík). Pro ilustraci uvádím analyzované tvary z mladší doby bronzové. O vejčitých hrncovitých nádobách s válcovitým hrdlem z mladší doby bronzové, které bývají

opatřeny kruhovým otvorem ve stěně nade dnem, již J. Hellich uvažoval, že by mohly sloužit k oddělování syrovátky a výrobě tvarohu (*Hellich 1927*), což mnohem později reflektoval i J. Hrala (2000). Nález objemné zásobnice z pozdní doby bronzové z Kněživky, která nesla stopy po tmelení, nejspíše dehtem z březové smůly, dal podnět k úvahám o praktické funkci této nádoby. Vzhledem ke způsobu reparace uvažoval L. Smejtek o využití nádoby k uložení tekutiny a vylučovací metodou došel k názoru, že tato nádoba mohla sloužit k vaření piva (*Smejtek 2000*). Stejný badatel interpretoval účel knovízských plochých talířovitých misek s tordovaným okrajem (*Smejtek 2007*).

Zachovalých zbytků uvnitř nádob si archeologové vždy všímali. Zcela ojediněle ve střeoevropském prostoru se může zachovat i celý nezuhebnatělý organický obsah nádob jako např. rostlina česneku v baalberském džbánu kultury nálevkovitých pohárů, která však pochází až z moravského Kyjova (*Neustupný 1955*). Dlouhou dobu byly analýzy reziduí předpokládaných zbytků původních obsahů ojedinělé, jednou z prvních byla analýza příškvarků ze střepů z grafitového hrnce z Hrazan, které byly na základě chemického rozboru J. Pelikána interpretovány jako zbytky luštěninového pokrmu (*Horáková-Jansová 1955*, 162). Zmínit můžeme třeba i rozbor reziduí z láhví s límcem z kultury nálevkovitých pohárů, ve kterých byly zjištěny zbytky mastných kyselin – štěpných produktů tuků (*Pleslová-Štiková 1961*, 115). Důvodem opomíjení těchto analýz byla jejich složitost a také relativně velká finanční nákladnost. Teprve nedávno začal J. Pavelka využívat finančně přístupnější ELISA testy i na pravěkou keramiku z Čech (např. *John – Pavelka 2010*). V době dokončování této práce byla v rámci evropského projektu Neomilk<sup>2</sup>, věnující se studiu využití mléka v období volutové keramiky ve střední a severní Evropě, analyzována na lipidy i neolitická keramika z Bylan u Kutné Hory (ústní sdělení V. Mátlové).

O **technologii** keramiky se zmiňuje již J. E. Vocel ve své první syntéze Českého pravěku (*Vocel 1868*, 488). Již dříve se jí zabýval ve své průlomové, již výše zmíněné, práci L. Šnajdr (1875), který střepey točené na kruhu považoval za slovanské. Současně s ním technologii keramiky zevrubněji studuje i Jan Pudil, který se při jejím studiu odráží i od soudobé etnografické hrnčířské produkce (*Šnajdr – Pudil 1878*). Zmínit je třeba také pionýrskou práci F. X. France, který již na konci 19. století pochopil do detailů techniku i systém výzdoby kultury vypíchané a úspěšně se pokusil o rekonstrukci nástrojů a vpichů (*Franc 1890*). Technologických stop výroby je později celkem pravidelně alespoň okrajově všímáno. Například Jan Eisner při stanovení milavečské kultury si všímá přísad do keramického těsta a posuzuje teplotu výpalu (*Eisner 1922*, 14-15). Velmi podrobné postřehy o technologii keramiky z mladší a pozdní doby kamenné učinil A. Stocký (1926). Patrně k první aplikaci exaktních metod pro studium **provenience** pravěké keramiky v Čechách došlo na sklonku 70. let 19. století, kdy z popudu J. Pudila byla chemicky zkoumána zemina ze sídlištních jam v Bílině, a to pro zjištění složení hypotetické suroviny pro výrobu nádob (*Sklenář 2015*, 584). První obsáhlejší mineralogicko-petrografický výzkum pravěké keramiky na našem území byl proveden zásluhou amerického archeologa českého původu V. Fewkese na materiálu z ohrazené výšinné lokality Homolka u Stehelčevsi, ze Slánské Hory a Buštěhradu. Konkrétně se jednalo o keramiku řivnáčské a únětické kultury (*Valentine 1968*). Materiál z Homolky byl zkoumán rentgenometrickou a spektrální analýzou (*Pelikán 1968*). Strukturální rentgenometrickou analýzu využil na eneolitickou keramiku za účelem studia importů již i dříve (*Pelikán 1961*). Výraznou stopu v dějinách poznání technologie pravěké keramiky v Čechách zanechal v 70. a 80. letech autorský tandem M. Lička a M. Bareš, kteří se soustředili především na neolitickou keramiku (*Bareš – Lička 1976; Bareš – Lička – Růžičková 1981; 1982*). Jejich práce tvoří dosud často využívaný zdroj informací pro technologii keramiky z celého pravěku. Ještě v 80. letech byla zahraničními badateli mineralogicky zkoumaná laténská malovaná keramika ze Závisti (*Cumberpatch – Pawlikowski 1988*). Již v 90. letech byla

---

<sup>2</sup> <http://neomilk-erc.eu>



neutronovou aktivační analýzou studována keramika kultury zvoncovitých pohárů, kterou byly řešeny i hlubší archeologické otázky (Rehman – Robinson – Shennan, 1992). V této době se v bádání o technologii pravěké keramiky začíná angažovat V. Hanykýř, který je spoluautorem několika prací (např. Hanykýř – Ticová – Salač 1998; Trefný – Hanykýř 2011). Prvně se také instrumentálně zkoumá keramika z neolitických Bylan (Franklin 1998). V současné době se celému operačnímu řetězci technologie pravěké keramiky (původně mladobronzové, posléze především laténské) intenzivně věnuje R. Thér (např. 2004; 2009; Thér – Mangel 2014; Mangel – Thér – Gregor 2014; 2015).

### 3.3 Eneoliticko-bronzový keramický komplex

Pravděpodobně první zmínka o podstatě eneoliticko-bronzového komplexu, byť tehdy ještě nebyl tak pojmenován, se nachází v Nástinu pravěkých dějin Československa: „*Repertoár tvarů, jako je prostý hrniec, pohár, koflík, miska, džbánok a amfora, se udržuje od kultury nálevkovitých pohárů až do pozdního halštatu v málo změněných formách.*“ (Neustupný – Neustupný 1960, 129). Poprvé je myšlenka eneoliticko-bronzového keramického komplexu, stále nepojmenovaného, plně publikována až na počátku devadesátých let (Neustupný 1991, 749). V neolitu a později od doby laténské se skladba keramických nádob omezuje na hrnce, poháry a mísy. Takřka se nevyskytují žádné zásobnicové nádoby, amfory, džbány a vůbec nádoby s uchy. Tuto skladbu lze pozorovat v době středoevropského eneolitu i ve východní a západní Evropě. Ve střední Evropě, zvláště v jejím jádru, je situace jiná. Nachází se zde poměrně variabilní skladba keramických druhů nádob, která je v průběhu asi tří tisíciletí, tedy od nejstarší fáze nálevkovitých pohárů (částečně již dříve) až do konce doby bronzové, poměrně stabilní. Skládá se z těchto nádob:

- zásobnic s nálevkovitým hrdlem
- velkých či středně velkých amfor (čtyřuché, dvouuché či bezuché)
- malých obvykle dvouuchých amfor
- středně velkých hrnců
- mís
- pohárů nebo koflíků
- džbánů

Všechny tyto keramické druhy nejsou vždy obsaženy v různých kulturních skupinách eneolitu a doby bronzové, avšak patrná je velká stabilita komplexu. Ten lze spatřovat v dánské kultuře nálevkovitých pohárů, stejně tak jako v Čechách v kultuře se šňůrovou keramikou, v mohylové kultuře střední doby bronzové či v různých skupinách lužické kultury. V otázce příčin stability tohoto komplexu E. Neustupný odmítá pouze funkční potřeby. Vychází z předpokladu, že lidé v neolitu a v době železné měli stejné potřeby na skladování potravin, ke kterému některé nádoby měly převážně sloužit, jako v eneolitu a době bronzové. Stejně užití také mohou splňovat různé keramické tvary, proto musí ona stabilita komplexu odrážet něco jiného než pouze praktickou funkci. E. Neustupný se přiklání k interpretaci, že tato stabilita souvisí se striktně uspořádanou patriarchální společností. Vidí souvislost mezi pevnou sociální strukturou a artefaktovým světem, který by měl být taktéž přísně organizován. V tomto případě by se měl promítat i do výzdoby keramických nádob z daného komplexu (Neustupný 1991, 749). Drobné zmínky o komplexu jsou uvedeny v další Neustupného práci věnující se symbolickému smyslu faktů, kde je však uveden spíše jako ilustrace k eliminační metodě určení symbolického smyslu artefaktů (Neustupný 1995a, 196, 199, 207).

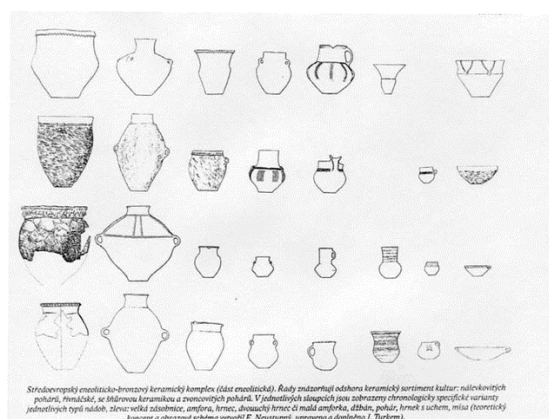
Zatím nejdůkladněji byl eneoliticko-bronzový keramický komplex rozebrán v práci věnující se šňůrovým sídlištím, kulturním normám a symbolům, ve které je také poprvé

pojmenován (*Neustupný 1997a*, 308-310). Využit je zde jako příklad kontinuálního symbolického systému v diskuzi o ekonomice kultury se šňůrovou keramikou. Upřesněny jsou keramické tvary tvořící komplex:

- velké zásobnicové nádoby s rozevřeným hrdlem
- velké zásobnicové nádoby s úzkým hrdlem, někdy s uchy (tzv. amfory)
- hrnce malých a středních rozměrů, často s tělem vejčitého tvaru
- menší nebo středně velké amfory nejčastěji se dvěma uchy
- džbánky s uchem
- pohárovité nádoby, často s nálevkovitým nebo válcovitým hrdlem
- koflíkovité nádoby, zpravidla menších rozměrů, často s uchy
- mísovitité nádoby

Konstatováno je, že kvantitativní poměry mezi těmito druhy nemusí být stálé. Vyzvednuta je opět stabilita v čase a omezeném geografickém prostoru. Rozvíjena je otázka, zda se praktické potřeby lidí v neolitu diametrálně odlišovaly od praktických potřeb lidí v eneolitu a době bronzové, jak naznačují keramické komplexy. V dlouhém období pravěku byli obyvatelé velké části Evropy zemědělci, kteří pěstovali tytéž základní plodiny (pšenici, ječmen, luštěniny, později žito a proso) a chovali stejná domácí zvířata (krávy, prasata, kozy a ovce, později koně a drůbež). Ve výživě pravěkých lidí nemohlo být velkých rozdílů, o čemž má svědčit i skutečnost, že na počátku psaných dějin nacházíme všude stejné základní pokrmy: chléb, kaši, polévku, vařené a pečené maso a pivo. Zatímco keramický komplex, jako struktura obsažená v nálezech, neměl podle E. Neustupného žádnou praktickou funkci, s jednotlivými keramickými tvary komplexu je to odlišné. Poukazuje na významnou roli picích nádob v hrobech kultury se šňůrovou keramikou, která evokuje symbolické pití nějakého alkoholického nápoje v průběhu určitých slavností (*Neustupný 1997a*, 308-310). Další drobné zmínky od stejného autora se nacházejí v syntéze českého eneolitu (*Neustupný 2008*, 22-23) či v monografii o teorii archeologie (*Neustupný 2010*, 270).

Keramický komplex je poté zmiňován především badateli a studenty spojenými s plzeňskou katedrou archeologie (*obr. 1*; např. *Turek 2005b*, 245; *2011*, 101; *John 2010*, 42; *Hlásek 2011b*, 73), ale je reflektován i jinde (např. *Peška 2009*; 86; *Němcová 2012*, 45). Samotnou podstatu struktury komplexu však celá odborná veřejnost nepřijala bez výhrady (*Buchvaldek 1999*, 389). Bez odkazu na eneoliticko-bronzový komplex si stability skladby nádob v eneolitu a době bronzové všímá a interpretuje ji i J. Bouzek (*1995*, 322; *1997*, 324): „V eneolitu se keramika rozrůzňuje, aby pak zůstalo její obecné tvarosloví téměř identické až do konce doby bronzové. Zřetelně se vyděluje stolní picí náčiní. Společné pití v mužském či ženském svazu se stává reprezentačním projevem identity, vztahu ke skupině téhož pokrevního společenství, a picí náčiní symbolickým dokladem příslušnosti k této kategorii.“ (*Bouzek 2002*, 36). Picí nádoby považuje za sociální symboly tzv. patriarchální společnosti (*Bouzek 1997*, 323). Rozšířením keramického komplexu obsahujícího eneolitické picí soubory v rámci Evropy se zabýval i A. Sherratt, který také spatřoval kontrast oproti západním atlantským „mísovým“ kulturám (*Sherratt 1987*, 85, 89).



Obr. 1. Doposud jediné publikované schéma eneoliticko-bronzového keramického komplexu. Jedná se pouze o jeho eneolitickou část (podle Turek 2005).

## 4 KONTEXT OBDOBÍ ENEOLITICKO-BRONZOVÉHO KERAMICKÉHO KOMPLEXU NA ÚZEMÍ ČECH

Nezbytnost této kapitoly vychází z jedné ze základních tezí této práce, tedy že sledovaný keramický komplex nelze vysvětlit sám o sobě, ale je ho třeba zasadit do širšího kontextu své doby. Stručně jsou zde proto shrnuty základní strukturální prvky jednotlivých období, se kterými byl komplex v bezprostředním vztahu. Zároveň jsou zde zařazeny také informace o obdobích předcházejících a následujících období komplexu, aby bylo možno lépe pochopit okolnosti vzniku a zániku eneoliticko-bronzového keramického komplexu. U jednotlivých období jsou probírána stejná témata extrahovatelná z archeologických pramenů: prostorová a chronologická charakteristika zastoupených kultur, způsoby sídlení, hospodářský systém, kam spadají subsistenční strategie, řemeslná výroba, společnost a kontakty. Vzhledem k tomu, že tato témata jsou do značné míry aktuálně shrnuta v poslední syntéze pravěku Čech (Pavlů 2007, Neustupný a kol. 2008; Jiráň a kol. 2008; Venclová a kol. 2008a; 2008b) bylo z ní v některých kapitolách do značné míry vycházeno. Vybraná témata jsou na jiném místě podrobně diachronicky rozebrána se začleněním poznatků o soudobé keramice (kap. 12).

### 4.1 Období před počátkem komplexu

Bezesporu jedním z nejdůležitějších procesů v dějinách lidstva, co se týče následných společenských konsekvencí, byl přerod lovečsko-sběračské společnosti k zemědělství, které spočívá v pěstování kulturních plodin a chovu dobytka. Přestože se o konkrétním mechanismu přechodu k zemědělství ve střední Evropě neustále diskutuje (Pavlů 2005), důsledky neolitizace pro další vývoj společnosti jsou nesporné, byť se začaly plně projevit až v průběhu následujících staletí (Pavlů 2007, 106). Z pohledu zaměření této práce je signifikantní, že tato kulturní změna vyvolala potřebu masového využívání keramiky, která patří k základním kamenům tzv. neolitického balíčku. Tento jev, na první pohled nesouvisejících změn, jako je počátek zemědělství a hrncířství, opodstatňuje systémový přístup této práce. Jedná se o nejnapadnější doklad toho, že keramická produkce může odrážet změny ve společnosti.

Počátek neolitu na našem území reprezentuje kultura s volutovou keramikou, která je na základě výsledků radiokarbonového datování a dendrochronologie kladena mezi roky 5600-5000/4950 před Kristem, následná kultura s vypíchanou keramikou je datována mezi léta 5000-4200 před Kristem (Pavlů 2007, 27-28). Poslední neolitickou kulturou v Čechách je kultura lengyelská, která vznikla v průběhu vypíchané kultury v prostoru jihozápadního Slovenska a

severozápadního Maďarska. V Čechách se na samém konci neolitu objevuje jen v jakési skrovné periferní podobě a přechází do počátku eneolitu (např. *Turek 2005a*, 196). Kultura s volutovou keramikou zaujala nejúrodnější oblasti Polabí, dolního Povltaví, Poohří a Plzeňskou kotlinu. Několik roztroušených sídelních areálů je známo i z jižních Čech. Mimo území Čech zabírala také značnou část střední Evropy: Podunají, Porýní včetně některých oblastí na severozápadě Evropy jako Nizozemsko či Pařížskou kotlinu. V Čechách měla obdobný rozsah sídelní oikumeny i následující kultura s vypíchanou keramikou (*Turek 2005a*, 182; *Pavů 2007*, obr. 2 a 3).

Topografie **sídelišť** se výrazně odlišuje od předchozího mezolitického osídlení, kdy byly vyhledávány polohy výhodné z loveckého hlediska. V průběhu neolitu se pak silně projevuje využívání poloh vhodných pro zemědělství (*Pavů 2007*, 14-15). Z počátku neolitu nejsou zatím známy větší koncentrace osídlení, nejstarší domy se nacházejí v menších skupinách dvou až čtyř staveb (*Pavů 2007*, 52). Z průběhu doby trvání kultury s volutovou keramikou jsou již známy i rozsáhlejší koncentrace domů, přičemž je odhadováno, že v jedné stavební fázi mohlo společně existovat 10-12 staveb (*Pavů 2000*, 264). Domy procházely v průběhu našeho neolitu vývojem. Ve starším stupni byly kúlové domy dlouhé a pravouhlé až slabě trapézovité s trojdílným členěním, v mladším období se půdorys stává silně trapézovitým. Na činnost uvnitř domu se pouze hypoteticky usuzuje podle uspořádání trojdílné konstrukce, přičemž však všechny tři části nemusí být vždy zastoupeny (*Modderman 1986*). Přední vstupní část je považována za prostor dostupný veřejnosti, střední část, která měla klíčovou společenskou roli, byla zřejmě určena domácím pracím či k přijímání návštěv a zadní část poskytovala nejintimnější prostor (*Pavů 2014*, 21). Na základě opakujícího se prostorového vydělení odpadu po specifických aktivitách (koncentrace pazourkových úštěpů v severní části domu x koncentrace keramiky v jižní části) lze uvažovat i o genderové diferenciaci obytného prostoru (*Turek 2005a*, 170-171). Výraznou skupinu architektury, která se objevuje od mladšího období neolitu, jsou systémy soustředných kruhových příkopů, zvané rondely, jímž se přisuzuje sociokulturní účel. Přestože interpretace konkrétních aktivit probíhající uvnitř těchto rondelů jsou předmětem diskuzí, sami o sobě dokládají kooperaci většího množství lidí při jejich budování a snad proto v nich lze hledat počátky snahy o centralizovanou organizaci společnosti (*Pavů 2007*, 61). Musíme však uvažovat ještě o dalších aktivitách, které vždy nemusely zdaleka vždy zanechat archeologické stopy, ale byly pro zemědělské komunity nezbytné. Sídelní areál sestával vedle obytného areálu také ze skladovacích areálů (skladování obilí, píce pro dobytek, surovin a materiálu), areálu pro chov domácích zvířat, dále z výrobních areálů (polí, pastvišť, areálu pro získávání píce, lovu a sběru nekulturních plodin), ale i z areálů dalších, což však platí obecně pro celý zemědělský pravěk (*Neustupný 1986b*, 227-229).

Názory na podobu **hospodaření** v neolitu se v průběhu doby měnily. V současnosti je zastáván model intenzivního zahradnického zemědělství, vycházejícího z archeobotanických analýz, doložených skladbou obilí a plevelů. Ten spočíval v obhospodařování poměrně malých ploch v kombinaci s chovem dobytka pro domácí potřebu (*Pokorný - Dreslerová 2007*, 45; *Bogaard 2004*, 164-167). Spolehlivě pěstovanými druhy obilnin na počátku neolitu byly pšenice dvouzrnka a jednozrnka, z luštěnin a olejnin pak hrách, čočka a len (*Kočár - Dreslerová 2010*, 219-220). Z chovaných zvířat je doložen tur domácí, ovce/koza, prase domácí a také pes. Z lovených zvířat pak jelen, srnec, divoké prase, divoký tur, zajíc a další. Uvažovat je třeba také o sběru (*Pavů 2007*, 63-64). Je prokázáno, že přechod od lovu k zemědělství přinesl závažné komplikace v oblasti výživy (*Neustupný - Dvořák 1983*, 245). Zemědělská výživa zároveň přinesla zhoršení zdravotního stavu a první „civilizační“ choroby jako třeba zubní kazy. Ty se začaly v hojnějším počtu vyskytovat až od počátku převažující konzumace zemědělských produktů obsahujících cereální stravu s karbohydráty (*Turek 2014*, 88-89). Na přelomu neolitu a eneolitu bylo v různých částech Evropy doloženo zvýšení lovecké aktivity, která je doložena i na našem území (*Kyselý 2010*). Již z neolitu pak máme doklady produkce mléka, byť zřejmě v menším rozsahu, než v následujícím eneolitu (*kap. 5.1.2.1.1*).

Nejčastěji doloženým **řemeslem** od neolitu je hrnčířství, které si tento status udržuje po celý zemědělský pravěk. Charakteristická zdobnost keramiky dala název hlavním neolitickým kulturám. Zároveň především z vývoje výzdoby keramiky vychází periodizace těchto období. Ve volutové keramice převládají jednoduché polokulovité tvary, misky a velké amforovité tvary, které však nejsou příliš časté. V mladším období neolitu, kultuře vypíchané, vychází tvarosloví nádob ze starších předloh. Inovuje se však esovitě profilovaná polokulovitá nádoba do široce hruškovitého tvaru a nejsou již známy nadměrné zásobnice ani lahvovité tvary. V mladším stupni vypíchané keramiky dochází k radikálním změnám v tvarosloví nádob, kdy se spektrum druhů rozrůstá. Objevují se hruškovité nádoby se širokou výdutí a s předimenzovanými rohatými pupky, či kotlovité nádoby s plastickým napodobováním ovázaní. Nově se objevují pohárovité nádoby s plochými dny, misky s omfalem, nádoby i misky na dutých nožkách, květináče, čtyřhranné nádoby, oválné vaničky a kotle. Tato změna je přičítána inspiraci v lengyelském okruhu, kde všechny tyto nové tvary mají své předlohy (Pavlů 2007, 66-70).

Pro neolit je charakteristická výroba broušené kamenné industrie, která se skládá z několika druhů nástrojů, jako jsou plankonvexní klíny nebo sekerky, kopytovité klíny či sekery, sekery se svislým ostřím a ojediněle dlátka. Vrtání se ve velké míře objevuje až v mladší fázi neolitu, v období kultury s vypíchanou keramikou (Vencl 1960). Dalším odvětvím zpracování kamenných surovin je výroba štípané industrie, kterou lze charakterizovat jako úštěpovo-čepelovou. Dominují škrabadla, méně zastoupené jsou vrtáky, vruby, čepele s otupenými boky a srpové čepelky s charakteristickým leskem na ostří (Popelka 1999). Významnou činností předcházející výrobu broušené i štípané industrie byla těžba surovin. Významný rozsáhlý povrchový exploatační areál metabazitu typu Pojizeří byl v nedávné době objeven na Jistebsku. Z této suroviny byla v období kultury s volutovou keramikou a na počátku kultury s vypíchanou keramikou výhradně vyráběna broušená industrie (Šrein a kol. 2002). Z Čech jsou známy i těžební areály surovin pro výrobu štípané industrie. U Tušimic byly prozkoumány doly na těžbu tušimického křemence, která zde prokazatelně probíhala v neolitu a v časném eneolitu. Způsob těžby v těchto obdobích byl rozdílný, zatímco v neolitu se zde surovina získávala povrchovou těžbou, v eneolitu byly raženy šachty (Neustupný 1988). Povrchový způsob těžby kamenných surovin, prokázaný pro neolit na Jistebsku a v Tušimicích, vyžadoval poměrně málo produktivní, ale velmi těžkou práci. Byl to však způsob vhodný pro kolektiv, účelně kooperující bez nároků na odborné vedení, zatímco v eneolitu probíhala těžba více individuálně a vedla ke specializaci činnosti (Neustupný 1967, 29-30). Poslední zmíněnou kategorií kamenné industrie jsou dvojdílné ruční mlýnky, zcela jistě polyfunkční, které sloužily k mletí obilí na mouku, ale i jiných potravinových surovin či k přípravě anorganických materiálů, jako třeba i ostřiva při výrobě keramiky (Filip – Pavlů 2002, 11)

Zachovává se i kostěná industrie vyrobená z různých druhů zvířecích kostí, zubů, rohů a parohů. Nejpočetnější skupinu nástrojů tvoří šídla, sloužící hlavně k propichování různých materiálů a také k výzdobě keramiky. Šídla s vrtaným otvorem mohla sloužit jako jehly k šití. Dále se vyskytují různá hladítka, špachtle, dlátka či lžičky. V neolitu nedochází při výrobě kostěné industrie k žádnému technologickému pokroku, veškeré pracovní postupy byly známy již od paleolitu. Rozdíl od předchozích období je v účelu kostěných předmětů, zatímco v mezolitu šlo spíše o zbraně a lovecké náčiní, v neolitu jde již jen o utilitární nástroje (Rulf 1984, 256; Pavlů 2007, 77-79).

Základem **společnosti** byl v neolitu dům či domácnost (domovní hospodářství – household) obývané jednou nebo dvěma rodinami, na což se usuzuje podle vyskytujících se jednoduchých či zdvojených středových částí domů (Pavlů 2014, 89). Vlastnictví půdy či dobytka nebylo vyvinuté a každá komunita byla ekonomicky a společensky samostatná. Řemeslná specializace od předchozích období příliš nepokročila. U činností jako je směna či exploatace kamenných surovin však lze spatřovat již určitou specializaci (Pavlů 2007, 99-100). V typologii

fází výrobních specializací se uvažuje, že do neolitu hrála výhradní roli specializace pohlavně-věková, vycházející z přírodních vlastností pohlavních a věkových skupin (*Neustupný 1995b*, 642). Za prestižní milodary, vkládané do hrobů v období volutové keramiky, jsou považovány kopytovité klíny a spondylové šperky. Společenskou diferenciaci lze vyzorovat i z rozdílných trendů v prostorovém rozložení pohřebišť (*Květina 2004*, 389). Bohatě vybavený dětský hrob ve Vedrovicích zase dokládá, že sociální status mohl být odvozován dědičně. Obecně lze říct, že na pohřebišťích lze sledovat odrazy společenské nerovnosti dané přirozenými rozdíly věku a pohlaví. Často se uvažuje o vůdčí postavě typu „Big man“ z etnografické typologie. V neolitické společnosti však chybí kvantitativní podmínky vzniku bohatství, které jsou nezbytné pro etablování takovéto instituce. Obecně lze předpokládat, že existovali osobnosti s vyšším postavením oproti ostatním, nikoli však s ještě výlučnou vůdčí pozicí (*Pavlů 2014*, 79). Bohatší a rozmanitější hrobové nálezy z období kultury s vypíchanou keramikou, kdy se rozmáhá žárový rítus, svědčí o výraznější hierarchizaci společnosti a mohou být odrazem všeobecného hospodářského rozkvětu, který se pak na samém konci neolitu vytrácí, jak je patrné opět na pohřbech (*Zápotocká 1998*). V období volutové keramiky se pro společné akce mohly využívat vyhrazené velké shromažďovací domy, které se objevují v dobách, kdy základní seskupení domů, a tedy i v nich současně žijících rodin, dosáhlo určitého počtu (např. v Bylanech nejdříve 6 domů, později 12 – *Pavlů 2000*, 254). Tyto domy lze tedy spojovat s vůdčí společensko-organizační rolí (*Soudský 1966a*, 52, 57; *Pavlů 2014*, 76; kritický názor však *Turek 2005a*, 167). Jejich výjimečný účel může podporovat také jejich spalování, nejspíše záměrné (*Pavlů 2014*, 76). Koncem neolitu tento účel mohly převzít rondely. Ty se ve střední Evropě začínají objevovat v závěru kultury s vypíchanou keramikou. Někdy jsou interpretovány jako neolitické svatyně či observatoře s kultovní funkcí (ale mohly se zde odehrávat i další společenské aktivity; *Květina – Květinová – Řídký 2009*). Kultovní charakter místa může být podtržen i koncentrací nálezů fragmentů ženských sošek z areálů rondelů (*Podborský 2001*).

Intenzivní **kontakty** na celém prostoru rozšíření kultury s volutovou keramikou dokládá jednotná technologie výroby keramiky a její výzdoby (*Rulf 1997*). Rozsáhlé evropské kontakty představují ozdoby z mušlí *Spondylus*, jež mohly být získávány v Egejské oblasti, případně již fosilizované schránky mohou pocházet z panonského Podunají (*Pavlů 2007*, 101). Indikátorem dálkových kontaktů jsou suroviny štípané industrie, které pocházejí počátkem neolitu z lokálních zdrojů (SGS), v mladším období lze sledovat nárůst pestrosti skladby užívaných surovin (*Šída 2006*, 421-422). Právě v mladším období můžeme sledovat nebývalý rozvoj kontaktů s celou Evropou: vedle štípané industrie to byla směna mramorových náramků do Posálí, Bavorska a až do severního Německa a dovoz ozdob ze středního až dolního Podunají. Vzájemné styky dokládá i keramika cizí provenience ze Slovenska, Moravy, Německa či z Malopolska. Import idejí pak představují rondely (*Pavlů 2007*, 101-102). Předpokládat musíme i další komodity, které se v archeologických situacích nezachovávají, ale jsou pro život nezbytné a zároveň se na našem území nenacházejí, jako např. sůl, jejíž nejbližší produkce je v neolitu prokázána na území středního Německa (*Saile 2012*).

## 4.2 Období trvání komplexu

Počátkem střeoevropského eneolitu dochází ve vývoji společnosti k řadě strukturálních změn, které jsou kontrastní oproti předcházejícímu neolitickému období. Hlavním zdrojem obživy je stále zemědělství, avšak došlo k inovaci v podobě zavedení oradla. Stále platná je teorie o mimořádných důsledcích tohoto kroku, který umožnil efektivnější obdělávání půdy, možnost pěstování náročnějších plodin, chov dobytka primárně určeného k tahu, přeměně sídelní strategie z velkých neolitických osad do menších a především k zavedení mužského principu ve společnosti, kdysi označovaného za „patriarchát“ (*Neustupný 1967*). Začaly se také produkovat

artefakty, které vytvářely tzv. artefaktovou paměť komunit, tedy artefakty s životností daleko přesahující jednu generaci, jako jsou mohyly či velká opevnění (*Neustupný 1997b*). Fenoménu doby, který začíná v časném eneolitu a pokračuje do starší fáze doby železné, je také budování kumulativních mohylových pohřebišť, která zaujímají velkou část sídelních areálů (*Neustupný 1996b*). Mělo dojít také k výrazné kulturní změně, vyznačující se v Čechách nahrazením kulturní orientace z jihovýchodních kulturních tradic lengyelského okruhu na západní michelsberské prostředí (*Neustupný 1961b*). Zásadní změny jsou registrovány i v dalších evropských regionech (např. *Sherratt 1987, 83; Whittle 1999, 138*). Obecně je eneolit střední Evropy považován za období, kdy dochází ke vzniku nebo importu řady inovací (*kap. 4.2.1*). Právě v této době se také začíná etablovat sledovaný keramický komplex. Je tedy velmi pravděpodobné, že i jeho vznik má s dalšími změnami svoji vnitřní souvislost.

Období eneolitu a doby bronzové tvoří strukturální celek, jehož součásti mají navzájem více společného než s předchozím neolitem či následnou vyvinutou dobou železnou. Jedná se o období založené na orném zemědělství mírné zóny a současně na závislosti na rudách s řídkým výskytem mědi a cínu. To vedle určitých přírodních podmínek vyžadovalo také využití hovězího dobytka (hlavní tažné síly) a vytvoření pevných směnných sítí založených na specifických typech specializace (*kap. 4.2.1.1*). V průběhu doby bronzové, s nástupem výroby bronzu, pak dochází k zintenzivnění obchodní sítě, vzniká rozsáhlá síť směnných vztahů napříč Evropou, která na jihu Evropy nebyla překonána do dob římské říše a v severní Evropě až do raného středověku (*Kristiansen – Larsson 2005, 32-33*).

## 4.2.1 Teoretické koncepty

S nástupem eneolitu jsou spojovány dva významné interpretační koncepty, ze kterých vychází současný pohled na společnost této a následujících epoch a jsou zároveň využitelné i v této práci. Jedná se nejprve o teorii eneolitické společnosti E. Neustupného (dle dřívější nezbytné politické terminologie tzv. patriarchy; *Neustupný 1967*), a poté o tzv. revoluci sekundárních produktů („secondary product revolution“) od A. Sherratta (*1981; 1983*).

### 4.2.1.1 Teorie eneolitické společnosti

Teorii eneolitické společnosti, v původní terminologii patriarchy, vytvořil v rámci své disertační práce E. Neustupný (*1967*). Svou komplexností, ale i využitou dialekticko-logickou metodou vzestupu od abstraktního ke konkrétnímu, se jedná o dosud ojedinělý počín teorie určitého období pravěku v české archeologii, který má navíc dosud svou platnost (*Neustupný a kol 2008, 24*).

Hlavním činitelem přerodu společnosti na počátku eneolitu bylo zavedení oradla a orného zemědělství. Oradlo umožňuje využít zvířecí tažnou sílu, čímž se kvalitativně odlišovalo od všech předchozích nástrojů a umožnilo daleko snadněji a zároveň ve větším měřítku obdělávat půdu. Oradlo tedy zvýšilo produktivitu práce i absolutní výnosy. Doklady oradla jsou například brázdy zachované pod mohylami, plastika býků spřažených jařmem z kultury nálevkovitých pohárů (Kreznice Jaré u Lublina), doložená kastrace hovězího dobytka, ale i pohřby dvojic dobytčat v některých eneolitických kulturách. Oproti neolitu, kdy se obě pohlaví rovnoměrně podílela na hlavní ekonomické činnosti obstarávání potravy, byly ženy v eneolitu v podstatě vytlačeny z této produktivní činnosti. Ruční práce na polích nahradilo právě oradlo poháněné dobyt看em, o který se již v neolitu měli starat muži, což zapříčinilo změnu specializačních vztahů uvnitř komunit. Ti vykonávali i další společensky významné činnosti, jako obstarávání surovin pro výrobu nástrojů, směnu či lov. Ženy byly nuceny se omezit převážně na činnost charakteru služeb. Z toho pak vyplynuly specifické formy směny činností a zvláštní typ vlastnictví. Na těchto základech vznikla forma organizace společnosti, dříve označená jako

patriarchát. Eneolitická dělba práce má přirozený základ, avšak její příčiny jsou plně společenské. Odlišné postavení ženského a mužského postavení je patrné i v hrobech. Oradlo umožnilo individuální práci při obdělávání polí a osamostatnění menších komunit, vzrostl společenský význam rodiny, ve které hrál muž dominantní roli (*Neustupný 1967*).

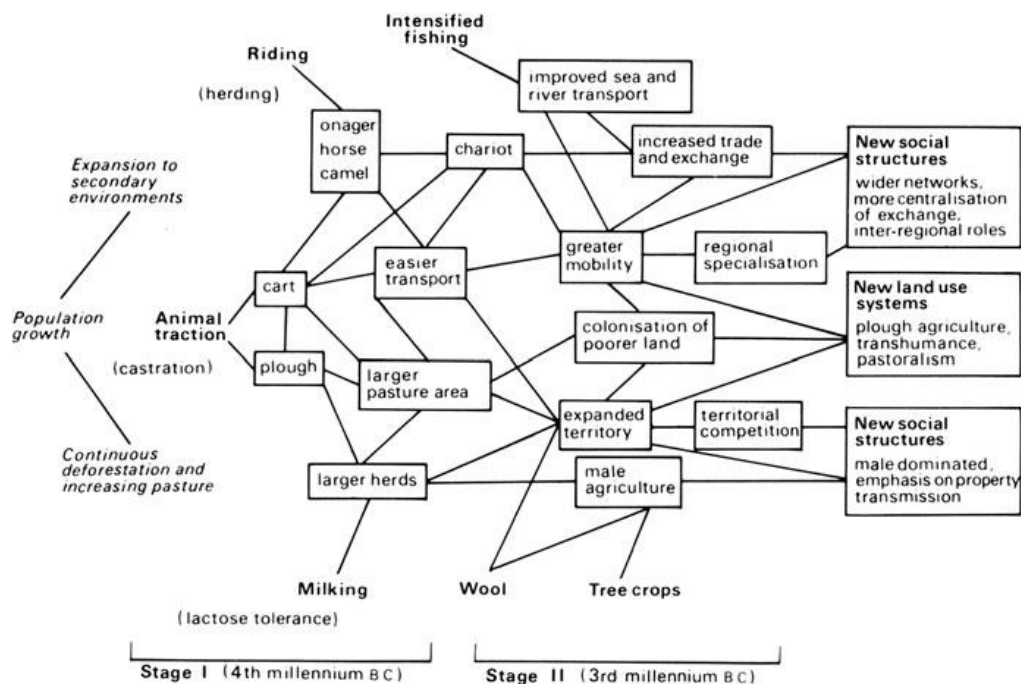
Z hlediska zaměření této dizertace jsou důležité poznatky z práce P. Krištufa (2005), který testoval teorii eneolitické společnosti skrze objem picích nádob (konkrétně džbánů kultur nálevkovitých pohárů, řivnáčské a šňůrové keramiky). Archeologickou metodou, do níž vstupovaly desítky nádob, dospěl k závěru, že konzumace nápojů (údajně alkoholických) strukturovala pohlavně diferencovanou eneolitickou společnost (*Krištuf 2005*). Pro naše účely je důležité, že právě keramika obsahuje i informaci o těchto sférách.

#### 4.2.1.2 Revoluce druhotných produktů

Velmi vlivnou komplexní teorii, pojmenovanou „Secondary product revolution“ formuloval anglický archeolog A. Sherratt (1981; 1983), kterou na základě nových poznatků pravidelně revidoval (*kap. 5.2.4.1*). Koncept spočívá v předpokladu, že domestikovaný dobytek byl zpočátku využíván především na maso, teprve mnohem později byl využit plně jeho potenciál „sekundárních produktů“, jako je dojení mléka a v důsledku toho rozmach mlékárenské výroby ve velkém měřítku, využití vlny k textilnictví a využití dobytka jakožto tažné síly v zemědělství a k transportu. To mělo za následek změny v subsistenci, strategii sídlení, obchodu a organizaci společnosti v období našeho eneolitu a také doby bronzové. Využívání druhotných produktů mělo také významné ekonomické důsledky. Díky mlékárenství bylo možno získávat důležité proteiny bez nutnosti porážet zvířata. Vlna umožnila nové formy oděvů bez využití zvířecích kůží. Ekonomický dopad měla samozřejmě i orba (viz předchozí kapitola) a možnost transportu lidí a různého zboží bez nutnosti využití hrubé lidské síly. Vznik nového zboží, jako byl vlněný textil a zintenzivnění produkce již dříve známých mléčných výrobků, poskytovaly hodnotné komodity pro obchod a obživu, což umožnilo vytvoření menších komunit oproti předcházející neolitické společnosti. Zintenzivnila se produkce potravin, rozšířila se člověkem kultivovaná krajina a zvýšila se komplexita lidské společnosti (*Greenfield 2014*, 3-4).

Tuto teorii zpočátku dokládal A. Sherratt převážně archeologickými a ikonografickými prameny. Pozornost byla věnována především dataci objevů jednotlivých aspektů revoluce druhotných produktů, jako je využití tažné síly zvířat včetně jízdy na koni, objev vozu, oradla, mléka a vlny (*Sherratt 1981*). Koncepte byla již od jejího vzniku bouřlivě diskutována, např. se předpokládá dřívější nástup průvodních jevů, pozvolnější vývoj či možnost různých lokálních vývoje (*Chapman 1982*). Patrně nejvýraznějším narušením původní teorie bylo zjištění, že mléko bylo využíváno již na počátku neolitu, jak dokládají porážkové křivky dojných zvířat, genetické studium laktózy intolerance či analýzy reziduí na keramice (*Vigne – Helmer 2007; kap. 5.1.2.1.1*). Ostatně dřívější nástup mléka poté reflektoval i sám A. Sherratt (2006). Nic to však nemění na platnosti vybudovaného modelu revoluce sekundárních produktů, který je dosud inspirací pro mnohé badatele (např. *Hodder 2011b; Greenfield 2014*).





Obr. 2. Původní schéma revoluce sekundárních produktů (podle Sherratt 1981)

## 4.2.2 Eneolit

Období časného eneolitu bylo v českém archeologickém bádání vyděleno relativně nedávno, což bylo ovlivněno jeho poměrně chudou nálezovou základnou, ale také poznatky relativně mladé metody – radiokarbonového datování (Neustupný 1969b). Časný eneolit je dělen na starší a mladší období. Zatímco starší období, které završuje vývoj lengyelského okruhu (skupiny Střešovice, Aichbühl a starší Jordanov), představuje doznívání neolitu se všemi jeho společenskými konotacemi, mladším úsekem počíná plně eneolitický vývoj (mladší jordanovská skupina, kultura michelsberská včetně keramiky schussenriedské a nejstarší fáze kultury nálevkovitých pohárů). Větším množstvím archeologických pramenů se v Čechách projevují kultury jordanovská, michelsberská a schussenriedská, která však není jednotně považována v Čechách za samostatnou kulturu (Křišťuf 2009, 26). Co se týče absolutní chronologie je časný eneolit definován v rozmezí let 4500 – 3800/3700 před Kristem (Neustupný 2008, 38; Křišťuf 2012). Sídlní oikumena časného eneolitu se takřka výhradně váže na staré sídelní území Čech: Polabí, dolní Povltaví a Poohoří s enklávou v Plzeňské kotlině.

V následujícím období staršího eneolitu patří území Čech kultuře nálevkovitých pohárů, která zaujímá značnou část střední Evropy včetně jejích severních regionů, jižní Skandinávie a také části východní Evropy (Neustupný 2008, 13). V současnosti lze tuto kulturu rozdělit do tří fází: baalberské, siřemské a salzmünské. Osídlení je stále soustředěno v zemědělsky nejúrodnějších oblastech v severní části Čech v pásu od Polabí po Poohří (Zápotocký 2008, 63-65). Ke konci staršího eneolitu navazuje na kulturu nálevkovitých pohárů nejstarší bolerázskou fází kultura badenská (Zápotocký – Zápotocká 1997). Starší eneolit je vymezen léty 3800 – 3350 před Kristem (Neustupný 2008, Tab. 2).

Osou kulturního vývoje Čech se ve středním eneolitu stává kultura badenská, kterou lze v Čechách v tomto období vydělit na fáze lysolaje a kamýk. Na ni navazuje regionálně úžeji vymezená kultura řivnáčská. Tento hlavní vývoj doplňují na našem území bošácká skupina badenské kultury ve východních Čechách, chamská kultura (současná s kulturou řivnáčskou) v Čechách jihozápadních. Kulturní pestrost závěru středního eneolitu uzavírá kultura kulovitých

amfor (*Neustupný 2008*, 87-88). Badenská kultura je nejpočetněji zastoupena ve středních a severozápadních Čechách (*Zápotocký 2013*) a v Pojizeří. Kultura řivnáčská zaujímá obdobný rozsah, přičemž v severních částech Čech se objevuje kultura kulovitých amfor, která se však vyskytuje i na lokalitách chamských a řivnáčských. V podstatě nově osídlené jsou příhodné oblasti jihozápadních a jižních Čech kulturou chamskou (*John 2010*; Povltaví však zřejmě patřilo pod sféru kultury řivnáčské; *Fröhlich – Eigner 2010*). Období středního eneolitu je kladeno v absolutních datech do doby 3350 – 2900/2800 před Kristem (*Neustupný 2008*, 88-89).

Mladší eneolit v Čechách reprezentují kultura se šňůrovou keramikou a kultura zvoncovitých pohárů. Starší periodizace kultury se šňůrovou keramikou, kterou vytvořil M. Buchvaldek (souhrnně *Buchvaldek 1986*) na předpokládaném kulturně-historickém základě, není všeobecně přijímána. Navrženo je čtyřfázové dělení kultury, které však zatím bylo jen nastíněno (*Neustupný 2008*, 126). Kulturu zvoncovitých pohárů lze v současnosti dělit na dva úseky (*Turek 2008*, 151). V mladším eneolitu osídlení ustupuje opět pouze do nejúrodnějších oblastí, především středních a severozápadních Čech a jen velmi zřídka přesahuje určité nadmořské výšky (*Neustupný 2008*, 128; *Turek 2008*, 151-152).

K **sídlení** byla v časném eneolitu vybírána zemědělsky nejvhodnější místa. V jeho mladším stupni byly také poměrně běžně osídlovány polohy na březích potoků a řek, později překrytými říčními sedimenty. Rozdílem oproti neolitu byla zřejmě kratší životnost jednotlivých osad, které nezanechaly v archeologickém obraze rozsáhlé kumulované sídlištní komponenty (*Neustupný 2008*, 41). Doposud jediné publikované domy z časného eneolitu byly odkryty v Březně u Loun. Jedná se o dlouhé domy křivé konstrukce se středovou řadou kůlů, nejspíše pro sedlovou střechu (*Pleinerová 1990*). Od časného eneolitu se začínají budovat pohřební předmegalitické mohylové násypy, které předcházejí hrobům megalitickým v severní a západní Evropě (*Neustupný 2001*). Fenomémem doby jsou také rozsáhlá ohrazení michelsberské kultury, která vždy obsahují poměrně velké množství vstupů, což zpochybňuje jejich případný vojenský význam (např. *Gojda a kol. 2002*). Určité aktivity probíhaly také na výšinných polohách (*Neustupný 2008*, 20-21).

V období kultury nálevkovitých pohárů lze spatřovat určitou hierarchizaci typů sídel (*Zápotocký 2008*, 68). Často byla využívána výšinná sídliště, přičemž z některých jsou doklady fortifikací (např. *Zápotocký 2000*). Dále existovaly hrazené areály v otevřeném rovinném terénu (*Makotřasy, Pleslová-Štiková 1985*), velké osady v otevřených polohách, menší nehrazené osady a usedlosti rozptýlené v krajině a přechodná stanoviště. Jsou známy dva druhy obytných staveb kultury nálevkovitých pohárů. Využívaly se dlouhé domy s dřevěnou nosnou konstrukcí, pravidelným dvoulodním půdorysem a se středovou řadou kůlů pro sedlovou střechu. (např. *Líbeznice – Turek 2011*). Druhou formou byly polozemnice různých půdorysů s vnitřní plochou podstatně menší než u křivých domů. Jejich obytnou funkci podporují pozůstatky ohnišť. Šlo o stavby mělce zapuštěné do podloží, které měly sedlovou střechu, stěny vypletené proutím a omazané hlínou. Byla budována i hradiště. Bližší konstrukce fortifikace je známa ze tří hradišť (Cimburk u Kutné Hory, Praha-Baba a Hradec Králové). Ty se skládaly vždy z příkopů lichoběžníkovitého profilu (v Cimburku dokonce ze dvou paralelních příkopů) doplněných hradbou s částečně kamennou konstrukcí (Cimburk), nebo palisádami (*Zápotocký 2008*, 65). Výrazným prvkem v krajině byly také pohřební areály. K pohřbívání se využívala příkopová ohrazení s centrálním pohřbem krytým mohylovým náspem. Tato monumentální trvanlivá architektura často ovlivňovala využívání daného prostoru k pohřbívání po mnohá následující staletí (tzv. kumulativní mohylová pohřebiště; např. *Novák 2005*, 195).

Osady badenské kultury jsou nalézány především v rovinných polohách při okraji zvýšených teras říčních toků. Dle nečetných pramenů je tvořila rozptýlená zástavba složená z několika málo usedlostí. Osídlovány byly stále i výšinné polohy. Z obydlení jsou doložené pouze polozemnice, stejné jako v předchozím i následujícím období (*Neustupný - Zápotocký 2008*, 93-94). Páteří řivnáčské kultury byly opevněné výšinné osady obklopené sítí venkovských usedlostí

či drobných osad se silně rozptýlenou zástavbou (Zápotocký 2008, 98). Malé jednorodinné domy jsou charakteristickým rysem řivnáčské kultury. Tvoří je typické polozemnice, obvykle čtvercového půdorysu, o průměrné ploše 20-25 m<sup>2</sup>, vybavené někdy ohništěm či pecí. Další skupinou jsou povrchové domy kúlové konstrukce obdobných tvarů a rozměrů jako polozemnice (Zápotocký 2008, 105). Chamská kultura je známa výhradně jen z výšinných poloh, v několika případech ohrazených (John 2010).

Sídliště, a tedy i obydlí kultury se šňůrovou keramikou nejsou v Čechách známa. Jejich indikátory jsou pouze zlomky sídlištní keramiky nacházené pouze jako intruze v jiných komponentách (Turek 1995). Existují ojedinělé doklady „nábytku“, kterým byla zcela jistě vybavena i obydlí. Ukazuje na to nálezová situace některých milodarů v hrobech, které byly původně položeny na podstavcích nebo stolečcích umístěných v dutých prostorech hrobky. Před tím než se definitivně provalil strop, vytvořila se na podlaze komory vrstva destrukce, na níž byly některé nádoby nalezeny (Neustupný – Smrž 1989, 326). V kultuře zvoncovitých pohárů je situace poznání sídlištních forem jen o málo lepší. Známo je již několik sídlištních komponent i se čtvercovým objektem z Lysolají, které jsou interpretovány jako zemnice (Turek 2008, 149).

Počátek eneolitu se od předchozího neolitického období vymezuje řadou společenských změn, pod které spadá i **hospodaření**. Nejvýraznější změnou v zemědělské výrobě bylo zavedení orby, která vyvolala důležité společenské konsekvence (Neustupný 1967). Nejstarší doklad orby u nás se zachoval pod časně eneolitickou dlouhou mohylou v Březně u Loun (Pleinerová 1981). Doklady orby s využitím dobytka k tahu z oblasti střední Evropy shromáždil již dřív A. Sherratt (1981). Vyjma samotných zachovalých brázd jsou jimi pohřby párů turů, nálezy dřevěných kol a oradel (Sherratt 1981), ale také přímo modely a ikonografické vyobrazení vozíků či nárožního jařma (Bronocice – vyobrazení na nádobě kultury nálevkovitých pohárů; Bytyň – měděné figurky dvojice volů se záprahem do nárožního jařma (Antony 2007). Zvířata byla ve střední Evropě používána k tahu nejpozději od počátku našeho středního eneolitu. V českém osteologickém materiálu se to však výrazněji neprojevuje, což může být zapříčiněno různými okolnostmi (menší intenzita využívání tahu než v pozdějších obdobích, nezachování pozůstatků tažného dobytka apod.; Kyselý 2010, 173). Z období kultury zvoncovitých pohárů je však z Moravy znám nález dobytčího rohu se stopami opotřebování po záprahu (Peške 1976).

V časném a starším eneolitu se oproti neolitu rozšiřuje sortiment pěstovaných polních plodin. Dominantní je pšenice dvouzrnka a nově se objevuje ječmen (Šálková a kol. 2012, 219). Pšenice jednozrnka se stává jen doprovodnou plodinou. Na středoeneolitických chamských lokalitách převažuje ječmen a proso. Nahé pšenice a pšenice špalda jsou zachyceny jen ojediněle. V této době se zaznamenávají poprvé výraznější regionální rozdíly. Z mladšího eneolitu postrádáme potřebné reprezentativní prameny vzhledem k takřka úplné absenci sídlištních komponent, nicméně lze konstatovat průběžnou přítomnost obou archaických pšenic (jednozrnky i dvouzrnky) a ječmene v blíže neznámém poměru (Kočár – Dreslerová 2010, 220-221).

I z poměru nacházených kosterních pozůstatků zvířat je zřejmý převážně zemědělský charakter ekonomiky eneolitických kultur. V postlengyelském období poklesá význam lovu, který narůstá v rámci eneolitu pouze v jeho středním stupni v období kultury řivnáčské. Z hospodářských druhů je doložen domácí tur, prase, ovce/koza, pes a i již domestikovaný kůň (Kyselý – Peške 2016). Po celý eneolit měl vůdčí postavení tur, v období řivnáčské kultury se poněkud zvyšuje význam menších hospodářských zvířat (ovce/kozy). Dle věkové struktury poražených prasat je zřejmý jejich chov na maso. Naopak u domácích krav, stejně tak jako u ovčí/koz, je takto doloženo využívání jejich mléka již od časného eneolitu. Mezi nejčastěji lovené druhy patří jelen, prase divoké, pratur, bobr, srnec a zajíc (Kyselý 2010, 199-202).

Nejčastěji doloženým řemeslem celého eneolitu je i nadále hrnčířství. Z počátku časného eneolitu má keramika svým tvarovým a výzdobným zastoupením ještě neolitický ráz.

Od mladší fáze tohoto období však svým tvaroslovím již představuje etablovaný eneoliticko-bronzový keramický komplex. Význam si udržuje také broušená kamenná industrie, u které ve starším eneolitu roste šíře jejího tvarového repertoáru. Vedle nástrojů určených ke kácení, pro tesařské, řemeslné či domácí práce, byly vyráběny i specializované zbraně. Po celý eneolit se také udržovala štípaná kamenná industrie, z níž byly zhotovovány především srpové čepelky a šipky (*Neustupný 2008, 21-22; Zápotocký 2008, 81*). Z dalších kamenných artefaktů jsou známa drtidla, brousky, těrky, hladítka, palice, mlaty, kovadliny, ale i rybářské zátěže (*Zápotocký 2008, 81*). Suroviny pro kamennou industrii byly od eneolitu získávány i podpovrchovou těžbou, která je zjištěna i na našem území (Tušimice). Využívaly se jak zdroje místní, tak importované (*Neustupný 2008, 21-22*).

V eneolitu se na našem území poprvé uplatňují předměty vyrobené z kovu, konkrétně z mědi. Již od počátku eneolitu se objevují těžké měděné předměty – sekery s křížovým ostřím, či ploché sekery. Na konci eneolitu, v kultuře zvoncovitých pohárů, se objevují i krátké měděné dýky. Z mědi se dále vyráběly různé ozdoby včetně jehlic (*Turek 2008, 165*). Zatímco surová měď byla pravděpodobně v eneolitu získávána mimo naše území (střední Slovensko, severoalpská oblast, ale uvažuje se i o Krušných horách), její další zpracování je v Čechách doloženo nálezem tyglíku z Makotřas (*Dobeš 2008*). Původ měděné metalurgie lze bezpečně hledat na Předním východě. Šíření této technologie mělo v mnohém prestižní a magický podtext (*Kuna 1989*). Měď také pravděpodobně hrála významnou roli v komunikaci mezi komunitami z různých regionů (*Turek 2011, 73*). V závěru eneolitu se u nás také poprvé ve větším měřítku začínají objevovat předměty vyrobené ze zlata či z elektronu. Jsou jimi tepané destičky či záušnice (*Turek 2008, 165*).

Z artefaktů vyrobených z organických materiálů se na našem území zachovaly kostěná a parohová dlátka, šídla, hladítka, mlaty či parohové kopáče používané v tušimických šachtách. Z ozdob jsou známy kostěné terčíky či provrtané zvířecí zuby (*Zápotocký 2008, 81*). Z řivnáčské kultury a z kultury se šňůrovou keramikou pocházejí parohové pásové zápony (*Peška 2002; Neustupný 2008, 140*). Z chamské kultury jsou zase známé sekeromlaty vyrobené z parohoviny (*Prostředník 2001*). Z řivnáčské kultury jsou známy polozemnice s četnými nálezy kostěných a parohových nástrojů, včetně polotovarů a dílenského odpadu, které jsou interpretovány jako specializované dílny na výrobu této industrie (*Zápotocký 2008, 109*). V eneolitu se oproti předchozímu neolitu ve velkém zastoupení objevují dláta, což mohlo být způsobeno změnami ve tvarech a funkci kamenných broušených nástrojů (*Rulf 1984, 256*). V kultuře zvoncovitých pohárů jsou především ženy v hrobech vybaveny knoflíky s tzv. V-vrtáním vyrobených z kostí, parohu, ale i jantaru (*Turek 2008, 165*). O rozvoji textilnictví, především ve středním eneolitu, svědčí početné nálezy přeslenů (*Zápotocký 2008, 113*). To může mít souvislost i s nahrazením původních plemen ovcí pravděpodobně plemeny vlnařskými někdy v období mezi kulturou nálevkovitých pohárů a horizontem kultury řivnáčské, které je doloženo osteologickým materiálem (*Kyselý 2010, 171-172*). Vynálezem eneolitu je také vůz s plnými dřevěnými koly, který se objevil současně v Evropě v období kultury nálevkovitých pohárů i na Předním východě (*Bakker a kol. 1999*). Z našeho území doklady zatím chybí, nicméně nálezy kol jsou známy z Polska, ze Švýcarska či Slovinska. Na nádobě kultury nálevkovitých pohárů z polské Bronocice je pak rytina znázorňující čtyřkolový vůz (*Turek 2005b, 242*).

Teoretické koncepty změn v eneolitické **společnosti** byly představeny v předcházejících kapitolách (*kap. 4.2.1.1*). Zde budou shrnuty částečně interpretované struktury vycházející z archeologických pramenů, které se tématu bezprostředně dotýkají. Na základě demografie se předpokládá, že eneolitická společnost byla tvořena jednotlivými poměrně malými komunitami skládajícími se průměrně ze tří rodin. Současně rodina obsahovala méně než 4 osoby včetně dětí. Takovéto komunitní areály byly rozloženy v krajině celkem hustě ve vzdálenosti 2-3 km (*Neustupný 2008, 15-16*). Muž se v eneolitu dostává do čela společnosti, jak bylo již výše argumentováno, s čímž souvisí i řada aspektů zachycených v archeologických pramenech.

Etabluje se role odznaků, atributů vyhrazených příslušníkům širší vrstvy mužů-bojovníků, jejichž společenské postavení symbolizovaly. Prestižní roli měla broušené industrie především nepracovních tvarů, zbraní. Od staršího eneolitu se vyskytovaly bojové sekeromlaty, bulavy či předimenzované sekery a mlaty (*Zápotocký 2008, 78*). Oproti neolitu je také zřejmý vyšší umělecko-řemeslný ráz této industrie. Broušené kamenné sekeromlaty pak hrály zřejmě obdobnou roli i v kultuře se šňůrovou keramikou. O jejich zvýšeném symbolickém smyslu vypovídá i to, že některé sekeromlaty byly vyrobeny z křehkých hornin nepoužitelných k praktické činnosti. Lze říci, že pracovní vlastnosti neolitických nástrojů v eneolitu výrazně upadly, což je proces přímo úměrný růstu společenského významu broušené industrie (*Oliva 1985, 29*).

Novým prvkem eneolitu s výrazným společenským dopadem je využívání měděných předmětů. Svými neobvyklými atraktivními vlastnostmi samotného materiálu, nutností sofistikovaných výrobních znalostí při tvorbě předmětů, měla měď pravděpodobně značný symbolický smysl (*Kuna 1989*). V eneolitu ještě nemohla způsobit změny výroby, protože se z ní vyráběly artefakty podporující především společenské vztahy: zbraně a ozdoby (*Neustupný a kol 2008, 24-25*). Metalurgie byla také prováděna ve značně omezeném měřítku na „nekomerční“ úrovni, takže zatím uvažovat o plné řemeslné specializaci jedinců či celých komunit. Nicméně nálezy tzv. kovotepeckých balíčků v mužských hrobech v závěru eneolitu (KZP) svědčí o privilegované elitní skupině jedinců, kteří kontrolovali nové strategické technologie, což mohlo být jedním ze zdrojů společenské diferenciaci (*Turek 2003, 210-212*).

Symbolismus je z počátku eneolitu (v časném a starším) reprezentován na území střední, severní a části západní Evropy tzv. megalitickým souborem, kam se řadí předmegalitické a megalitické hroby, různá ohrazení, již zmíněné kamenné sekeromlaty a také eneoliticko-bronzový keramický komplex. Tento soubor měl být spojen s kultem předků či rituálním válečnictvím a představovat nový typ specializace ve vlastnictví (*Neustupný 2008, 58*). Ideologie a kulturní normy se nejvíce projevují v pohřebním ritu. Dle E. Neustupného se však nelze domnívat, že ritus přímo odráží společenskou strukturu, která by se jinak musela v průběhu eneolitu několikrát velmi radikálně měnit, což je za současného stavu poznání velmi nepravděpodobné (*Neustupný 2008, 25*). Ritus v eneolitu symbolizuje společenské vztahy, má však arbitrární charakter. Tato arbitrárnost se ztrácí, teprve když se rituální pravidla dostávají do rozporu s životními zájmy komunity, jak tomu bylo ve východní větvi kultury kulovitých amfor, ve které byly ženy a děti zabíjeny při příležitosti smrti patriarchy (*Neustupný 1967, 55; Neustupný 2008, 25-26*).

Podstatnou součástí hrobové výbavy jsou již ve starším eneolitu keramické picí tvary či nádoby na přenášení nápojů (poháry, džbány, amfory), dále pak sekery, sekeromlaty, šípky, kostěná industrie, závěsky z provrtaných zubů, vzácně i měděné ozdoby (*Zápotocký 2008, 72-73*). Velmi striktní normy panovaly v mladším eneolitu, kdy se orientace uložení těl měnila dle pohlaví pohřbeného. Zároveň se vyskytovaly i pohlavně specifické milodary. V kultuře se šňůrovou keramikou jsou pouze v mužských hrobech uloženy sekeromlaty, těžké sekery, ploché sekery, kulovité palice a poháry s úškem, četné jsou také jednoduché poháry a kostěné artefakty. Naopak výlučně ženskými artefakty jsou hrnce, malé amforky, hrnky s jedním uchem, malé misky, bezuché hrnky, dvojuché hrnky, provrtané zvířecí zuby, perly z lastur a zdobené kotoučky z lastur, významně častěji mají ženy přiloženy do hrobů měděné ozdoby. Pohlavně neutrálními artefakty jsou amfory, poháry s uchem, džbánky, mísy, štípaná industrie a zvířecí kosti. Rozdílné jsou i hroby věkových skupin, co se týče keramiky tak jen dospělé osoby mají velké amfory, pouze dospělé ženy mají pár malých nádobek a pro děti a mladistvé jsou charakteristické mísy či poháry s uchem (*Neustupný a kol 2008, 142-143*). V následující kultuře zvoncovitých pohárů je typickou výbavou mužů tzv. lukostřelecká výbava (nátepní destička, šípky, snad i luk), dále kostěné závěsky ve tvaru luku a rozpůlené kančí kly. Zvířecí osteologické nálezy konkrétních částí těl, často nacházených v mísách, zcela jistě představují masité milodary jako části páteře (pečený hřbet), části končetin skopového, vepřového, či nejméně zastoupeného hovězího, což je v protikladu

s nálezovou situací na sídlištích. Bohaté pohřby žen obsahují destičky ze zlatého plechu na úpravu vlasů, stříbrné nebo měděné záušnice, kostěné nebo jantarové knoflíky s V-vrtáním a hrnce, typické ženské keramické nádoby (Turek 2005b, 282). Celkově lze shrnout, že lidé v eneolitu vydělovali pohlavně-věkové skupiny, což ale vždy nemuselo přímo souviset s jejich postavením ve společnosti. Základní atributem mužů byly zbraně, pro ženy byly typické ozdoby. Důležitým prvkem byly keramické picí tvary, jejichž rozložení v hrobech indikuje odlišnou roli mužů a žen během picích slavností (Neustupný 2008, 146), což vyplynulo i ze studia objemu eneolitických picích nádob (Křišťuf 2005). Prvky interpretovatelné odkazem na zdůraznění pohlavní dichotomie lze spatřovat i na některé výzdobě keramických nádob („prsové“ vypnuliny, plastické „vousy“, *ansa cornuta*; Zápotocký 2000, 287-297; Turek 2002, 212).

Odlišnou roli ženy v eneolitu naznačuje i vymizení ženských hliněných idolů, které nahrazují zvířecí plastiky (Neustupný 1960, 50-51). Hospodářským zvířatům se dostávalo značné pozornosti. Například z kultury kulovitých amfor jsou známy regulérní pohřby dobytčat, ale i prasat (Dobeš 2008, 123). Ke kultovnímu ukládání zvířecích pozůstatků, především skotu a psů, docházelo již ve starším eneolitu, kdy pravděpodobně dobytkářská složka hrála významnou roli v hospodářském systému, což se odrazilo i v rituální sféře (Pleinerová 2002). V této době se také společně s pohřby dobytčat začínají objevovat disky se slunečními symboly. Sluneční kult, který je vedle různého symbolického zobrazení slunce doložen i striktní orientací zesnulých ke světovým stranám, pak přechází i do následující doby bronzové. Soudí se, že obecně v našem eneolitu docházelo k ústupu ženského božstva a k nástupu nebeského mužského božstva (závěsky v podobě miniaturních sekeromlatů, keramické modely sekeromlatů, hliněná kolečka, nádoby se sluneční symbolikou, ucha typu *ansa lunata* apod. Z předpokládaného neolitického monoteismu (*Magna Mater*) se v pozdní době kamenné začínají objevovat prvky svědčící o polyteismu, který poté vrcholí v době bronzové (Podborský 2006, 201).

V Evropě v období eneolitu měla být údajně většina dálkového **obchodu** založena na partnerství důvěry, které nahradilo podmínky negativní reciprocit předpokládané v neolitu (Turek 2003, 211). V časném eneolitu se objevují na českém materiálu západní konexe, kterými se naše území přimyká k západní části střední Evropy (Neustupný 1961b; Neustupný 2008, 40-41). Český masiv byl během neolitu a eneolitu v rámci střední Evropy nejdůležitějším zdrojem metamorfovaných a vyvřelých hornin na výrobu broušené industrie. Těžená surovina byla i exportována na sever či severozápad do Polska a Německa, naopak jadeitové nástroje představují import nejspíše z prostoru Západních Alp (Přichystal 2000, 64). Je zřejmé, že již od neolitu se udržovala směna některých důležitých komodit, které se na našem území přirozeně nenacházejí a zároveň jsou v archeologických pramenech obtížně zachytitelné (např. sůl). Od eneolitu se však objevují nové komodity jako měď (Alpy, Transylvánie), jantar z pobřeží Baltského a Severního moře (KZP) či zlato (Turek 2005b, 244).

### 4.2.3 Doba bronzová a doba halštatská

Samotné počátky únětické kultury starší doby bronzové spadají ještě do závěru eneolitu (protoúnětická a starounětická fáze). Největší rozkvět únětické kultury však připadá jejímu mladšímu stupni (klasické fázi). V této době jsou opět osídleny zemědělsky nejúrodnější části Čech. Největší koncentrace nálezů jsou z povodí Labe a dolní Vltavy, pražské oblasti, z Kolínska, z Pojizeří, ze severozápadních a z východních Čech. Nově je osídleno Berounsko a jižní Čechy (Jiráň a kol. 2008, 17). V absolutních datech se únětická kultura pohybuje zhruba mezi léty 2300 – 1600 před Kristem (Jiráň a kol. 2008, 29).

Výrazným obdobím byl také následující „přelom“ starší a střední doby bronzové, který dle absolutních dat trval zhruba stejnou dobu jako samotná klasická střední doba bronzová mohylových kultur (1650 – 1500 před Kristem). Zřejmě ne zcela adekvátně je toto období

v Čechách označováno jako věteřovské, přičemž dle artefaktové náplně má minimálně v jižních a západních Čechách daleko blíže k západní kultuře straubinské (Hlásek a kol. 2015, 236). Ve střední době bronzové se na širším území Evropy rozkládá komplex mohylových kultur, jehož hlavními pozůstatky jsou právě mohylová pohřebiště. Ta se nejlépe zachovala v lesním prostředí, což zkrsluje představu o intenzitě osídlení a rozšíření sídelní oikumeny. Nejvíce pramenů pochází z jižních a ze západních Čech, nicméně mohylová kultura byla rozšířena i ve středních a v severozápadních Čechách. Od detailnějšího kulturního členění v rámci Čech (českofalcká a středodunajská kultura) se v poslední době upustilo (Jiráň a kol. 2008, 76-78). Střední dobu bronzovou mohylových kultur lze v současnosti datovat zhruba do období 1500 – 1250 před Kristem (Jiráň a kol. 2008, 85; Hlásek a kol. 2015, 228-231).

Z mladší doby bronzové pochází pravděpodobně nejrozsáhlejší pramenný fond v rámci našeho pravěku. Charakteristické jsou sídlištní komponenty, skládající se z početných zahloubených objektů, obsahující především ještě početnější keramické nálezy, ale i komponenty pohřební, které svojí převládající formou ritu – žárovému pohřbívání – daly této a následující etapě pozdní doby bronzové tradiční název „období popelnicových polí“. Na území Čech se rozkládaly dvě velké kulturní oblasti: ve středních, severozápadních, západních a jižních Čechách se nacházela tzv. knovízsko-milavečská kultura, která patřila širšímu okruhu česko-východobavorských popelnicových polí a na východě a severu Čech se rozkládala kultura lužická, zasahující dále na sever a východ (např. Smejtek 2005, 476-478). Absolutní datace mladší doby bronzové je stanovena do rozmezí 1250 až 1025 let před Kristem. Toto rozpětí je založeno na radiokarbonových datech, ale i na dendrochronologickém datování, které upřesňuje především její závěr (Jiráň a kol. 2008, 129).

Pozdní doba bronzová představuje kontinuitu kulturního vývoje na našem území. V rámci knovízské kultury se vyvíjí její štitarský stupeň, rozkládající se ve středních, severozápadních a jižních Čechách, který se také rozšiřuje na původně lužické území Kutnohorska, Čáslavska a Pojizeří (Smejtek 2005, 476-477). V západních Čechách se objevuje specifická kultura nynická a v Poohří chebská skupina popelnicových polí.

Obraz přechodu do doby halštatské stále ještě není zcela zřetelný, nicméně především díky dendrochronologii je přelom stupňů Ha B a Ha C datován do roku 800 před Kristem. Vlastní doba halštatská (Ha C – D1) je v Čechách kulturně diferencována. Kultura bylanská se nacházela ve středních a severozápadních Čechách, halštatská mohylová kultura v Čechách jižních a západních, kultura bilendorfská v severních Čechách a kultura slezskoplatěnická navazuje ve východních Čechách na pozdně bronzový vývoj. Až teprve v pozdní době halštatské (Ha D2 – Lt A) dochází na území Čech ke kulturní unifikaci. Zároveň v této době se zvyšuje intenzita osídlení a k rozšiřování oikumeny do dosud neosídlených oblastí. Konec časně laténského stupně (Lt A) je kladen k roku 400 před Kristem (Venclová a kol. 2008a).

**Sídliště** ve starší době bronzové byla často lokalizována do říčních teras či mírných svahových terénů nedaleko vodních toků. Za obydlí sloužily velké kůlové nadzemní domy s obytnou plochou 100-300 m<sup>2</sup>, s naznačenou valbovou konstrukcí střechy. U některých domů byly registrovány i určité přístavby, což evokuje dojem samostatných usedlostí (Jiráň a kol. 2008). Na přelomu starší a střední doby bronzové nastává v širší střední Evropě fenomén osidlování výšinných poloh a budování relativně malých hradišť, na Slovensku označovaných jako opevněné osady (Ettel 2010; Hlásek a kol. 2015, 245-249). Rovinná sídliště mohylové kultury střední doby bronzové byla většinou situována na rozlehlejších plošinách do 300 m od vodního zdroje. Preferovány byly jižní a jihovýchodní svahy a také dobrý výhled do krajiny. Nejasná je zatím vnitřní struktura sídlišť a jejich celková rozloha. Převládajícím typem obydlí byly již menší nadzemní domy kůlové konstrukce, ale stále jsou známy i větší halové dlouhé nadzemní stavby. Doloženy jsou i polozemnice. Exponované výšinné polohy byly osidlovány opět až na přelomu k mladší době bronzové (Militký 1992; Jiráň a kol. 2008). V mladší době bronzové kontinuálně pokračovala struktura sídlišť z předchozího období. Existovala stabilní rovinná sídliště

s plynulým vývojem do pozdní doby bronzové, která byla situována na terasách potoků či hlavních velkých řek, ale také síť menších osad, které se zhruba po 100-300 letech posouvali o 0,5 – 2 km (Smrž 1994, 383). Sídlní areál měl průměrně velikost 5-6 km<sup>2</sup> (Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 77). Využívány byly i polohy exponované, které byly i opevnovány (Jiráň a kol. 2008, 164-167). Fenomémem v archeologických pramenech jsou však pozůstatky rovinných sídlišť reprezentované početnými sídlištními objekty s velkými objemy sídlištního odpadu tvořeného především fragmentární keramikou. Kontrastem této situace je skutečnost, že je známo poměrně málo struktur z této doby interpretovaných jako obydlí. Doložené jsou zřejmě převládající nadzemní křulové stavby vytvářející jakési dvorce (nejznámější Liptice; Beneš 1987), ale i stavby se základovými žlaby či se zahluobenou podlahou (polozemnice; Sýkorová 2002). Odhaduje se, že obvyklé osady měly v jedné fázi 3-7 domů (rodin), ke kterým patřily 2-3 zásobní jámy na obilí (Jiráň a kol. 2008, 176). Mezi charakteristické prvky objevující se na našem území, především na západě a jihu Čech, patří žlabovité objekty původně související snad s textilní výrobou, byť možností jejich interpretace je více (Chvojka – Šálková 2011; Venc 2016). Vzácně se objevují objekty označované za svatyně spojované se solárním kultem. Nejznámější pochází z Čakovic, kde byl odkryt prostor s kruhovým příkopem, v jehož středu se nacházela kamenná stéla (Soudský 1966b, 159). V pozdní době bronzové sloužily nejčastěji jako obydlí polozemnice, vyloučit ale zcela nelze existenci povrchových staveb (Sýkorová 2002, 261). V této době převládalo dvorcové uspořádání. Na strategických výšinných polohách se budovala také rozsáhlá opevněná hradiště (např. Okrouhlé Hradiště, Závist, Plešivec; Čtverák a kol. 2003), známá jsou také horská sídliště v extrémních nadmořských výškách v Krušných horách (Bouzek – Koutecký – Simon 1989).

Rovinná sídliště bylanské kultury byla situována na terasách, návrších či mírných svazích do vzdálenosti 500 m od vodního toku. Zatím je jen velmi málo informací k jejich vnitřnímu členění, avšak zjištěné žlaby naznačují ohrazování některých staveb nebo usedlostí. Halštatská mohylová kultura prozatím poskytuje také jen sporadické sídlištní nálezy avšak je z ní znám půdorys křulové konstrukce z Hradiště u Písku. Lépe jsme informováni o rovinných sídlištích slezskoplatěnických, která zaujímala obdobné polohy jako bylanská a také bývala ohrazována. Stavby byly již budovány v určitém uspořádání (Slepotice) a lze počítat s 5 až 6 usedlostmi v jedné osadě. Objevují se jak polozemnice, tak relativně menší povrchové domy obdélného půdorysu a křulové konstrukce. Rezidenčně byly využívány i výšinné polohy. V pozdní době halštatské narůstá počet nehrazených rovinných osad i hrazených areálů – dvorců a vrcholu dosahuje využívání výšinných poloh a budování hradišť. Rovinná sídliště byla tvořena jednotlivými usedlostmi, dosahujícími průměrné plochy okolo 30 m<sup>2</sup>, ve kterých žilo odhadem 4-5 osob. Počet současně fungujících usedlostí na sídlišti v Radovesicích je odhadován na 1 až 5. Dalším obytným areálem jsou hrazené dvorce, ve kterých byly vedle rezidenční funkce provozovány i specializované aktivity (např. kovářství). Početná hradiště lze rozdělit do tří základních typů: velká hradiště (rozloha i přes 100 ha, složitý systém fortifikace), menší hradiště (2-9 ha s několika opevněnými areály) a velmi malá hradiště (do 2 ha). Nejlépe poznaným reprezentantem první kategorie hradiště je Závist s již poměrně komplexní kamennou architekturou a doklady různých specializovaných areálů. Stavby jsou povrchového obdélného půdorysu, někdy i srubové konstrukce. Jsou známy i tříprostorové domy, které obsahovaly i stáje. K výbavě domů patřila otopná zařízení někdy ve formě zdobených vypálených desek (Venclová a kol. 2008a).

**Hospodářství** střeoevropské doby bronzové je založeno na přílohovém zemědělství, doplněném chovem dobytka. Podíl lovu či rybolovu byl zanedbatelný (Jiráň a kol. 2008, 176-177). Ve starší době bronzové v Čechách z obilnin obecně dominuje pšenice dvouzrnka, ječmen a pšenice jednozrnka. Z luštěnin pak hrách a čočka. Z lokalit ze střední doby bronzové pochází archeobotanických pramenů méně, nicméně se zdá, že základní skladba kulturních plodin byla obdobná (Kočár – Dreslerová 2010, 221). Zemědělství doby bronzové patří k málo poznanému



aspektu českého pravěku. Po technické stránce se zemědělství prakticky nelišilo od předcházejícího období (dřevěné rádllo). Bronzové srpy, objevující se od střední doby bronzové, patrně příliš nezrychlily sklizeň oproti srpům s pazourkovými čepelemi (Kočár – Dreslerová 2010, 224), byť to není všeobecný názor (Neustupný 1967, 65). Až v mladší a pozdní době bronzové dochází ke změnám. Tam kde to ekologické podmínky umožňují, zůstává dvouzrnka nejpočetnější plodinou, avšak na nově osidlovaných polohách s chudšími půdami je podíl ječmene vyšší. Přibývá lokalit, kde hraje důležitou ekonomickou úlohu proso. Objevuje se pšenice špalda a poprvé je zaznamenán hromadný nález nahé pšenice, progresivního druhu, který poté dominuje ve středověku. Druhové složení plodin signalizuje změny v agrotechnice. Charakteristický je také nárůst planých plevelných či rumištních druhů a zvyšující se diverzita druhů synantropních. Ve velkém jsou zastoupeny druhy vhodné pro půdy s ižší bonitou. Poprvé je zaznamenán výskyt nažek merlíku, který lze využít místo špenátu a z jeho semen lze vyrobit chlebovou mouku (Kočár – Dreslerová 2010, 221-222). V době halštatské setrvává narůstající nastolený trend širokého spektra pěstovaných plodin. Stále dominuje pšenice dvouzrnka, ječmen a proso, objevuje se špalda, vzácně pak jednozrnka, nahá pšenice, žito a oves. Z luštěnin převládá čočka, hrách a bob. Častěji jsou zachyceny olejninu, zastoupené lnem a mákem setým. Objevují se zřetelnější indicie regionalizace zemědělské výroby přizpůsobující se místním pedologickým podmínkám (Kočár – Dreslerová 2010, 222).

Nejfrekvencovanějším osteologickým nálezem z kontextů doby bronzové jsou pozůstatky tura domácího, četné jsou také kosti drobných přežvýkavců. Prase domácí se v hojnější míře vyskytuje až od závěru starší doby bronzové. Sporadické jsou nálezy koně a psa. V průběhu doby bronzové je patrný trend zvyšování poměru pozůstatků prasat oproti kosterním pozůstatkům tura. Nabízí se interpretace, že vzrůst konzumace vepřového masa mohl souviset s nárůstem využití tura pro mléko či práci (Roblíčková 2003). Mezi hospodářskými zvířaty v mladší době bronzové převažoval skot, ovce/koza a prase (Kyselý 2001), doložen je také pes a kůň. Patologickými změnami na skeletu je prokázáno využití tura k zápřahu i prostřednictvím nárožního jářma a nadměrně zatíženého zvířete (Sůvová – Hložek 2007, 318). Vzácně se dochovala i samotná rádllo (nový nález dubového plazového jářma z pozdní doby bronzové z Opavy; ústní sdělení P. Kováčika). Dalšími doklady orby jsou přímo její stopy – brázdy, plastiky dobytka s nárožním jhem, patologické změny na rozích a kostech dobytka či vyobrazení na skalních rytinách (Skandinávie, severní Itálie; Beranová 2006, 25). Skot byl také významným zdrojem využívaného mléka (kap. 5.1.2.1.1). Patrně nejkompexnější pohled do stravy v mladší době bronzové máme díky analýzám bioarcheologických pramenů z moravské lokality Cézavy u Blučiny. Ty prokázaly u vzorku tamní populace smíšenou stravu. Zhruba polovina měla zvýšený objem rostlinné složky, u druhé poloviny byl zvýšen podíl masa, jehož zdrojem byli především drobní přežvýkavci (ovce/koza) a prasata domácí. Ostatní zdroje masa byly příležitostné: tur domácí, prase divoké, bobr evropský, zajíc polní, jelen evropský, ale údajně i importované mořské ryby (Salaš a kol. 2012). Z pozdní doby bronzové z lokality Ostrov-Zápy pochází nejstarší spolehlivý doklad kura domácího ve střední Evropě (Kyselý 2010). Nález bolasu z výšinného pozdně bronzového sídliště na vrchu Špičák u Mikulovic představuje doklad obtížně poznatelného způsobu lovu (Smrž – Mladý 1979). V době halštatské v nálezech stále dominuje tur domácí, ovce/koza, prase domácí a výrazně méně kůň a pes, ojediněle kur domácí. Ve všech souborech vysoce převažují domácí druhy zvířat nad lovenými (Venclová a kol. 2008a, 33-34).

Závěr doby halštatské je obdobím inovace i v zemědělství, kdy do něj vstupuje nový kov – železo. Začíná se využívat železná kosa, která umožňuje kosení luk a přípravu píce pro dobytek. Zároveň se začíná v časném latěnu využívat železná radlice, která umožnila obdělávat i půdy s horší bonitou (Beranová 1980; Břicháček – Beranová 1993). Sídlní oikumena se rozšířila do oblastí hnědých půd v relativně vyšších nadmořských výškách, do té doby neosídlených, již v mladší době bronzové. Vedle železné radlice tedy musel působit ještě jiný zatím neobjasněný faktor, který způsobil, že zemědělství v těchto oblastech bylo rentabilní (Kočár – Dreslerová

2010, 224). Všechny tyto změny pak mají podstatný vliv na nastávající hospodářský vývoj doby laténské.

Archeologicky nejviditelnějším **řemeslně** zvládnutým odvětvím, takřka celé doby bronzové, je metalurgie bronzů a činnosti s ní spojené. Využívané technologické postupy jsou nám poměrně dobře známy (stručně např. *Jiráň a kol. 2008*, 11-13). Omezený geografický výskyt základních surovin pro výrobu bronzů prokazuje dobrou organizaci výroby vázané na dálkový obchod. Stále je diskutována možnost exploatace mědi v Krušných horách, přestože přímé doklady zatím stále chybějí (*Bouzek – Koutecký – Simon 1989*). Dle nálezů licích forem, ale i dalších metalurgických nástrojů a samotné suroviny v různých stádiích zpracování, je domácí výroba finálních bronzových předmětů evidentní (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*). Jen z letmého studia některé bronzové industrie je patrná její vysoká řemeslná úroveň. Široké geografické rozšíření některých typů bronzových artefaktů zase dokládá intenzivní kontakty v širším evropském prostoru (edice *Prähistorische Bronzefunde*). Postupně během doby bronzové vzniká velmi široké spektrum předmětů obecně funkčně rozdělitelné do kategorií nástrojů, zbraní, ozdob, ale i nádob (souhrnně *Jiráň a kol. 2008*, 213). Mistrně zvládnuta byla i výroba zlatých, především plechových, předmětů (*Springer ed. 2003*). Od starší doby železné se začínají prosazovat artefakty vyrobené ze železa, které se ve střední Evropě začalo ojedinele objevovat již v pozdní době bronzové (*Smejtek 2005*, 497). Doklady hutnění železa v době halštatské z našeho území nemáme, ale lze je předpokládat. O kovářství jsme informováni skrze nálezy dyzen a kovářské strusky. Metalograficky jsou zjištěny také sofistikované kovářské operace jako je třeba kalení oceli (*Venclová a kol. 2008a*, 41-42). Ze železa se vyráběly zbraně (meče, kopí, nože, sekery), části vozů, které jsou charakteristickou součástí halštatských komorových hrobů. Bronz v této době sloužil k výrobě koňských zápřahů a postrojů, osobních ozdob, nádob, ale třeba i toaletních souprav (*Venclová a kol. 2008a*, 53-54). Od mladší doby bronzové se objevuje také první polychromní sklo ve formě korálků, avšak předpokládá se, že jejich výroba neprobíhala na našem území (*Venclová a kol. 2011*). První sklovité artefakty (korálky) se poprvé objevují již ve starší době bronzové (*Jiráň a kol. 2008*). V době bronzové je známá také variabilní kostěná a parohová industrie. Např. ze sídlištní komponenty u Veleslavína ze sklonku doby bronzové pochází velké spektrum nástrojů: jehla, šídlo, dlátko, parohový háček, hrot šípu, hladítka apod. (*Smejtek 2005*, 582). Z Peček, ze štítarského objektu, pochází kostěné nálezy od suroviny, polotovaru, výrobního odpadu až po hotové výrobky, což ukazuje na specializovanou dílnu (*Justová 1965*, 790). Kostěné či parohové předměty byly dále užívány i ve starší době železné. V době halštatské se na našem území vyskytují dílny specializované na zpracování jantaru, který byl importován od Baltského moře (*Venclová a kol. 2008a*, 44). Rutinně je v celém definovaném období doložena výroba keramiky a textilnictví. Od konce doby bronzové údajně dochází k profesionalizaci hrnčářství, které se pak dále rozvíjí v rané době železné (*Bouzek 2002*, 37).

**Společnost** doby bronzové byla diferencovaná, přičemž se rozdíl v sociální stratifikaci měnily jak v průběhu doby, tak i regionálně. Elity lze identifikovat především na základě hrobů a snad i opevněných sídlištních komponent. Některé charakteristické odznaky elit přetrvávají již z předchozího eneolitu, jedná se o zbraně, zbroj, později bronzové picí servisy a obecně cenné předměty a suroviny. Moc elit byla v Evropě založena na kontrole těžby a distribuci kovů, soli a dalších cenných surovin (*Aravantinos – Barceló – Bockisch-Bräuer 1999*). Rekonstrukce společnosti únětické kultury starší doby bronzové naráží na nedostatek prozkoumaných sídlištních komponent. Podle menších skupinových pohřebišť se usuzuje, že osady obývaly 3 až 4 rodiny, větší sídliště byla patrně vzácnější. Diferenciaci společnosti naznačuje dle tradičních názorů využívání výšinných poloh na přelomu starší a střední doby bronzové, které snad umožnily kontrolu dálkové komunikace a obchod na nich. Jednotná výbava pohřbů neukazuje na výraznější hierarchizaci společnosti (*Jiráň a kol. 2008*, 72-73), byť se některé pohřby vymykají

(nálezy zlata a jantaru (Ernée 2012, 110). Ani ve střední době bronzové se neuvažuje o výraznější společenské diferenciaci. Opět jsou využívány výšinné lokality a rozdílná je pohřební výbava, z níž vyčnívají především zbraně a hlavně zlaté předměty (Čujanová-Jílková 1975). Z pohledu společenského významu také není interpretován rozdíl mezi současnými praktikami inhumací a žárovým ritem (Jiráň a kol. 2008, 126). Fenomémem mladší a pozdní doby bronzové bylo ploché žárové pohřbívání s málo značenými hroby a pouze sporadicky reflektující sociální rozdíly. Některé hroby s bohatou výbavou naznačují existenci jedinců s vyšším společenským postavením (Kytlicová 1988). Naopak četné pohřby v sídlištních jamách, které jsou typické pro centrální oblast knovízské kultury, se považují za jedince s omezenými právy, mimo jiné, na obvyklý pohřební rituál (Jiráň a kol. 2008, 238-240). Pohřby v sídlištních kontextech jsou však rysem celého pravěku a jejich příčiny se mohly v průběhu času měnit (Rulf 1996). Unifikovaný ritus je charakteristický pro značnou část Evropy, což odkazuje sjednocení ideových představ. Přesto se výjimečně pohřbívalo inhumačně (Bouzek 1981) a částečně také přetrvává budování mohyl (Bouzek 2001, 26). Obsahy hrobů tvoří vedle spálených lidských kostí i kosti zvířecí, keramické nádoby, spíše výjimečně bronzové předměty a zcela ojediněle i artefakty zlaté (Hrala 2001) či skleněné (Venclová a kol. 2011) a snad i cínové (Hlásek a kol. v tisku). V této době mělo docházet k rozhodujícímu střetu mezi společnostmi s tradičními předstátními systémy s respektem vůči přirozené autoritě a nově etabloující se zřetelně stratifikované společnosti (Jiráň a kol. 2008, 225). Od mladého období mohylové kultury se ujímal náboženský systém uctívání nebeských božstev, především sluneční kult (sluneční kotouče, sluneční bárky tažené vodními ptáky). Obdobně tomu bylo i v jiných náboženstvích starého světa. (Bouzek 1977).

Doba halštatská je obdobím dynamického společenského vývoje. Je zásadně ovlivněna přijetím technologie výroby železa, která vyvolala celou řadu strukturálních změn. Zbraně a využívání ceremoniálního vozu taženého koňmi se stávají znakem společenského statusu. Vzrůstá intenzita kontaktů s klasickým světem, ale i s východními oblastmi. Halštatská oblast, již bylo území Čech součástí, se stává jednou z hlavních progresivních oblastí této doby. Na naše území se dostává prestižní zboží, nové technologie a ideje. Elitní společnost přijímá importované vzorce společenského chování, picí slavnosti převzaté z mediteránního světa, které se stávají (?) nástrojem moci. Mění se vojenské mechanismy, ideologie a také umělecký styl - od geometrických vzorů se solárními motivy se přechází v časně době laténské na abstraktní styl používající rostlinné, zoomorfní a antropomorfní prvky. Změny se odrážejí také v pohřebním ritu: inhumace, větší šíře pohřebních zvyklostí, konstrukce hrobů a skladbě hrobové výbavy (Venclová a kol. 2008a, 11-12). Zavedení železa a jeho proniknutí do zemědělství mělo přinést změny společenské organizace, ve které již přírodní určení hrálo podřadnou úlohu. Celý řetězec změn ve výrobních a společenských vztazích pak měl znamenat konec patriarchátu (Neustupný 1967, 67).

Významným katalyzátorem zintenzivnění **kontaktů** se stal obchod s bronzovými surovinami a s industrií samotnou. Vzhledem ke geograficky sporadickému výskytu měděných a především cínových rud pro výrobu bronzu byla nezbytná distribuce polotovarů či přímo hotových výrobků. Na naše území se ve starší době bronzové měď dostávala z oblasti Alp ve velkém množství ve formě hřiven a později žeber (Moucha 2005). Postupem doby bronzové je surovina často získávána recyklací hotové bronzové industrie, na což ukazují nejspíše tzv. depoty slitků, ale především pak metalografické analýzy (např. Blažek — Erneé — Smejtek 1998, 27). Samotná bronzová industrie je cenným nástrojem pro studium vzájemných kontaktů v širokém geografickém prostoru (souhrnně edice PBF). Prostředkem směny byly také prestižní předměty, z nichž můžeme zmínit bronzovou toreutiku (Kytlicová 1988). Již sama geneze únětické kultury byla ovlivněna kontakty s jihovýchodem (Moucha 1959). Intenzivní kontakty probíhaly pak v této době i s územím dnešního Saska a středního Německa, ale i s dalšími sousedními i vzdálenějšími (severní Itálie) regiony (Jiráň a kol. 2008, 73-74). Únětická kultura byla podle vysoké koncentrace nálezů také důležitým zprostředkovatelem obchodu s baltským jantarem, který se do okolních

regionů dostával možná i přes naše území (Ernée 2012, 124-125). Obdobný rozsah kontaktů lze spatřovat ve střední době bronzové (Jiráň a kol. 2008, 127) i v mladší a pozdní době bronzové (Jiráň a kol. 2008, 241-244), kdy je z hrobové výbavy elit zřejmý vliv Egejské oblasti (Kytlicová 1988, 372-373). O tom, že obchod byl již v této době velmi dobře organizován, svědčí skutečnost, že ve velké části evropského kontinentu byly pro obchod s kovy zřejmě používány egejské váhové jednotky (Bouzek 2004).

V době halštatské se směnná síť rozšiřuje. Vedle pokračujících kontaktů se sousedními regiony jsou patrné styky i se severní Itálií, Balkánem, západním Švýcarskem, východní Francií či severní Evropou. Zvláště obchodu se solí z alpských nalezišť je přikládán velký význam. Celkově mají kultury halštatského okruhu v pozdním období řadu společných znaků. Bronzové nádoby, funkcí zřejmě taktéž na importované víno, jsou původem z Podunají, jihovýchodoalpské oblasti a pak především z Etrurie. Význam Čech jako křižovatky obchodních cest se zřejmě ještě zvýšil po přesunutí trasy jantarové stezky k západu na počátku 6. století před Kristem. Důležité byly kontakty s jižními oblastmi. Kromě již zmíněné Etrurie, jsou z území Čech doloženy předměty z jihovýchodoalpské a adriatické oblasti i ze širšího Středomoří. Vedle bronzových nádob se jedná o řeckou i jinou keramiku a sklo původem z různých mediteránních dílen. Import idejí snad právě ze Středozezemí představuje kamenná architektura ze Závisti. Jihovýchodní a východní kontakty pak reprezentují sekery analogické skytsko-thráckému okruhu či sekera z Kaliště-Bezděkova s týlem v podobě dračí hlavy, která má nejbližší analogie ve východním Rusku. Od Baltského moře stále proudily jantarové korálky. O značné roli importovaných předmětů svědčí i skutečnost, že byly vytvářeny současné domácí imitace (např. řecké keramiky; Venclová a kol. 2008a, 151-155).

### 4.3 Období zániku komplexu

První stupeň doby latéské (Lt A) kulturně úzce souvisí ještě s předchozí dobou halštatskou. Za ním již následuje klasické latéské období, které se archeologicky vyznačuje značně homogenní latéskou kulturou, pro kterou je spojující především symbolika – tzv. latéský styl (latéské umění), který se objevuje ve velké části střední a západní Evropy v bezprostředním sousedství antického světa, s kterým byla v intenzivním kontaktu (Venclová a kol. 2008b, 9). Toto období, mladší doba latéská, trvalo zhruba od roku 400 před Kristem po přelom letopočtu. V této době, v rámci pravěkého vývoje, dosahuje maxima sídelní oikumena. Vedle tradičně osídlených nejurodnějších partií Čech, jsou osídlovány i výše položené regiony. Horší zemědělské podmínky v těchto oblastech nejspíše nahrazoval výskyt žádaných nerostných surovin (Venclová a kol. 2008b, 26-27, obr. 1).

Převažující formou **obytných** areálů jsou nehrazené rovinné areály. Postupně byly budovány i areály hrazené (dvorce). Od Lt C1 se situace mění a dochází k velké variabilitě obytných areálů. Některá rovinná sídliště se zvětšují, bývají označována jako sídelní aglomerace, emporia či výrobní a distribuční centra. Častěji se vyskytují dvorce, využívají se výšinné polohy k hrazeným i nehrazeným areálům. Výšinné hrazené areály se ještě rozdělují na *castella* (drobné areály) a *oppida* (rozsáhlá, silně opevněná hradiště), která se měla lišit i funkcí (Venclová a kol. 2008b, 30). Rovinná sídliště byla budována v rovinách, na svazích či návrších. Byla umístěna v dosahu obdělávatelných půd, přičemž někdy byla nad kvalitou půd preferována blízkost zdrojů nerostných surovin. V dobře prozkoumaných areálech lze rozeznat shluky současných objektů, naznačující organizaci prostoru na jednotlivé usedlosti, přičemž některé mohly být i lehce ohrazené či oplocené. Prostorový vztah obytných, výrobních a jiných areálů není zpravidla příliš zřetelný. Odhaduje se, že počet obyvatel se průměrně pohyboval mezi 16-20 osobami při zastoupení 3-4 rodin. Dvorce, kterými se rozumí samostatná, izolovaně umístěná jednotka s pravouhlym ohrazením, obsahovaly zástavbu obytných i výrobních objektů. Ohrazení může být

lehké nebo výrazné ve formě valu a příkopu (něm. *Viereckschanze*). V těchto dvorcích pravděpodobně probíhaly i určité rituální, ceremoniální a shromažďovací aktivity. Zmínit pak musíme ještě oppida, která se začínají budovat na sklonku doby laténské (Lt C2-D). Jedná se o rozsáhlá opevněná sídla, která postupně nabývala rysů primitivních městských aglomerací s řadou funkcí. Jejich charakteristickým rysem je mohutné ohrazení s kamennými prvky a s několika branami. Intenzita využití vnitřního prostoru je rozdílná, ale na některých oppidech lze spatřovat hustou, vnitřně strukturovanou zástavbu se sítí komunikací, dvorců, usedlostí, řemeslnických dílen i rituálních areálů. Přinejmenším některá oppida lze označit za centra specializované výroby a obchodu. Nejčastějším typem sídlištního zapuštěného objektu spojovaného s bydlením jsou polozemnice. Ty mají zhruba obdélný půdorys s obvyklou plochou 10-20 m<sup>2</sup>, méně často 21-25 m<sup>2</sup>, s typickou orientací delší osy V-Z. Běžná konstrukce stropu byla sochová se sedlovou nebo valbovou střechou. Stěny byly konstruovány ze svislé tyčoviny vyplétané proutím. Mohly však být i roubené či drážkové a obvykle byly omazané mazanicí (někdy nabílenou). Některé polozemnice měly otopná zařízení a různě upravenou podlahu, včetně dřevěné. Další vybavení interiéru představovaly lavice vytesané při delší stěně. Drobné jamky na podlaze mohou být interpretovány jako otisky nábytku (stoly či stolice zapuštěné do podlahy). Dalším typem obydlí jsou povrchové domy pravoúhlého půdorysu s plochou kolem 20 m<sup>2</sup>, častěji však kolem 40-80 m<sup>2</sup>, ale i více. Konstrukci tvořily svislé dřevěné prvky, někdy doprovázené základovými žlaby. Někdy bývají křivkové konstrukce doplněny kamennými nasucho kladenými zdmi a podezdívkami. Domy jsou jednodlní nebo dvojdlní. Některé stavby zvláště mohutné konstrukce se předpokládají za patrové. Střecha byla sedlová nebo valbová. Známý jsou i další stavby menších rozměrů, které se obecně považují za hospodářská příslušenství. Z nemovitých artefaktů lze ještě zmínit studny či cisterny, které se převážně nacházejí na oppidech (Venclová a kol. 2008b, 33-52).

V době laténské dochází také k výrazným změnám v **hospodářství**. V zemědělství vrcholí trend rozšiřování spektra pěstovaných plodin, které dosahuje největší rozmanitosti. Až do laténu spočívala rostlinná produkce na pluchatých nenáročných obilninách, v této době se do popředí dostávají druhy vyžadující intenzivnější způsoby obdělávání. Běžně se kultivuje nahá pšenice, dále se využívá ječmen, dvouzrnka a špalda. Význam prosa a pšenice jednozrnky klesá. Poprvé lze sledovat jednoznačné doklady kultivace moderních obilnin žita a ova, které jsou typickými plodinami vrcholného středověku. K dosud známým luštěninám (k hrachu, čočce a bobu) přibývá hrachor a vikev seté. Doložen je i mák. Agrární revolucí je pěstování pícniny (vojtěšky) na orné půdě, které snad mohlo být ovlivněno kontakty s římskou říší (Kočár – Dreslerová 2010, 222; 224-225). Dědictvím doby halštatské jsou železné radlice. Některé železné hroty jsou interpretovány jako součásti bran (Venclová a kol. 2008b, 53). Patrné jsou tedy i další technické inovace zemědělských nástrojů. Kosa, která se objevuje již v předchozím období, se využívá ke sklizni sena. Zřizování luk a zavedení sena jako hlavního zimního krmiva dobytka je novým modelem obživy v době laténské, který mohl být vyvolán potřebou snížit úbytek lesa způsobený lesní pastvou (Dreslerová 1997, 608-610). Chován byl především hovězí dobytek, dále prase a koza/ovce. Z mladší části laténského období existují indicie zvýšené produkce vepřového masa. Kůň je doložen osteologicky, ale také nálezy součástí koňských strojů, ikonograficky na mincích a také drobnou plastikou. Další doložené domácí zvíře je pes, kur domácí a husa. Ojediněle byly zjištěny na Závisti i pozůstatky osla (Venclová a kol. 2008b, 55). Lov byl provozován pouze okrajově. Z archeologických kontextů pocházejí pozůstatky jelena, srnce, divokého prasete, divokého tura, medvěda, zajíce, lišky, bobra, rysa, jezevce, tchoře či divoké kočky, z ptáků holub hřivnáč, tetřev, havran, drop velký. Vzácně dochované rybí kosti, šupiny, ale i rybářské potřeby dokládají rybolov (Venclová a kol. 2008b, 56-57).

Období doby laténské je obecně pokládáno za dobu, kdy dochází k výraznému rozvoji specializovaných **řemesel**. Výroba, často za účelem směny, si vyžadovala speciální technické a

organizační schopnosti zainteresovaných příslušníků komunity. Někdy však byla specializace založena i na přístupnosti k výjimečně dostupným surovinám (*Mangel – Danielisová 2014, 39*). Přetrvávala samozřejmě i domácí, nepříliš technologicky náročná výroba, určená pro potřeby nanejvýše komunity. Mezi ní se počítá výroba textilu ze lnu, konopí či z vlny. Ke stříhání ovcí mohly sloužit železné pérové nůžky. Předení dokládají hliněné přesleny. Ke tkaní sloužil pravděpodobně vertikální tkalcovský stav doložený nálezy hliněných závaží v řadách *in situ* při stěnách zahluobených chat. Techniky tkaní dokumentují vzácné nálezy textilu či jeho otisků na zbraních, špercích nebo při kosterních pozůstatcích v hrobech. Doloženy jsou vazby plátnové a vzácněji keprové. Železné či kostěné šicí jehly a bronzová či železná šídla představují fázi zhotovování oděvu. Z písemných pramenů je známo, že Keltové nosili kalhoty, haleny a pláště. Kromě textilu byly oděvy zjevně zhotovovány také z kůže. Další, snad podomáckou aktivitou bylo zpracování organických materiálů zahrnující širokou škálu řemesel. Zpracovávaly se kosti, parohy i rohy, z nichž se zhotovovaly inleje kovových šperků a zbraní, toaletních a medicínských artefaktů a předmětů sloužících ke hře (např. hrací kostky). Doložena je samozřejmě i práce se dřevem, byť se jedná většinou spíše o doklady nepřímé jako otisky konstrukčního dřeva či železné dřevoobráběcí nástroje: různé sekery, pořízy, dláta s trnem, nebozezy a vrtáky. Jiné kovové artefakty dokládají truhlářství a stavbu vozů. Využívání kůží dosvědčují stopy stahování na kostech hovězího dobytka. Černé nátěry na keramice dokládají práci s dehtem či smolou. Na pomezí mezi domácí a specializovanou výrobou je hrnčířství a zpracování kamene. Zatímco hrubá keramika mohla být stále doménou domácí výroby, nádoby točené či dotáčené na kruhu byly již zřejmě záležitostí specialistů, stejně tak jako výpal v sofistikovaných hrnčířských pecích. Kámen byl využíván ke stavebním účelům, ale zhotovovalo se z něj i široké spektrum drticích, mlecích a brusných nástrojů, závaží, licích forem atd. Výroba některých zrnoků a zejména rotačních žernovů představovala již práci specializovanou (*Venclová a kol. 2008b, 58-63*), na což ukazuje i jejich následná distribuce do vzdálených oblastí (*Fröhlich – Waldhauser 1989*). Za specializovanou činnost v době laténské můžeme považovat hutnictví železa, kovářství, bronzovou metalurgii, získávání a zpracování švartny, vybranou kamenickou výrobu, zpracování skla, získávání a zpracování zlata a stříbra včetně ražby mincí, zpracování jantaru a dalších importovaných materiálů a konečně specializovanou výrobu keramiky (podrobně *Venclová a kol. 2008b, 63-82*).

Struktura laténské **společnosti**, jejich jednotlivých složek, se v archeologii nejeví příliš jasně. Všeobecně se o ní uvažuje jako o příliš hierarchické, což však zcela nemusí odpovídat skutečnosti. Studium znesnadňuje především absence pohřebišť z mladšího období Lt C2-D. Plochá pohřebišť jsou známa ze stupňů Lt B-C1. Chybí v nich kategorie hrobů s „luxusním“ inventářem a výjimečnou úpravou hrobů, jako tomu bylo v halštatském období u bohatých „knížecích“ mohyl. Naopak dochází k unifikaci hrobů jak podle úpravy, tak podle málo diferencované pohřební výbavy. Zatímco některé příslušníky elit je možno rozpoznat podle prvků hrobových milodarů (např. mužské příslušníky vyšší vrstvy podle mečů a ženské dle nánožníků a opaskových řetězů), některé skupiny osob identifikovat lehce nelze (např. druidy známé z písemných pramenů či řemeslníky). Indiciemi elit v současném sídlištním prostředí mohou být dvorce, doklady specializované výroby či jiné mimořádné nálezy. Nepřímým dokladem vzniku vrstev s kontrolními a organizačními funkcemi mohlo být i formování tzv. industriálních zón s monopolním přístupem k těžbě, zpracování surovin a distribuci finálních produktů. Změna je patrná v dalším období Lt C2-D, přestože z něj nepochází funerální doklady. Dochází k rozšíření variability typů rezidenčních areálů, které indikují určité sociální rozvrstvení společnosti. Pochází z nich nadstandardní nálezy, které jednoznačně souvisí s existencí elity. Reprezentací elit bylo také pořádání hostin spojených s konzumací alkoholických nápojů. Informují nás o tom bronzové picí soupravy, které v antickém světě sloužily k podávání vína, zcela ojediněle i hliněné amfory na víno. Mohutné opevnování sídel svědčí o uplatňování

politické moci, umožňující zajistit kolektivní práci. Zvýšenou komplexitu společnosti reprezentuje i podstata mincovnictví (*Venclová a kol. 2008b, 146-147*).

Samostatným tématem je laténská symbolika – laténský styl, který vznikl již v časně době laténské a představuje projev univerzálního ideologického systému rozšířeného ve velké části Evropy. Tento styl se objevuje na běžně využívaných, ale i mimořádných artefaktech. Jednotlivé prvky a motivy (vegetální, zoomorfní i antropomorfní) tvoří složité kompozice vytvářející zřejmě ideologický systém. Provedený ornament nebyl pouhou dekorací, ale měl nejspíše symbolickou, ochrannou úlohu (*Venclová a kol. 2008b, 94*).

V době laténské dochází k intenzivním **kontaktům** se sousedními, ale i vzdálenějšími územími. Regionální kontakty byly podpořené např. distribucí mlecích zařízení, zejména rotačních žernovů z vybraných kvalitních hornin. Ozdoby z kounovské švartny měly nadregionální dosah. Převážně na regionální úrovni byl pohyb bronzových a železných ozdob, skleněných náramků či grafitové keramiky a keramiky točené na kruhu. Nadregionální kontakty byly vzájemné. Za archeologicky viditelné komodity vyvážené z Čech lze zmínit švartnové náramky a tzv. bójské mince, z nichž některé typy se v Čechách vyráběly. Z archeologicky neviditelných komodit se uvažuje o dobytku, kůžích, surovinách nebo otrocích. Nejvýznamnějšími územími, se kterými byly Čechy v době laténské v kontaktu, jsou regiony dnešní Itálie a Středozeří celkově, odkud pochází celá řada v Čechách nalezených artefaktů (bronzové picí servisy, konvice, vědra, cedníky, naběračky a další nádoby, kterými byly dopravovány komodity jako víno či olej; kosmetické potřeby, bronzová zrcadla, šperky, lékařské nástroje, psací náčiní a také mince). Keramiku zastupují tenkostěnné nádoby, lampičky, zlomky vinných amfor a většina skleněných nádobek. Řada ozdob a šatových spínadel má původ v širší střední a západní Evropě (východní Francie, Porýní, Švýcarsko, Bavorsko, Karpatská kotlina i alpská oblast. Mnoho skleněných korálků bylo vyrobeno v jihovýchodní Evropě nebo v Příčernomoří. Z této oblasti jsou také některé prvky a motivy laténské umění. Ze severu je stále dovážen rovněž jantar i v surovém stavu (*Venclová a kol. 2008b, 143-145*).

## 5 ÚČEL A EXPRESE PRAVĚKÉ KERAMIKY

Pravěké artefakty, včetně keramických nádob, pozbyly svůj účel během zánikové transformace ztrátou kontaktu se svým agentem, pravěkým člověkem. Staly se z nich značně transformované statické předměty dnešního světa, na nichž nelze jejich původní účel přímo pozorovat (*kap. 2.1*). Byly však vyvinuty postupy, které nám umožňují vybrané aspekty kategorií účelu keramických nádob interpretovat.

Keramické nádoby jsou nástroje (*Braun 1983*), které vedle své praktické funkce plní také další kategorie účelu, nesou informaci o společenském významu a symbolickém smyslu. Druhy nádob sledovaného komplexu lze rozdělit podle jejich předběžně předpokládané praktické funkce na nádoby spojené s uskladněním, zpracováním, přenášením a podáváním pokrmů (zásobnice, hrnce, mísy) a tekutin (zásobnice, amfory, džbány, poháry, koflíky).

V rámci jednotlivých kategorií účelu jsou níže seříděny vybrané aspekty pravěké keramiky, které vypovídají o svém živém kontextu. Po teoretických úvodech k těmto jednotlivým aspektům je většinou zasazena metodologická část vysvětlující možnosti studia daného aspektu a rešerše výsledků vycházející z rozboru materiálu, který se týká předmětu našeho tématu. Struktura kapitoly částečně vychází z mé diplomové práce (*Hlásek 2011a*), zde je však předmět studia pojednán daleko zevrubněji.

## 5.1 Praktická funkce

Z etnografie byla vyvozena variační šíře možných funkcí keramických nádob, rozdělená do tří hlavních, dále dělitelných kategorií: zpracování potravy, její uskladnění a přeprava včetně jejího podávání ke konzumaci (Rice 1987, Fig. 7.1.). Praktická funkce je u většiny keramických nádob elementární aspekt jejich existence (kap. 2.1.1). Funkci je třeba rozlišovat od užití.

**Funkce** nádoby je její strukturální vlastnost, pro kterou byla vytvořena. Pravidelně se má opakovat způsob jejího předpokládaného užití, přestože se mohou vyskytnout i případy, kdy se daná nádoba tímto způsobem nevyužije ani jednou, např. při rozbití krátce po výrobě. Funkci nádoby (shodně i nadřazený účel) určuje hrnčíř (srov. *intended use* – Rice 1987, 140).

**Užití** je konkrétní událost použití nádoby, které vždy nemusí odpovídat její předurčené funkci (srov. *actual use* – Rice 1987, 140), např. takřka jakákoli nádoba lze využít k pití. O variabilním užití pravěkých nádob svědčí třeba výsledky analýz zvoncovitých pohárů z území dnešního Španělska, které prokázaly, že tyto zdobené nádoby byly užívány nejen ke konzumaci piva a medoviny, ale také jako kontejnery na potraviny, tyglíky pro zpracování mědi, ale rovněž jako pohřební urny (Guerra-Doce 2006).

Vydělení má význam právě při studiu funkce pravěkých nádob, u kterých nelze jejich funkci přímo pozorovat, ale lze ji interpretovat na základě funkčně významných vlastností získaných během výroby (materiál, síla stěny, tvar, objem). Přímé doklady, jako jsou připálená rezidua či pracovní stopy, souvisí právě s užitím těchto konkrétních nádob.

### 5.1.1 Vztah formálních vlastností nádoby a praktické funkce

*„Také hrnčíř hněte pracně měkkou hlínu a vytváří pro naši potřebu různé nádoby. Ze stejné hlíny dal se do vytváření nádob k počestným účelům, ale i opačným, vše jedno. K čemu má ta která nádoba sloužit, určuje hrnčíř.“*

Kniha moudrosti 15:7

Nejdostupnější metodou studia praktické funkce, nejen pravěkých keramických nádob, je tzv. funkční analýza, spočívající v identifikaci prvků na keramice, které vypovídají o její funkčnosti. Základem této metody jsou výsledky studia formálních vlastností nádob se známou funkcí, z nichž se abstrahují struktury společné pro danou funkci. Tyto struktury jsou pak užitečné pro srovnání se strukturami vzniklými analýzou archeologické keramiky bez známého účelu. Na základě shody obou struktur (v případě, že etnografické struktury skutečně souvisejí s funkcí) lze oprávněně uvažovat o obdobné funkci. Do této analýzy mohou vstupovat i další formální vlastnosti nádob (např. síla střepe, využitý materiál apod.). Metoda vycházející především z etnografických dat se ukázala již dříve jako velmi plodná (např. Braun 1980; Smith 1985; Henrickson – McDonald 1983). S interpretací je však nutno zacházet velmi opatrně, protože jsou známy případy, kde i formálně si podobné tvary sloužily různým účelům (např. indická keramika; Miller 1985).

Aplikace funkční analýzy na materiál z eneoliticko-bronzového keramického komplexu je jádrem empirické části dizertační práce (kap. 7-9). Nejnápadnějším korelovatelným znakem je morfologie nádob: sleduje se zde kapacita nádob, stabilita, přístupnost k obsahu či přenositelnost. Další skupinou znaků jsou fyzikální vlastnosti použitého materiálu, jako je síla střepe, odolnost vůči mechanickému zatížení, chování při změnách teploty (především u varných nádob), porozita či úprava povrchu. Poslední kategorií znaků tvoří doklady přímého užití jednotlivých nádob jako je zachovalý obsah, přiškvařená rezidua na vnitřních stěnách nádob, prezence kouřových líček či opotřebení užíváním (Rice 1987, 224-235).



### 5.1.1.1 Možnosti a metody archeologického studia

Samotná archeologie poskytuje jen velmi omezené možnosti pro stanovení původní funkce nádob. Z archeologického kontextu lze rozlišit širší třídy, jako je např. funerální a sídlištní keramika. Bližší dělení je však většinou možné až na základě komparací s výsledky jiných oborů (Pavlů 1996, 75). Nejplodnějším zdrojem informací vhodných k vysvětlení účelu pravěkých nádob je etnoarcheologie aplikovaná na společenstvích s obdobnou technologií keramiky. Z etnografie byla vyvozena variační šíře možných funkcí keramických nádob, rozdělená do tří hlavních dále, dělitelných kategorií: zpracování potravy, její uskladnění a přeprava (Rice 1987, Fig. 7.1.). Nejnápadnějším korelovatelným znakem je morfologie nádob: sleduje se zde kapacita nádob, stabilita, přístupnost k obsahu či přenositelnost. Další skupinou znaků jsou fyzikální vlastnosti použitého materiálu, jako je síla střepu, odolnost vůči mechanickému zatížení, chování při změnách teploty (především u varných nádob), porozita či úprava povrchu (Rice 1987, 224-232).

Objem nádob bezprostředně souvisí s účelem, pro který byla vyráběna (Senior-Birnie 1995, 319). V případě některých nádob může být právě objem i indikátorem demografické velikosti domácností, respektive počtu strážníků (Turner – Lofgren 1966; Nelson 1981, 109-111; Rice 1987, 299; Pavlů 1996, 159). Zajímavou problematiku skýtají i velkoobjemové nádoby, v naší pravěké archeologii tradičně nazývané zásobnice. Lze odůvodněně předpokládat, že alespoň některé skutečně plnily skladovací funkci. Skladování je totiž spojováno s hustotou obyvatel, usedlým způsobem života (Testart 1982) a nadproduktem, což jsou faktory vypovídající o komplexitě společnosti (Margomenou 2005, 47).

Funkční důsledky má i tvarování podstavy. Ploché dno umožňuje větší stabilitu velkých tvarů určených ke skladování. Nádoby určené pro transport mohou mít dna okrouhlá umožňující lepší stabilitu (i při nošení na hlavě). Některá dna jsou uzpůsobena vaření nad ohněm (zprvu zaoblená či zašpičatělá, později dna plochá; Pavlů 1996, 160)

Předmětem této podkapitoly je stručné shrnutí zobecněných poznatků o vztazích praktické funkce nádob a jejich formálních vlastnostech, na základě nichž lze rekonstruovat účel i pravěké keramiky. Vychází se zde z pozorování živé kultury, z různorodých etnografických pramenů, ve kterých je praktická funkce nádob možná pozorovat a dokumentovat. Sledovány byly znaky, které lze jednoduše srovnávat s pravěkou keramikou. Selektovány byly tyto funkční druhy nádob:

#### Nádoby k vaření

Nádoby na vaření by měly mít formální vlastnosti, které umožňují efektivně plnit jejich primární účel: tepelně upravovat jejich obsah s pomocí ohně. Samotná keramická hmota je obvykle hrubší textury, porézní s přidanou neplastickou složkou, která má nízký teplotně roztažný koeficient (např. přidáním drcených střepů), aby nedocházelo k přílišnému teplotnímu napětí (Rye 1981, 31; Skibo 1992, 37). Vhodná je oblá či ovoidní profilace těla, která zabraňuje termálnímu poškození a umožňuje lepší expozici k rovnoměrnému vyhřívání podstavy nádoby, stěn a obsahu (Rice 1987, 237). Požadovaná je také relativně slabší stěna nádoby kvůli efektivnějšímu přenosu tepla a redukci teplotních rozdílů mezi povrchy jejich stěn (Rye 1981, 35). Používáním varných nádob se na nich vytvářejí charakteristické stopy, jako jsou především kouřová líčka, zbytky sazí na vnějším povrchu nádob, podle kterých lze například usuzovat na pozici nádoby vůči ohni, či příškvarky na vnitřních stěnách nádob po připálení jídla (Skibo 1992, 147). Kouřová líčka se však nemusí vlivem postdepozičních procesů zachovat (dekarbonizace). Jako kouřová líčka mohou být mylně určeny redukčně vypálené části na nádobách, které byly

vypalovány v oxidačně-redukční atmosféře.<sup>3</sup> Pro náš materiál mají v tomto směru větší potenciál příškvarky, které však také vždy nemusí souviset s užitím dané nádoby (kap. 5.1.2). Perspektivnější metodou je lokalizovaný odběr vzorků z vnitřního profilu nádoby. Lipidy mají během vaření tendenci se ukládat v pórovité keramice při hladině kapaliny, proto by jejich největší koncentrace, zjištěitelná i běžně dostupnou fosfátovou analýzou, měla být při ústí nádoby a směrem ke dnu by se měla snižovat (obr. 3; kap. 5.1.2.1). Poslední navrhou validací metodou je využití remanentní magnetizace, vlastnosti některých materiálů, včetně keramiky, v sobě uchovávat vektor inklinace a deklinace zemského magnetického pole v době jeho přezahnutí nad teplotu Curieova bodu. Vedle orientace při výpalu keramiky v sobě užívané varné nádoby nesou informaci i o pozicích během vaření (Nishida 1995).

Z etnografických dat vyplývá, že většina varných nádob je nízkých a podsaditých s vhodným povrchem pro přenos tepla a obvykle s poněkud uzavřeným ústím, aby nedocházelo k přílišnému odpařování vařeného obsahu. Varné nádoby jsou relativně tenkostěnné a drtivá většina nezdobená. Ucha a různé úchyty pro snazší manipulaci jsou časté, nicméně nejsou pravidlem. Z rozměrů sledovaných nádob (celkem 139 exemplářů) vyplývá, že jejich výška se pohybovala mezi 6 až 41,5 cm (průměrně 17,8 cm), maximální průměr kolísá od 12,7 do 56 cm (průměr 24,1 cm). Šířko-výškový index (šířka/výška) se pohyboval od 0,8 do 3,4 (průměr 1,4), takže typická varná nádoba je zhruba třikrát vyšší než širší (Henrickson – McDonald 1983, 631).

### Nádoby k servírování a stravování

O vhodnosti keramických nádob pro využití ke konzumaci rozhoduje zejména ergonomie tvaru, jejich rozměr, způsob zdobení nebo funkční aplikace, které umožňují jejich uchycení (např. ucha či výčnělky). Tyto aplikace by měly být nejvíce opotřebovány: olámany nebo ohlazeny (srov. Rice 1987, 210-211). Relativně malý vzorek etnografických nádob určených pro servírování a stravování (celkem 17 exemplářů) je složen pouze z mís s rovnou podstavou, velmi často byly zdobené, snad proto, že byly často využívány a jsou v domácnosti velmi viditelné. Servírovací a stravovací mísy byly vyráběny pro jednotlivce či pro rodinné využití. Individuální nádoby měly výšku od 6 do 8 cm (průměr 7 cm) a maximální průměr od 10 do 23 cm (průměr 14 cm), jejich šířko-výškový index se pohyboval od 1,3 do 3,1 (průměr 2). Zatímco rodinné mísy byly vysoké od 4,4 cm do 23,4 cm (průměr 10 cm) a maximální průměr od 8,4 do 95 cm (průměr 24,6 cm), výško-šířkový index se pohyboval mezi 1,7 až 5,8 (průměr 2,5). Maximální průměr je u otevřených mís ekvivalentem průměru ústí. Celkově jsou rodinné mísy převážně třikrát tak větší než individuální mísy. V ojedinělých případech dvakrát až jedenáctkrát (Henrickson – McDonald 1983, 632).

Poměrně zajímavá data relevantní k tématu přináší B. Wansing (2006), který prokázal, že velikostně předimenzované nádobí nutí dospělé osoby ke konzumaci větších porcí, což je fenomén jdoucí napříč recentními kulturami. Obdobně to funguje i u nádob ke konzumaci tekutin. Uvádí se však i průzkum z Jižní Koreje, kde díky tradiční kuchyni má starší generace dobrou představu o tom, jak velká má být jedna porce (Wansing 2006).

### Zásobní nádoby na sypký obsah

Téměř všechny sledované etnografické zásobnice určené k dlouhodobému (týdny, měsíce) uskladnění sypkého obsahu mají ovalený či vyhnutý okraj, snad pro usnadnění ovázání překryvu kvůli ochraně proti hmyzu a znečištění. Tyto nádoby jsou obvykle vyšší než širší, zatímco nádoby na krátkodobé skladování (hodiny, dny) jsou naopak širší než vyšší. Nádoby ke krátkodobému uskladnění sypkého obsahu jsou nízké a podsadité. Mají nízko položené těžiště

<sup>3</sup> Není mi známo žádné důvěryhodné zachovalé kouřové líčko na pravěké keramice z Čech. V expozici Muzea hlavního města Prahy jsou vystaveny hrnce z mladší doby bronzové, které jsou takto určeny. Domnívám se však, že jde právě o záměnu s velmi kontrastními barvami vzniklými během výroby těchto nádob.

brání možnému převrhnutí, protože nejsou určeny k nalévání. Na těchto nádobách se nachází velmi málo úchytných aplikací, což indikuje, že s nimi nebylo často manipulováno, zatímco na nádobách pro dlouhodobější uskladnění byly úchyty registrovány daleko častěji. Ucha na velkých nádobách nejsou většinou dostatečně silná pro jejich zvedání, ale spíše pro jejich naklání či pro přivázání pokličky nebo překryvu. Při absenci vhodného víka, může být pro ochranu obsahu využita mísa položená přes okraj zásobnice. Nemnoho sledovaných zásobnic na krátkodobé uskladnění mají maximální průměr od 19 do 22 cm (průměr 20 cm), vysoké jsou od 19 do 25 cm (průměr 22 cm) a jejich šířko-výškový index se pohybuje mezi 0,8 až 1,06 (průměr 0,92). Zásobnice určené k dlouhodobějšímu skladování jsou širší. Maximální šířka se pohybuje od 17,8 do 100 cm (průměr 49,3 cm) a výška mezi 11 do 150 cm (průměr 52 cm), jejich šířko-výškový index se pohybuje mezi 0,5 do 2 (průměr 1,2; *Henrickson – McDonald 1983*, 632). Důležitá byla jejich stabilita a snad i zúžené hrdlo, které bylo vhodné ke skladování sypkých materiálů (*Rice 1987*).

### **Zásobní nádoby na tekutiny**

Zásobnice na tekutiny dosahují v etnografických pramenech velké morfologické škály. Nádoby sloužící k dlouhodobějšímu uchovávání tekutin (vody, oleje, mléka, mléčných produktů, piva) na týdny či měsíce (30 exemplářů) jsou charakteristické svojí velikostí, která způsobuje v případě jejich plnosti nemožnost přenosu. Jejich maximální šířka se pohybuje od 14 do 55 cm (průměr 39,6 cm) a výška od 10 do 125 cm (průměr 54,9 cm), šířko-výškový index je v rozmezí od 0,5 do 2 (průměr 0,82). Zásobnicové nádoby k dlouhodobému uskladnění tekutin jsou průměrně vyšší a užší než stejný typ určený k přechovávání sypkých materiálů, což potvrzuje předpoklad, že nádoby na dlouhodobé uchovávání tekutin by měly být tak velké, jak je to jen možné a relativně vysoké a úzké, aby usnadnily nalévání. Nádoby ke krátkodobějšímu uchovávání tekutin (celkem 68 kusů) jsou oproti výše zmíněnému typu menší, s maximální šířkou od 8,5 do 75 cm (průměr 28,4 cm) a výškou od 8,6 do 70 cm (průměr 28,1 cm). Šířko-výškový index se pohybuje mezi 0,47 až 2,1 (průměr 1,06). Index ukazuje, že tyto nádoby nabývají různorodých forem, které se překrývají s tvary nádob na krátkodobé uchovávání sypkých materiálů.

Zásobní nádoby na tekutiny jsou obecně vyšší a užší, obvykle s oblým či vytaženým okrajem. Další předpokládané znaky jako oblé tělo, hubice, ucha či držadla se vyskytují spíše vzácně. U těchto nádob je také oproti předpokladům preferováno širší hrdlo, zřejmě pro snazší plnění a přístup k obsahu. Povrch zásobních nádob na tekutiny byl také daleko častěji hlazen a leštěn než u ostatních typů, čímž se snižovala porozita střepe a odpařování obsahu. Vnitřní povrch se proto leštil či dokonce glazoval. V případě přechovávání mléka, sýra, solných nálevů (např. s olivami), vína či piva, naopak pro olej či speciální nápoj *lassi* (sražené mléko smíchané s vodou) nebyla tato úprava povrchu nezbytně nutná, protože tyto tekutiny póry ve střepe samy ucpaly (*Henrickson – McDonald 1983*, 633).

### **Nádoby na přenos vody**

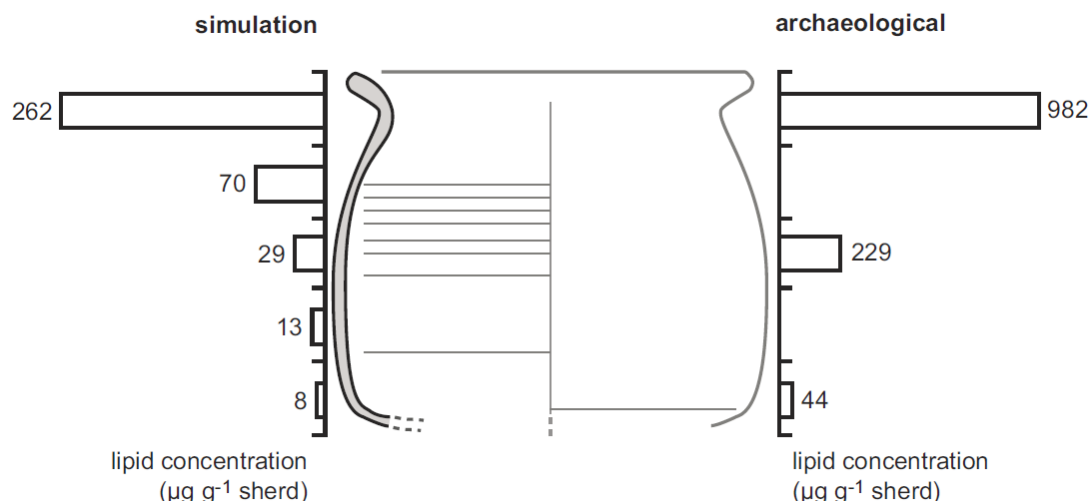
Nádoby mají převážně kulovité tělo s hrdlem či bez hrdla a úzké ústí. Ucha či držadla se objevují na nádobách určených pro přenos vody vzácně, naopak na krátkou vzdálenost jsou opatřeny dvěma, eventuálně třemi uchy. Aby se všemi nádobami mohl manipulovat jeden člověk, jsou pro nižší hmotnost většinou tenkostěnné. Forma nádoby je ovlivněna způsobem jejího přenášení (většinou z místa zdroje vody do místa její konzumace). Například v Nigérii mají nádoby, přenášené na hlavě bez pomoci rukou, oblý spodek a dlouhé úzké hrdlo zabraňující vylití. V jiné části země mají nádoby nošené na zádech mírně zužující se strany, oblý spodek a celkem široké ústí. Velikost a tvar těchto nádob závisí na několika klíčových faktorech zahrnujících topografii a vzdálenost, kterou má být voda obvykle přenášena, prostředky

přepravy a počet osob, které budou vodu užívat (např. zda se jedná o čturu na jednodenní výlet pro jednoho člověka či pro rodinnou denní spotřebu). Velmi variabilní jsou míry etnografických nádob. Maximální šířka se pohybuje mezi 10 a 38 cm (průměr 23,5 cm), výška od 12 do 50,5 cm (průměr 26,2 cm), šířko-výškový index od 0,56 do 1,42 (průměr 0,86). Všechny nádoby mají převážně kulovitý tvar, pravděpodobně kvůli dosažení maximální kapacity vzhledem k povrchu nádoby. Na základě bimodálního rozdělení dat lze rozlišit polní láhve (čtury; maximální průměr cca 10-20 cm, méně než 20 cm výšky) a nádoby k transportu vody na kratší vzdálenost (maximální průměr cca 25-40 cm, výška cca 20-50 cm; *Henrickson – McDonald 1983, 633-634*).

## 5.1.2 Studium přímého užití nádob

### 5.1.2.1 Analýza reziduí

Jedinou možností jistého zjištění užití konkrétních keramických nádob je exaktní analýza reziduí z jejich vnitřních stěn. Základními formami organických reziduí, svědčícími o užití nádob, jsou viditelné povrchové pozůstatky usazené vně nebo uvnitř nádob (příškvarky, saze), absorbované zbytky uvnitř stěn nádob či přímo uchování „*in situ*“ (*Evershed 2008, 26-27*). Organická rezidua mohou být analyzována na makro-, mikro- nebo molekulární úrovni. Z široké škály biomolekul mohou být izolovány lipidy, proteiny, škroby, DNA či fytoity. Jednotlivé složky mají však různou pravděpodobnost zachování (k problematice organických reziduí na archeologickém materiálu: *Barnard – Eerkens eds. 2007*). Rezidua se zkoumají pomocí různých metod: např. fosfátovou analýzou, izotopovou analýzou, analýzou mastných kyselin (kombinace plynové chromatografie a hmotnostní spektrometrie) atd. (*Hložek 2008*). Problémem většiny těchto metod je, že jsou poměrně značně finančně nákladné a v našem prostředí také často obtížně pořiditelné. Další dostupnější metodou je například detekce potravinových zbytků pomocí protilátek (např. *John – Pavelka 2010*). Pravěká pórovitá keramika je vhodná pro uchování reziduí nejen u nádob určených na vaření, ale i na zásobování. Výsledky těchto analýz je nutné interpretovat s určitou obezřetností. Ne vždy zjištěná látka musí přímo souviset s původním užitím nádoby. Některé látky mohly být přidávány z důvodu snížení průlinčivosti střepu již krátce po výpalu (např. mléko; *Bareš – Lička – Růžičková 1981, 187*), jiné látky do střepu mohly proniknout až v postdepoziciční fázi. Je proto vhodné testovat také referenční vzorky zeminy z kontextu, odkud pochází daná nádoba, či odebírat vzorky z různých partií nádoby včetně její vnější strany a zároveň sledovat koncentraci identifikované látky (*Rice 1987, 233-234*). Lokalizace vzorků může odhalit i způsob zacházení s obsahem. Jak doložily experimenty vaření masa a zeleniny v replikách varných hrnců, nejvíce lipidů se ukládá poblíž okraje nádob. Jejich koncentrace se snižuje směrem ke dnu. K tomu dochází kvůli tomu, že lipidy jsou hydrofobní a při vaření se koncentrují při hladině. Stejnou tendenci potvrzují i varné nádoby z archeologických kontextů (*obr. 3; Salque 2012, 135*).



Obr. 2. Schéma repliky raně středověkého (Late Saxon) hrnce s grafy koncentrace lipidů ( $\mu\text{g}$  lipidů na gram keramiky), které jsou zprůměrované z pěti experimentálních nádob (nalevo) a ze tří nádob z archeologických kontextů (napravo). Podle *Salque 2012*.

Látek zachycených různými analytickými metodami je již více. My se zde zaměříme především na mléko, které dle dosavadních výsledků muselo hrát v pravěku mimořádnou roli. Na jiném místě jsou pak shrnuty doklady alkoholických nápojů včetně těch, které byly zachovány jako reziduum na keramice (*kap. 5.2.4.3*).

### 5.1.2.1.1 Mléko

Mléko patří mezi základní suroviny stravy současné evropské civilizace. Jedná se o emulzi tuků ve vodném roztoku bílkovin, obsahující řadu minerálních látek a vitaminů. Představuje ideální doplňkovou potravinu právě k rostlinné stravě. Doplnjuje bílkoviny o lysin, který je nedostatkový v rostlinných bílkovinách (*Neustupný – Dvořák 1983, 235*). Z energetického hlediska je mléko dokonce efektivnější než maso (*Sherratt 1981*). Známý je problém tolerance laktózy vrozený pouze části současné dospělé populace, který má kořeny nejspíše v zemědělském pravěku. Pro některá etnika na Zemi je mléko v syrovém stavu nepoživatelné, protože nejsou schopna trávit mléčný cukr, laktózu. Až teprve jeho zpracováním na sýr či jogurt dochází k její přeměně na jednodušší cukry, čímž se docílí stravitelnosti i pro jedince, kteří nejsou vybaveni tolerancí na laktózu (např. *Sherratt 1981*).

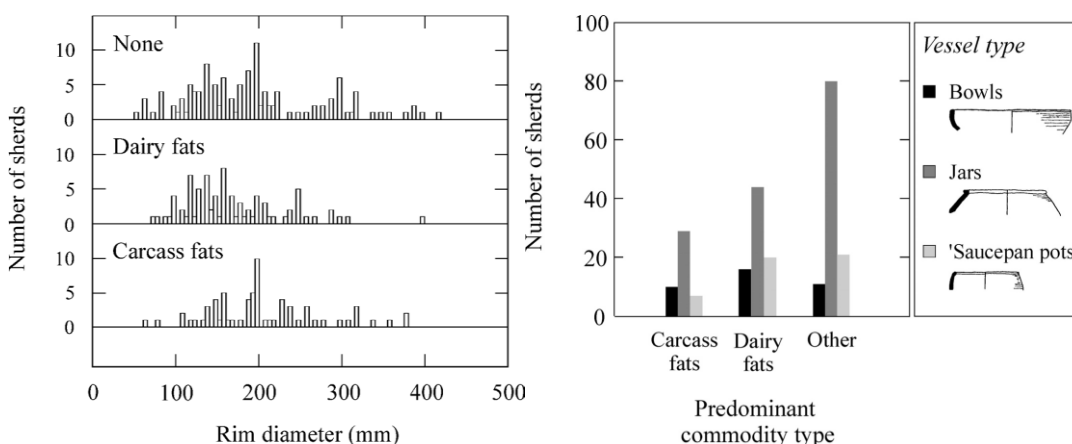
Prostor střední Evropy je jednou z hlavních oblastí, odkud se nejspíše v pravěku mutace umožňující trávení laktózy (alela 13910\*T) dále šířila do okolních evropských regionů (*Itan a kol. 2009; Gerbault a kol. 2013*), což částečně podporují i archeologické prameny z našeho neolitu (mléčné proteiny na keramice, věková a pohlavní struktura dojného dobytka; *Číperová – Pavelka – Šmejda 2015; Kovačiková – Daněček 2008*). V recentních populacích je gen tolerance laktózy masově rozšířen v severní a severozápadní Evropě. Tento stav je vysvětlován hypotézou tzv. vápníkové absorpce (calcium absorption hypothesis): kvůli nižšímu zdroji UV záření v severních oblastech je zároveň menší i přísun vitamínu D ze slunce, což zapříčiňuje nižší absorpci vápníku. Lidé, kteří dokázali získávat vápník z mléka, byli v těchto oblastech v tomto směru zvýhodněni (*Flatz – Rotthauwe 1973*). Snad právě až schopnost trávení mléka měla za následek intenzivní osídlení těchto oblastí.

Analýza reziduí na keramice patří vedle analýzy osteologického materiálu, izotopů a DNA k nejdůležitějším pramenům pro sledování vývoje mléčného hospodaření. Ulpělá rezidua v keramických nádobách lze analyzovat hned několika metodami (např. plynová chromatografie,

hmotnostní spektrometrie, imunologie či analýza lipidů), přičemž jejich kombinací mohou být výsledky verifikovány. Experimentálně bylo prokázáno, že lipidy pouze syrového mléka, ulpělé v keramice, velmi rychle zcela podléhají postdepozičním procesům. Větší šanci na zachování mají lipidy z dále zpracovaného mléka (např. jogurt, sýr či máslo), které jsou odolnější před degradací mikroby či dalšími depozičními vlivy (Dudd – Evershed 1998; Copley a kol. 2005).

Zřejmě díky ucelenému teoretickému zázemí v konceptu revoluce druhotných produktů (kap. 4.2.1.2), dostupnosti pramenů a v podstatě i instrumentálních analytických metod, je toto téma v zahraničí dosud velmi populární především ve spojitosti s využíváním mléka u prvních zemědělců v různých oblastech. Oproti původní hypotéze A. Sherratta o relativně pozdním využívání mléka, je nyní na základě početných analýz zřejmé, že mléko bylo využíváno v rámci zemědělské subsistence již velmi záhy. Z analýz početného keramického souboru (přes 2200 nádob!) z území Levanty, Anatólie a jihovýchodní Evropy vyplývá, že využívání mléka započalo právě v oblasti, kde se zemědělství zrodilo. Nejstarší přímý doklad mléka z rezidua na keramice je ze 7. tisíciletí před Kristem. V rámci tohoto výzkumu bylo také zjištěno, že existovaly regionální odlišnosti v intenzitě jeho využívání. Největší koncentrace dokladů mléka byla shledána v severozápadní Anatólii. Z lokalit v severním Řecku z 6. – 5. tisíciletí před Kristem pochází z keramiky relativně málo dokladů mléčného tuku (Evershed a kol. 2008). Mléko bylo detekováno i na keramice z Rumunska z 6. tisíciletí před Kristem (Craig a kol. 2005).

Ve velkém měřítku byla zkoumána také keramika z Velké Británie. V rámci rozsáhlého projektu, zde bylo analyzováno 930 střepů z neolitu (od poloviny 5. tisíciletí před Kristem), doby bronzové a doby železné. Zhruba polovina (50-60 %) z těchto střepů obsahovala ulpělé lipidy, přičemž mléčné byly detekovány na 25 % ze souboru střepů z neolitu, na 22 % z doby bronzové a na 33 % z doby železné). Provedeno bylo i porovnání s morfologií nádob, respektive s průměry ústí. Definovány byly dvě velikostní kategorie: menší nádoby (medián průměru ústí 160 mm, průměr 172 mm, počet 82) a větší nádoby (medián průměru ústí 200 mm, průměr 207 mm, počet 67). Menší nádoby mnohem častěji obsahovaly mléčný tuk, zatímco větší častěji nemléčný živočišný tuk (obr. 4). Vztah tvaru keramických nádob a obsahu bylo možno sledovat na nádobách z doby železné, avšak nebyly shledány žádné korelace. Rozdíly v užití nádob ani v keramické třídě pozorovány (Copley a kol. 2005). Nutno také dodat, že tamní tvarová variabilita nádob byla velmi omezená (obr. 4).



Obr. 4. Výsledky velkého vzorku pravěké keramiky z Velké Británie podrobené analýze lipidů. Nalevo vztah průměrů nádob a zjištěných druhů tuků. Napravo vztah tvarů nádob a zjištěných druhů tuků. Podle Copley a kol 2005.

Na Britské souostroví byl také zaměřen další projekt, hledající počátky využívání mléka na tamních periferiích dosahu neolitické revoluce. V jeho rámci bylo analyzováno 1081 střepů

z počátku tamního neolitu (zhruba současné s počátkem našeho eneolitu), středního a pozdního neolitu, doby bronzové, železné a vikingské. Bylo prokázáno, že z keramiky časného neolitu 80 % identifikovaných reziduí lipidů pochází z mléčných tuků. Pro tamní neolitiky byla mořská strava zcela zanedbatelná, což vedle reziduí na keramice dokládají i osteologické nálezy a izotopové analýzy. Naopak lze hovořit o intenzivním mléčném hospodaření, stejně jako i v neolitické severozápadní Francii (*Cramp a kol. 2014*). Organická rezidua na keramice prokazují počátky mléčného hospodaření v Irsku ve 4. tisíciletí před Kristem (cca okolo roku 3800). Tamní zemědělské komunity tedy již od svých počátků ovládaly mléčné hospodaření (*Smyth – Evershed 2014*). Další zemědělskou periferní oblastí, kde se analyzovaly lipidy na keramice, je střední Švédsko, konkrétně lokalita Skogmossen (*Isaksson – Hallgren 2012*). Jedná se o jednu z nejsevernějších lokalit rozšíření kultury nálevkovitých pohárů. Analyzována byla rezidua z několika nádob označených jako nálevkovité poháry (středně velké – průměr okraje 20-23 cm a větší – průměr okraje 29-30 cm; malé poháry interpretované jako picí nádoby analyzované nebyly) a jedné blíže neurčitelné nádoby. Výsledky prokázaly variabilní užití těchto nádob. Užívány byly jak pro zpracování a konzumaci mořských, tak i suchozemských zvířat či jejich produktů, což odpovídá i zdejšímu osteologickému materiálu, ve kterém byla vedle chovaných zvířat (skotu, ovce/koza) zahrnuta i divoká zvířata (ryby, tuleni, lesní zvěř). Lipidy prokázaly, že skot byl využíván nejen na maso, ale i na mléko. Variabilní užití nádob a přítomnost mléčných produktů již v první fázi skandinávského neolitu je v souladu se studiemi keramiky KNP z Dánska a severního Německa (*Craig a kol. 2011*). Neprokázal se žádný vztah mezi velikostí nádoby, výzdobou ani obsahem (*Isaksson – Hallgren 2012*).

Samozřejmě existují i práce, které nejsou zaměřeny jen na neolitické rozšíření mlékárenství, ale sledují výskyt mléka na keramice i v mladších obdobích. Zmínit je třeba snahu verifikovat název „mléčných džbánů“ maďarské skupiny Bodrogkeresztúr středního eneolitu, inspirovaným etnografickými tvary známého účelu a nádob Bolerázské fáze, které opět připomínají etnografické nádoby v technologii mléčného hospodaření (příprava sýra). Výsledky však, kvůli různým okolnostem včetně nevhodného laboratorního zpracování keramiky, nebyly uspokojivé (*Craig a kol. 2003*). Zmínit můžeme i výsledky z našeho území. Na fragmentu amfory z chamského výšinného sídliště Otmiče – Otmíčská skála bylo z přiškvařeného rezidua metodou potravinových protilátek také detekováno mléko (*John – Pavelka 2010*). Z přiškvaru na atypickém střepu nádoby z hradiště z počátku střední doby bronzové ve Vrcovicích bylo stejnou metodou doloženo mléko kozí (*Hlásek a kol. 2015, 182*). Doklady mléka z amfor z doby bronzové pochází i z dosud neukončeného a nepublikovaného výzkumu, který provádíme s kolegou dr. J. Pavelkou.<sup>4</sup>

Je možno konstatovat, že mlékárenství má i na našem území více jak 7000 let starou tradici. Existují indicie, že společenská role mléka, potažmo mléčných produktů, se po tuto dlouhou dobu měnila, což se může projevit i v artefaktovém obraze. Například novověká keramická revoluce spočívající v technologických změnách materiálu a v notném rozšíření druhové variability nádob, úzce souvisela právě se zpracováním a konzumací mléčných produktů. Nádobí technologie mléčných produktů místy údajně tvořilo až 90 % celkové výroby českého hrnčíře (*Scheufler 1972, 43*). Funkce nádob se projevila i na jejich formě, např. džbán na mléčné produkty měl signifikantní mléčný okraj, aby byl zřetelně rozpoznatelný od džbánů odlišných funkcí, protože nesměl být kontaminován jiným médiem (*Štajnochr 2005, 749*). V tradiční stravě tvořily mléčné produkty a pokrmy podstatnou součást výživy, protože dodávaly 70 % veškerých kalorií (*Úlehlová-Tilschová 1945, 195*). Rozšíření variability druhů nádob je i podstatou sledovaného eneoliticko-bronzového keramického komplexu. Svůj podíl na jeho

---

<sup>4</sup> Předběžné výsledky byly prezentovány na konferenci KEA2016 v příspěvku s názvem: „Amfory jako součást pravěké technologie mléka? Doklady z doby bronzové z Čech. Předběžná zpráva o výzkumu“. Vybrané vzorky z vnitřních stěn z amfor doby bronzové byly analyzovány potravinovými protilátkami na mléko skotu. Překvapivé jsou velmi četné pozitivní reakce testů, výsledky je však nutno podpořit rozšířením referenčního vzorku a také aplikací nezávislých detekčních metod.

etablování mohla mít i intenzifikace mléčné produkce, potažmo výroba mléčných produktů, na počátku eneolitu (*Sherratt 1981*). Zatím máme minimální znalosti o bližším charakteru operačního řetězce zpracování mléka v pravěku. Vzácně jsou i z našeho území známy keramické tvary interpretované jako máselnice pocházející z eneolitu a doby bronzové (*Hlásek 2014*). Naše zmíněné předběžné výsledky naznačují, že určitou roli v rámci mléčného hospodaření mohly hrát, minimálně v době bronzové, i amfory. Z Itálie, z doby bronzové, pocházejí nádoby (*milk-boilers*) připomínající tamní tradiční syrnice (*Barker 1985, 80-81*). Z polského neolitu (před 6800-7400 lety) pak jsou známy cedníky obdobných tvarů, jakých se užívá k oddělování syrovátky při výrobě sýra. Analýza mastných kyselin vzorků z těchto cedníků v nich skutečně odhalila mléčná rezidua, což podporuje tuto interpretaci (*Salque a kol. 2013*).

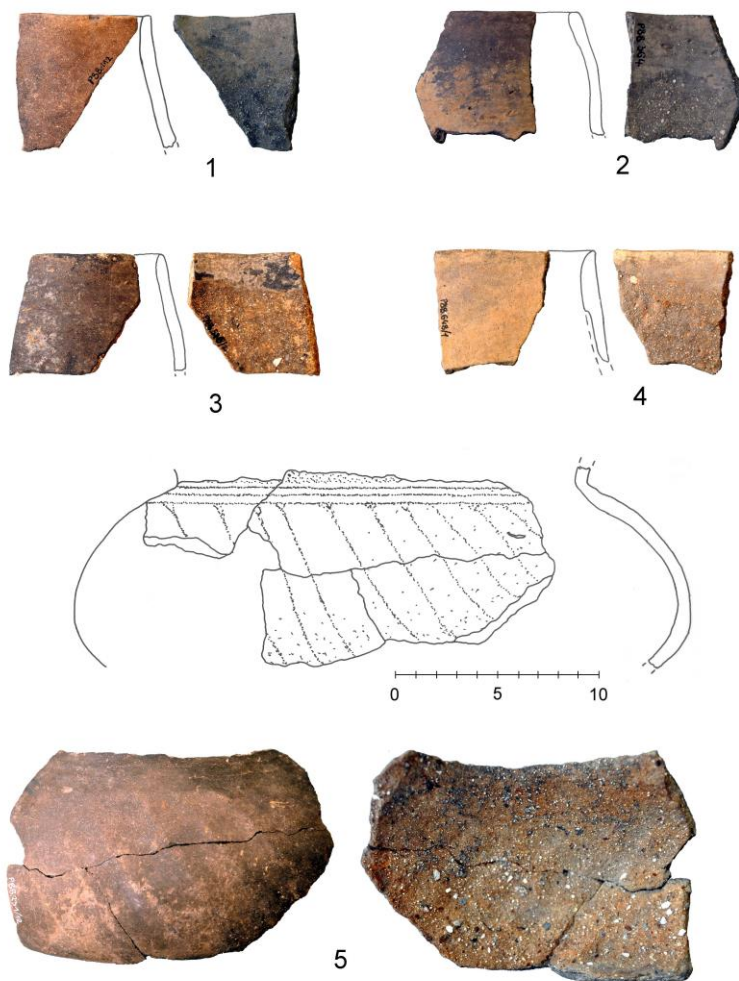
### 5.1.2.2 Stopy užití nádob

Studium stop opotřebení keramických nádob je inspirováno traseologií kamenné industrie. Tyto stopy lze dělit podle jejich geneze na abrazivní, vzniklé mechanicky (např. odřením od různých nástrojů či při mytí nádoby s použitím písku) a na neabrazivní, vzniklé chemickou cestou (*Skibo 1992, 105-110*). Studium opotřebení je zaměřeno na identifikaci, distribuci a frekvenci stop opotřebení na vnějších i vnitřních stranách nádob. Díky tomu je možné identifikovat základní funkční třídy keramických nádob: zpracování potravy, vaření a uskladnění. V kombinaci s funkční analýzou (*kap. 5.1.1*) lze vydělit funkční třídy podrobněji: uskladnění na krátkou či dlouhou dobu, různé druhy tepelného zpracování (vaření nebo pražení), nádoby na servírování pro jednotlivce či skupiny (*Vuković 2015, 205*).

Neabrazivním procesem, který způsobuje poškození vnitřní strany jejím vydrolením, je důsledek působení kvasných procesů. Tento jev byl popsán u nádob původního kmene z jihovýchodní části USA, sloužících k uskladnění a fermentaci kukuřičné polévky. Poškození vnitřních povrchů nádob zde bylo dáno do souvislosti s bakteriemi rodu *Lactobacillus*, které podporují fermentaci a produkují mléčné a octové kyseliny. Po čase působení těchto kyselin na stěnu nádoby dochází k jejímu poškození (*Hally 1986, 286*). Stejný výsledný jev byl pozorován na pravěké keramice (200 – 600 n. l.) z Coloradské plošiny nacházející se na jihozápadě USA. Zde bylo argumentováno, že u pravěké keramiky (respektive keramiky s nižším stupněm výpalu) může docházet k porušení struktury vnitřní stěny v důsledku odlišného pH keramické stěny a obsahu nádoby. Tento stav mohl být vyvolán kvašením ovoce či jiných vysoce kyselých potravin. Přesná povaha tohoto procesu je však podle J. Skiba a E. Blinmana neznámá a vyžadovala by si experimentální ověření (*Skibo – Blinman 1999, 182*). Další pozorování z dynamického kontextu pochází z jihozápadní Etiopie. Zdejší kmen Gamo produkuje pivo, které je konzumováno při příležitosti různých obřadů, ale i v každodenním životě. Všechny sledované nádoby sloužící k výrobě a uchování piva mají charakteristické poškození na jejich vnitřním povrchu. Autor etnoarcheologického výzkumu J. W. Arthur vysvětluje poškození v interpretačním rámci již zmíněných studií, přičemž uvádí, že během výroby piva se nepoužívají žádné nástroje, které by mohly vnitřní povrch narušit. Navíc tyto doklady pocházejí z různých míst vybraného regionu, tedy i nádob z odlišných surovinových zdrojů a tedy i rozdílné technologie výroby. U keramiky na přípravu piva docházelo k poškození vnitřních stěn ve větší míře než u nádob využívaných pro jiné účely, proto se prý může jednat o důležitý indikátor výroby piva (*Arthur 2003, 524*). Pro evropský pravěk využila tyto poznatky J. B. Vuković při funkční analýze neolitických nádob z lokality Blagotin v Srbsku. Na různých typech jednoduchých otevřených mís byly na vnitřních stěnách registrovány dvě oblasti: původní leštěný povrch zachovalý pouze ve dvoucentimetrových pásech na samých okrajích a na poškozený povrch, který pokrýval zbytek vnitřku nádob. Zřejmá hranice mezi těmito oblastmi nejspíše představovala původní hladinu agresivního obsahu. Tyto doklady byly vysvětleny jako pozůstatky po kvasných procesech, buďto po zadělávání těsta, výrobě piva či mléčných produktů (*Vuković 2009*).



Neabrazivní porušení vnitřních stěn bylo ojediněle pozorováno i na některých keramických zlomcích z mladší doby bronzové z Přeštic (k tomuto keramickému souboru viz *Hlásek 2011a*). Jejich vnitřní povrch byl mnohdy více či méně poškozen a to i v případech, kdy vnější strana byla zcela zachována, což odporovalo vzniku tohoto jevu pouze v důsledku postdepozičních procesů. Registrovány byly i okrajové zlomky se zachovalým pásem původního povrchu pod okrajem, jehož spodní hranice pravděpodobně představovala hladinu náplně nádob (*obr. 5:2-4*). Keramika z Přeštic je poměrně špatně zachovalá, což zřejmě částečně souvisí se zdejšími kyselými půdami, které nedovolily ani zachování výraznějšího osteologického materiálu. Bylo prokázáno, že současná přítomnost tuhování úzce pozitivně souvisí se zachovalostí keramických zlomků (*Hlásek 2011b, 70-71*). Z tohoto hlediska je proto důležité, že některé z vybraných zlomků nesou na své vnější straně stopy tuhování. Všechny určité zlomky s neabrazivně porušeným vnitřním povrchem pocházejí z amfor: zlomky okrajů s lehce vydutým hrdlem a zlomky z baňatého těla zdobené vodrovným svazkem širších žlábků na podhrdlí s tělem šikmo kanelovaným. Domnívám se, že ve vybraných případech se skutečně jedná o důsledek chemického narušení vnitřních stěn nádob způsobeného pravděpodobně kvasnými procesy probíhajícími uvnitř nádob. Postdepoziční vlivy (např. otření pohybem v kulturní vrstvě, vystavení povětrnostním podmínkám apod.) lze v některých případech vyloučit na základě zachovalosti zlomků, tuhování, ale i zachovalé profilace zlomků z těla nádoby (*obr. 5:5*). Vzhledem ke skutečnosti, že se sledované poškození opakovaně objevuje na zlomcích z různých amfor, pocházejících z různých objektů, lze odůvodněně předpokládat, že se jedná o důsledek záměrné lidské činnosti a nikoliv o náhodný, ojedinělý jev. Morfologické znaky amfor, především úzké hrdlo, svědčí o využití pro uchovávání nebo konzumaci tekutin (např. *Venc 1994a, 283*). Vysoké hrdlo a celková vertikální stavba jsou vhodné k vylévání obsahu (*Rice 1987, 225*). Z uvedeného vyplývá, že minimálně některé přeštické amfory sloužily nejspíše ke krátkodobému uskladnění či servírování kvašených nápojů.



Obr. 5. Zlomky amfor s neabrazivním poškozením povrchu ze sídlištní komponenty v Přešticích.

## 5.2 Společenský význam

Keramické nádoby, stejně tak jako jiné artefakty, podporují či vytvářejí společenské vztahy mezi lidmi (Neustupný 2010). Z pohledu keramického komplexu se zdají být důležité aspekty socializace během samotné výroby keramických nádob (kap. 5.2.1 a 5.2.2), během jejich užívání, především při slavnostních příležitostech (kap. 5.2.3), a také při jejich „směně“, ať již důvody transportu keramiky byly jakékoliv.

### 5.2.1 Technologie (*Chaîne opératoire*)

Na první pohled možná trochu překvapivě je zde technologie výroby keramiky přiřazena pod kategorii společenského významu. Samotné předávání technologických postupů výroby keramiky a její opakovaná aplikace nicméně bezesporu podporuje vztahy mezi lidmi a je tedy významným projevem sociálního chování (Leeuw – Pritchard 1984; Lemonnier 1993; Sillar – Tite 2000). Keramika odráží kompetitivnost, unifikaci, sociální diferenciaci, specializace, geografický rozsah sociálních sítí a řadu dalších společenských aspektů, které úzce souvisejí s technologií její výroby (Thér 2009, 12). Využitý způsob výroby, tzv. technologický styl konkrétní nádoby, je důsledkem souhry mezi dostupnými surovinami a znalostmi přenesenými z předchozí generace

(„z matky na dceru“). Proto i technologické vlastnosti obsahují významné informace o společnosti. (Rye 1976; Kreiter 2007; Petřík a kol. 2015, 172). Technologie výroby keramiky je ovlivněna řadou faktorů jak přírodních, tak kulturních činitelů. Lze ji studovat z více pohledů: způsobu učení a předávání dovedností, organizace produkce, stylu a jeho vyjádření v sociálních hranicích či genderu a ideologie (Květina 2006, 14). Díky zakotvení řetězců ve společenské struktuře je možné výzkumem technologie keramiky studovat sociální uspořádání a kulturní vzorce chování. Využívání originálního francouzského termínu „*Chaîne opératoire*“ v antropologických studiích má zdůraznit vzájemnou spojitost mezi technickým a sociálním aktem (Lemonnier 1993). Klíčovým tématem i pro naše účely je vztah mezi sociální komplexitou, řemeslnou specializací a konkrétní podobou technologického řetězce (Thér 2009, 22).

Znalost technologie výroby pravěké keramiky je také nezbytná pro interpretaci jejího účelu. Obecně je téma technologického studia staré keramiky dosti rozsáhlé a je zde prostor pro mezioborovou spolupráci. Mimo samotnou archeologii se shromažďují poznatky z etnografie, antropologie, archeologického experimentu, petroarcheologie apod. (základní literatura: Shepard 1965; Rye 1981; Rice 1987; Kreiter 2007). Zatím nevyčerpaný potenciál má také studium otisků a jiných stop na povrchu keramiky, které vznikly v době, kdy byla keramická hmota ještě měkká (Králík 2012). Pod technologii výroby keramiky spadají všechny etapy operačního řetězce (artefaktového algoritmu; Neustupný 2010, 125-126) od těžby suroviny a její úpravy, přípravy pracovní keramické hmoty, vytváření keramického výrobku a jeho úpravy (i aplikace výzdoby), až po jeho vypálení (Bareš – Lička – Růžičková 1981, 145).

### 5.2.1.1 Artefaktový algoritmus pravěkých nádob a jeho poznání

Popis do současnosti přeživšího tradičního hrnčířství přispívá k rekonstruování úseků artefaktového algoritmu pravěkých nádob, které nelze vyzorovat pouze na základě archeologických pramenů. Tradiční hrnčíři využívali materiál, pomůcky, techniky výroby a vypalovací metody, které nebyly zatíženy současnými technologickými znalostmi. Etnografický výzkum je také užitečný ve shromažďování výrobků, které lze poté technologicky srovnávat s archeologickou keramikou (Rye 1981, 14). Pro popis artefaktového algoritmu lze využít práci o tradiční technologii výroby keramiky australského hrnčíře Owena S. Rye, který své bohaté zkušenosti s tradičním hrnčířským řemeslem získal od hrnčířů z Pákistánu, Egypta, Papui Nové Guinei a z Palestiny, díky čemuž mohl abstrahovat od geografických a snad i chronologických specifik. Jeho syntetizované pozorování lze tedy využít i při interpretaci operačního řetězce pravěké keramiky.

Některé fáze artefaktového algoritmu pravěkých nádob lze zjistit skrze archeologické prameny. Mezi základní metody studia technologie patří makroskopická analýza technologických znaků. Detailnější informace pak přinášejí analytické metody aplikované na pravěkou keramiku (Hložek 2008):

*Mikropetrografie* – Metoda, jejímž předmětem studia jsou výbrusové preparáty, je založena na optické mineralogii a petrografii. Sleduje zastoupení úlomků hornin, minerálních fází a zrnitostních frakcí. Využívá se při ní petrografický polarizační mikroskop. Metoda poskytuje informace o látkovém složení, chemismu, teplotách a atmosféře výpalu a změnách realizujících se v keramických artefaktech během postdepozičních procesů. Je platná při studiu použitých surovin, technologie výroby a ke zkoumání provenience keramiky.

*Rentgenová difrakční analýza (XRD)* – Základní metoda k určování struktury pevných látek. Jejím cílem je určení fázového složení zkoumaného vzorku (teplota výpalu). Tato analýza je velmi platná při studiu jemnozrnné keramiky.

*Diferenční termická analýza (DTA)* – Metoda, která studuje teplotní změny při postupném zvyšování teploty. Slouží k identifikaci zastoupených minerálů.

*Počítačová tomografie (CT)* – Nedestruktivní metoda umožňující na základě série rentgenových snímků vytvořit 3D model struktury analyzovaného předmětu. Je vhodná pro studium formačních technik keramiky, ale i pro určování příměsí.

### **Pořízení a zpracování surovin**

Základní surovinou pro tvorbu pravěké keramiky byly hlíny (se správným poměrem písku, prachoviny a jílovin; *např. Gregerová a kol. 2010, 19*). K mnoha přirozeně se vyskytujícím hlínám stačí přidat jen voda, aby získaly pro výrobu keramiky potřebnou tvárnost (*Thér 2009, 77*). Pro výrobu keramiky je důležité, aby hlína obsahovala hliněné minerály, bez nichž by nebylo dosaženo požadované plasticity. Naopak příliš vysoká plasticita hlíny vyžaduje přidání neplastické složky (ostřiva). Při materiálovém studiu střepu je proto vhodné rozlišovat přirozené příměsí neplastické složky od záměrně přidaných, což je však v některých případech v podstatě nemožné. Suroviny pro výrobu keramiky si pořizoval buďto samotný hrnčíř<sup>5</sup>, jeho asistent, případně si je hrnčíř obstarával od překupníka. Způsob záležel na daném kulturním prostředí. Pokud si hrnčíř těžil hlínu sám, tak měl ověřená místa její těžby. Volba využití konkrétního zdroje mohla být ovlivněna i vnějšími faktory jako je vlastnictví pozemku, sezónní přístup či jeho vzdálenost. Surovina byla většinou bez větší úpravy přenášena do výrobního areálu (*Rye 1981, 16*).

Počáteční zpracování surového materiálu spočívá v odstranění nežádoucích složek, jako jsou kameny, zbytky rostlin apod. Pečlivost tohoto konání závisí na charakteru zamýšlené nádoby, respektive síle jejího střepu – čím tenčí stěna, tím je třeba mít materiál jemnější. Nejjednodušší technologií je vysušení hlíny na slunci, dále pak její rozbití na malé kousky a ruční odstranění nechtěných inkluzí. Sofistikovanější metodou je prosévání. Nejúčinnějším způsobem je rozředění hlíny vodou do formy tekuté hlínky, která je následně prosévána. Tradiční hrnčíři však byli zřídka kdy schopni vytvořit síto o světlosti menší než 1 mm. Jinou častou metodou byla separace pomocí usazování. Hlína byla rozředěna do tekutého stavu, rozmíchána a přelita do velkoobjemové nádoby či kádě. Díky sedimentaci se oddělila ke dnu hrubá frakce, která postupně přecházela po tu nejjemnější. Separční metody obvykle nebyly využívány pro neplastickou složku keramiky. Ta byla vybírána přirozeně selektivně (*např. písek*). Pokud v takovém stavu nebyla dostupná, tak se se drtila i na kamenných mlýncích.

Nejjednodušší metodou rozmíšení keramického těsta bylo přidání neplastické složky či organických příměsí do rozředěné hlíny ještě před tím, než začala být plastická. Poté se těsto hnětlo, velmi často prošlapáváním. Ruční hnětení je pak univerzálním způsobem přípravy těsta před samotným započítím tváření nádoby. Sofistikovanějším způsobem promíchání těsta je rozředění hlíny do formy tekuté hlínky, přidání aditiv a mechanické rozmíchání směsi. Poté co bylo řídké těsto s příměsemi dostatečně rozmícháno, bylo vylito do mělké kádě či na tvrdou zem a nechalo se vysychat do plastického stavu. Obecně bylo takto připravováno těsto pro tváření na hrnčířském kruhu, při kterém je možné spotřebovat velké množství těsta za jeden den. Tato metoda přípravy není vhodná pro některé druhy příměsí: organická složka plave, naopak těžké minerály se potápějí a kumulují se při dně.

Následovala závěrečná fáze přípravy před samotným tvářením, kdy bylo těsto přivedeno do požadované konzistence. Pokud bylo uloženo v příliš vlhkém prostředí, bylo jej třeba dostatečně vysušit. Hrnčíř musel zároveň zajistit, aby vlhkost a příměsí byly rovnoměrně

---

<sup>5</sup> Mužský rod zde bude užíván pro odlehčení textu. Přímé doklady pohlaví výrobců pravěké keramiky zatím postrádáme, avšak dle etnografických pramenů z předindustriálních společností lze uvažovat minimálně až do doby laténské spíše o ženách (*viz kap. 5.2.2.1*).

rozloženy. Toho se dalo docílit například neustálým ručním hnětením hroudy těsta, dokud vlhkost i příměsi nebyly rovnoměrně rozprostřeny. Existují samozřejmě i jiné způsoby. Dalším důvodem pro tuto činnost je i odstranění vzduchových kapes, které vznikají během předchozích fází zpracování suroviny (Rye 1981, 17-21).

Při obeznámenosti s předpokládaným postupem výroby pravěké keramiky můžeme přistoupit k rešerši jejich archeologických dokladů. **Neolitickou** keramikou z lokalit z Moravy a Čech technologicky studoval v rámci své dizertační práce M. Hložek. V kultuře s volutovou keramikou byly pro její výrobu využívány nejrůznější nahodilé zdroje: spraše, sprašové hlíny, jíly, jílové hlíny, slíny, cihlářské hlíny a jiné. Kulturně charakteristické bylo přidávání rostlinných pletiv do keramické hmoty. Registrovány byly piliny i rostlinná pletiva. Sláma mohla být přidávána do hlíny i ve fázi odležení spraše pro její lepší plastické vlastnosti, což bylo ověřeno i experimentálně. Jako neplastická složka byl využíván písek, ale také grafit. Specifická je grafitová keramika, která je objevem již volutové kultury, v níž dosahuje kvality srovnatelné s mladšími pravěkými obdobími, kdy je tento druh hrnčířského zboží vyráběn mnohem masověji (doba halštatská a laténská). Otázkou zůstává, proč se její výroba nerozvinula mnohem masověji a v následujících kulturách se vyskytuje pouze ojediněle (Hložek 2012, 52, 55). Keramika kultury s vypíchanou keramikou byla vytvářena ze spraší, sprašových hlín, jílu a jílových hlín. Časté usměrněné mikrostruktury keramiky svědčí o upravování suroviny, ale nebyla do ní přidávána rostlinná pletiva, tak jak tomu bylo v předchozí volutové kultuře (Hložek 2012, 78).

Poměrně málo informací máme o technologii keramiky v **eneolitu**. Po analýze keramiky z řivnáčské Homolky a dalších současných lokalit z Čech nedisponujeme žádnými daty (Pelikán 1968; Valentine 1968). Archeometrickému studiu byla podrobena keramika kultury nálevkovitých pohárů na Moravě. Byl odebrán vzorek z opevněného výšinného sídliště a dlouhé mohyly, opět se jednalo o místní suroviny (Boulanger – Glascock 2010, 177). Na Slovensku byla provedena technologická analýza badenská keramiky ze Zemplínských Kopčan, která byla vyrobena z místních fluvialních sedimentů a dále do ní nebyla přidávána neplastická složka, zatímco starší bukovohorská keramika ostřená byla (Gregor – Horváthová – Hreha 2012, 295).

Ve starší době **bronzové** byla keramika z Hulína-Pravčic vyráběna ze spraší a sprašových hlín a z říčních sedimentů. Část keramické hmoty byla ostřena (Petřík a kol. 2015, 183). Mikropetrografickou analýzou keramiky z hradiště z počátku střední doby bronzové ve Vrcovicích bylo zjištěno, že jako keramické suroviny byly použity svahové a zvětralinové materiály, obsahující granitoidní horniny a také aluviální materiály (Hlásek a kol. 2015, 175-181). Výchozí surovinou pro keramikou ze střední a mladší doby bronzové z Příkladovic byly cihlářské nebo sprašové hlíny. Jako ostřivo byl využíván písek, štěrk nebo drcené horniny. Materiál pro některé nádoby, především ze střední doby bronzové, byl pravděpodobně vytříděn plavením, ale údajně nebyl tak dokonale proplaven jako ve starších obdobích pravěku. Materiál pro další nádoby obsahoval např. křemenné ostřivo a slídu. V některých případech byl keramický střep napuštěn tukem nebo byla do keramického těsta přidána jiná organická látka. Poměrně častý je výskyt blíže neurčitelných zuhelnatělých organických látek ve střepu (Gregerová – Hložek – Šabatová 2006, 59-60). Keramika ze sídliště z pozdní doby bronzové z Roztok u Prahy byla podrobena chemickému rozboru. Makroskopicky vydělené keramické třídy, založené především na velikosti a zastoupení neplastické složky střepu (keramika jemné, střední i hrubé třídy), pocházejí dle svého chemického a mineralogického složení údajně z jedné surovinové lokality. Jemná keramika obsahovala jako neplastické složky pouze přírodní minerály (např. křemen a živce), které jsou přirozenou součástí surovinových směsí vhodných pro výrobu keramiky. Ve výbrusech jemné keramiky byla identifikována jako ostřivo i dvě ohlazená zrna drcené keramiky. Střepy střední a hrubé keramiky obsahovaly přírodní ostřivo o větší velikosti zrn než keramika jemná a také poměrně velká zrna keramického ostřiva. (Kloužková – Hanykýř – Zemenová 2012, 104).

Připravené keramické těsto ve formě hroud, dle materiálu pravděpodobně určené na výrobu jemné a hrubé hrnčiny, bylo odkryto v knovízské jámě v Praze-Stodůlkách, která se nacházela hned vedle hliníku, v němž byla zapuštěna pravděpodobně keramická pec. Další pec byla opodál (*Smejtek 2005, 578*). Hliněné nevypálené (vyjma tří) koule ze současných jam z Hostovic u Prahy hypoteticky také mohly být připravované keramické těsto, avšak autorka výzkumu je nakonec interpretovala jako zásoby pro opravy pecí či mazanícových omítek přístřešků (*Pleinerová 2003, 150*).

Čištění suroviny pomocí usazování známé z etnografie, může mít podle nové hypotézy mít nečekaný korelát, jako jsou kuželovité jámy, doposud běžně interpretované jako zásobní. Kuželovité jámy jsou charakteristickým typem zahloubených objektů v mladší době bronzové, ale vyskytují se i v jiných obdobích (např. únětická kultura). Originální interpretaci přináší na základě vlastních experimentů R. Trnka a M. Řezáč (*2015*). Ti předpokládají, že daný tvar jámy nejspíše vznikne rotačním pohybem dřevěné hole („kopistu“) ukotvené uprostřed ústí původně válcovité jámy. Ta měla sloužit k rozmíchání keramického těsta v řídkém stavu. Po odležení těžší frakce propadá ke dnu, což může mít odraz i v archeologických pramenech – u některých kuželovitých jam byl na dně registrován písek či šterkopísek. Jáma poté může sloužit jako zásobárna keramického těsta, které údajně ani v horkém letním počasí nevysychá (*Trnka – Řezáč 2016*).

V době **halštatské** se vyskytují tři základní kategorie keramického těsta – keramika hrubá, jemná a grafitová. Toto hrubé třídění si vyžaduje detailnější klasifikaci, která však nebyla dosud provedena. Grafitová keramika, jejíž obliba dále vzroste v době laténské, má vhodné fyzikální vlastnosti. Přidáním grafitu se snižují nároky na teplotu a dobu výpalu nádob. Obsažený grafit také zamezuje propustnosti keramiky (*Hložek a kol. 2003, 126*).

V době **laténské** byla hlína získávána z lokálních zdrojů. Upravována byla plavením, jemným ostřením (tzv. jemná keramika) nebo různě hrubým ostřením (např. pískem, slídou, popř. organickým materiálem atd.). Zvláštním případem je použití grafitové hlíny s různě vysokým obsahem grafitu (*Venclová a kol. 2008b, 58-59*). Chemicko-technologický průzkum byl proveden na laténské keramice ze severozápadních Čech. Surovina na keramiku byla v rámci jedné sídlištní komponenty (Lovosice) odebírána z různých avšak lokálních zdrojů. Vypělost technologie výroby zde byla spatřována i na užitém ostřivu. Bylo možné odlišit přirozeně ostřený keramický materiál od materiálu se záměrně dodaným ostřivem. Z technologického hlediska je významné užití záměrně drcených keramických střepeň a písku jako ostřiva u hrubé keramiky (*Salač – Hanykýř – Tichá 1998, 110-112*). Největší zájem vždy vzbuzovala z technologického hlediska grafitová keramika. Ta byla analyzována například na jihovýchodní Moravě. Výchozí surovinou pro tuto keramiku byly spraše nebo jílové hlíny, které byly těženy lokálně. Úpravě těsta ani suroviny pro grafitovou keramiku nebyla věnována žádná mimořádná pozornost. Těžena byla surovina v takové kvalitě, že nemusela být dále upravována mletím, drcením nebo plavením. Jen v případě takzvané písčité keramiky byla surovina přeplavena. Přidáván byl jemně mletý grafit, který se stával součástí pojiva, hruběji drcený grafit byl použit jako ostřivo. Dále byly přidávány zuhelnatělé látky nebo látky, které zuhelnatěly během výpalu (*Hložek – Gregerová 2001, 125*).

### Tvarování nádob

Pro různé úkony tváření nádoby je nutné rozlišovat keramické těsto dle jeho obsahu vody. Pokud je těsto tekuté, jedná se o hlinku vhodnou k jemnému finálnímu nátěru (slip; obsah vody je nad 50 %) <sup>6</sup>, méně vody obsahuje břecha, využívaná k vytvoření hrubého povrchu, k nasazení větších aplikací na keramiku, aby se neulomily během sušení, či na zacelení různých trhlin či prohlubní (slurry; 40-50 %). Následuje plastický stav, užívaný k samotnému tváření

---

<sup>6</sup> Procenta jsou uváděna pouze orientačně, závisí na vlastnostech konkrétního keramického těsta.

nádob (cca 20 – 35 %), poté je „kožený“ stav vhodný k úpravě povrchu (cca 25 – 15 %), posledním je suchý stav, kterým se připravuje nádoba na výpal (do 15 %). O tom zda je plasticita hlíny vyhovující ke tváření rozhoduje hrnčíř na základě své zkušenosti. Pokud je těsto příliš vlhké, nádoba se může deformovat silou své vlastní váhy. S příliš suchým těstem se obtížněji pracuje, ale nádoby jsou velmi stabilní a drží si svůj tvar.

Metod tváření nádob je velké množství. Nejjednodušší je hnětení těsta mezi prsty a palcem. Válečková technika a metoda skládání z plátů využívá schopnosti keramického těsta propojit se pod tlakem. Různé metody mohou být využity nezávisle či v kombinaci. Některé tvářecí techniky jsou proveditelné při odlišné plasticitě těsta. Například při využití válečkové metody je měkké těsto využíváno na spodní část nádoby, rozpracovaná nádoba se poté nechá částečně vysušit, aby unesla hmotnost dalších nastavených válečků. Když obsah vody klesne pod určitou hranici, ztrácí keramické těsto svojí plasticitu a stává se tužším. První stádium této přeměny se nazývá „kožený“ stav, mající konzistenci obdobnou tvrdého sýra. Nádoby v tomto stádiu spíše praskají než by byly deformovány svojí vahou. Stále lze do nich různými nástroji řezat. Nasazování různých větších aplikací či uch je možné až v tužším „koženém“ stavu, kdy už nádoba není jednoduše deformovatelná vnějším tlakem. Tyto aplikace by měly být zhruba stejné konzistence, aby během odlišného průběhu vysychání a s ním souvisejícím smršťováním, nepopraskaly (Rye 1981,20-21).

Z tvaru nádoby lze usuzovat o technice jejího formování. Nádoby s oválnou bází byly tvarovány ručně, či za pomoci forem, nádoby s rovným dnem byly stavěny z rezerv nebo válečků (Thér 2009, 83-84; srov. Štajnochr 1998, 104). Nejjednodušším způsobem bylo modelování z jednoho kusu pracovní hmoty postupným vytahováním, zeslabováním a formováním stěn nádoby do žádoucího tvaru. (Bareš – Lička – Růžičková 1981, 175-156). Rovněž tak byly dělány (rovné) podstavy i větších nádob (na to lze usuzovat z některých den, které mají povrch nerovnoměrně deformovaný otisky prstů či nehtů). Další metodou je postupné skládání z více segmentů hmoty. Do této kategorie by patřila „válečková“ technika, hnětení příkládaných rezerv (Štajnochr 1998) a stavba z plátů.

Po dobu trvání komplexu byly keramické nádoby tvářeny v ruce, přičemž byly využívány různé techniky (např. Petřík a kol. 2015, 178). Zachycení obilek v keramické hlíně, registrovaných na nádobách kultury zvoncovitých pohárů (ale nejen na nich), svědčí pro hypotézu, že formování keramiky neprobíhalo v přírodě u zdrojů hlíny, na místech vzdálených obydlím a hospodářské činnosti. Naopak mohlo být prováděno přímo v místech, kde se s obilím nakládalo. Při tvarování nádoby byly využívány i podložky z textilu, což dokazují otisky na podstavách (Králík 2012, 403).

Výrazným přelomem v technologii keramiky je zavedení hrnčířského kruhu, který se na našem území poprvé objevuje v pozdní době halštatské (Ha D3/Lt A; Venclová a kol. 2008a, 36). Doklady jeho užití jsou nejčastěji nepřímé v podobě specifických znaků na povrchu keramiky či struktury keramického těsta. Jednoznačně interpretovatelné přímé doklady hrnčířských kruhů z kontextů datovaných do doby laténské neznáme, přestože ojedinělé nálezy s nimi někdy bývají spojovány. Využití kruhu lze rozčlenit do tří základních stupňů:

1. Využití rotačního pohybu k úpravě povrchu, doformování detailů (většinou okraje či dna) nebo k vycentrování tvaru nádoby. Nejedná se o plné využití možností hrnčířského kruhu, který spočívá v rychlosti rotace, setrvačnosti a stabilitě. Přesto je rotační pohyb technologická inovace, která v Evropě do konce starší doby železné nemá tradici.
2. Další možností je pouhé dotáčení již zformovaného tvaru na hrnčířském kruhu, jejímž cílem je dotvarování nádoby do požadované podoby.
3. Poslední možností je již klasické využití hrnčířského kruhu, kdy je na něm celá nádoba zhotovena. Vyžaduje to koordinaci pohybů, která mezi hrnčířskými

technikami nemá obdobu. Doba učení práce na hrnčířském kruhu je několikanásobně delší, než učení se formování keramiky v ruce.

Ne vždy zavedení hrnčířského kruhu využilo zcela svůj potenciál zefektivnění práce, což je patrné z etnografických pramenů. Efektivita je závislá na socioekonomickém kontextu řemesla (*Thér – Mangel 2014*, 11-12). V době laténské představují základní techniky výroby keramiky tváření v ruce, točení na kruhu a dotáčení. Běžná (hrubá), v ruce tvářená, keramika byla pravděpodobně vyráběna podomácku, menší část nádob byla točena na hrnčířském kruhu. Jeho pozůstatkem je snad kamenný disk ze Lhotky nad Labem, odkud také pochází hrudky pravděpodobně hrnčířské hlíny (*Waldhauser 2001*, 297-298). Točeny byly nádoby z jemné až plavené hlíny, ale i z hlíny hrubší a také některé grafitové. U hrubé keramiky přichází v úvahu také dotáčení horních partií. K tvarování nádob, především okrajů, byly nejspíše využívány tzv. hrnčířské čepele, které mohly být vyrobeny i ze střeptů (*Venclová a kol. 2008b*, 59). Grafitová keramika z jihovýchodní Moravy byla vyráběna na hrnčířském kruhu, jen velké zásobnice byly pravděpodobně stavěny po částech a poté obtáčeny (*Hložek – Gregerová 2001*, 125). Bylo prokázáno, že i v rámci jednoho regionu mohly být zároveň využívány různé techniky tváření, které pravděpodobně dokládají distinktivní technologické tradice předávané v sítích specializovaných výrobců (*Thér – Mangel – Gregor 2014*, 445).

### Sušení a úprava povrchu

Řadu výzdobných technik lze aplikovat v koženém stavu nádoby. Zdobení rytím či hřebenováním, pokud je těsto ještě příliš plastické, vytváří nežádoucí rozdrolené hrany, kterým lze předejít právě zdoběním při koženém stavu povrchu. Stejně tak leštění či nanášení jemné hlínky namáčením nádoby se provádí v tomto stádiu.

Sušení je integrální část formování nádoby a musí být kontrolována pro docílení vlastností na aplikaci různých metod. Nádobu nesmí ztratit veškerou vlhkost před tím, než je zcela dotvarována. Různé druhy hlín mají odlišnou dobu schnutí, záleží na obsažených hliněných minerálech. Keramické těsto se během schnutí smršťuje, pokud se jednotlivé části nádoby vysušují odlišně, může dojít k popraskání. V počáteční fázi schnutí je dobré nevystavovat nádoby přímému slunečnímu záření, aby nevysychaly příliš rychle a nerovnoměrně a nedošlo tím k jejich poškození. Doba a způsoby schnutí záleží na klimatických podmínkách.

Některé výzdobné techniky je nejlepší provádět, až když je nádoba zcela vyschlá. Například nanášení hlínky stíráním je vhodné aplikovat právě na nádobu ve vysušeném stavu, protože okamžitě absorbuje vlhkost a hlinka ihned schne. Stejně tak je suchý podklad vhodný pro aplikaci malby či inkrustací (*Rye 1981*, 21-24). Například leštění se provádělo pomocí tvrdých předmětů s hladkým povrchem (např. oblázky, kosti, dřevo), při kterém docházelo k zatlačení hrubších zrn do keramické hmoty. Tyto úpravy neměly jen estetický účel, ale docházelo tím k uzavření pórů a tím ke snížení průlinčivosti střeptu, což zvyšovalo i jeho mechanickou pevnost (*Bareš – Lička – Růžičková 1981*, 196).

Úpravy povrchu a výzdoba pravěké keramiky je na sledovaném materiálu velmi dobře známa, protože se v průběhu doby měnila a obvyklé byly i regionální odlišnosti, díky čemuž je vhodným kulturně-chronologickým ukazatelem. Neolitické kultury jsou dokonce pojmenovány právě na základě techniky výzdoby. Pro volutovou keramiku je charakteristická rytá výzdoba, která se nachází v různých kompozicích (*Rulf 1986*). Keramika kultury vypíchané je bohatě zdobena rozmanitými technikami vpichu (*Zápotocká 1978*). Keramika časného, staršího a středního eneolitu je z velké části nezdobena, ale objevují se na ní různé plastické pásy a lišty často doplňované výčnělky. Některé vybrané nádoby jsou však bohatě zdobeny (jordanovské a schussenriedské džbánky, mísy typu Lublaňských blat). Bohatě jsou pak zdobeny především funerální nádoby kultury kulovitých amfor, kultury se šňůrovou keramikou a zvoncovitých



pohárů (*Neustupný 2008*, 23). Na nádobách kultury zvoncovitých pohárů byla pečlivým dermatoglyfickým průzkumem zjištěna svědomitá práce při úpravě povrchu, na kterou byl pravděpodobně dáván velký důraz (*Králík 2012*, 399). Objevují se i inkrustace, které přecházejí dále do doby bronzové (např. *Petřík a kol. 2015*, 185).

Ve starší době bronzové se uplatňovala plastická (různé typy pásek, výčnělky a žebra) a rytá výzdoba (*Jiráň a kol. 2008*, 47). Převládá dokonale hladký povrch, často až kovového lesku, který snad skutečně mohl imitovat vzdálené kovové předlohy, objevuje se i tuhování. U hrubších tvarů bylo hlazeno alespoň hrdlo. Ve střední době bronzové je oproti tomu dávana přednost výzdobě, která zůstávala plastická a rytá, nicméně nabývala bohatých motivů. Od mladšího období střední doby bronzové se začíná opouštět od ryté výzdoby a dává se přednost hladkému povrchu a vypnulinám (výčnělkům), objevuje se žlábkování, kanelace a svislé prstování (*Jiráň a kol. 2008*, 106). V mladší a pozdní době bronzové (v knovízsko-milavečské kultuře) mají jemné i středně hrubé nádoby povrch často upravovaný tuhováním a leštěním nebo nanesenou vyhlazenou hlinkou, obdobně jsou upravovány i vnitřní stěny hrubších nádob. Bohatou výzdobu lze rozdělit na hlavní skupiny: plastickou, vhloubenou a rytou. Pro mladší dobu bronzovou je nejčastější úpravou hrubších nádob prstování, v pozdní době bronzové potom dominuje hřebenování, dřívkování či špachtlování (*Jiráň a kol. 2008*, 185-192).

Vnější úprava nádob má v halštatu řadu společných znaků, přestože se využívání jednotlivých technik liší v jednotlivých kulturních a chronologických kontextech. Časté je hlazení povrchu, nevýrazné drsnění (přetahy dřívkem či slámou). Výzdobné techniky lze dělit na rytí (hrubší i vlasové, od časného laténu prováděné i kružítkem), vlačování (včetně tahů radélkem), kolkování, tuhování, vlešťování, malování a také na plastické prvky (*Venclová a kol. 2008a*, 36). Z Jenštejna je znám nález keramického radélka (*Dreslerová 1995*, 23, Fig. 13). V době laténské spočívala úprava nádob v urovnávání, hlazení a především drsnění, které je typické pro hrubou keramiku. Pro mladší období je typické hřebenování, které se provádělo kostěným nebo dřevěným hřebenovitým nástrojem. Výzdobné techniky zahrnovaly vedle hřebenování, rytí, vhlazování, vhloubenou výzdobu (žlábků) a malování. Plastická žebra souvisela s tektonikou nádob. Méně často byly využívány vrypy, otisky nehtů či prstů. Výjimečné kolkování má odlišný charakter od časně laténské období. Charakteristické jsou nátěry, nejčastěji černý, vzácněji bílý. Typickou výzdobou v mladším laténu je také malba buď ve formě plošného nátěru nebo aplikací různých ornamentů (*Venclová 2008b*, 59).

### **Výpal a dokončení nádoby**

Je nezbytné, aby byla nádoba před výpalem zcela vyschlá, zvláště pokud je ohřev rychlý. Pokud tomu tak není, zbytková vlhkost se mění v páru, která může způsobit roztrhání nádoby či jejího povrchu. Hlavním cílem výpalu je vyhřátí nádob na dostatečně dlouhou dobu, aby se zcela destruovaly krystalické mřížky jílových minerálů v keramickém těstě. Minimální potřebnou teplotou pro výpal je 500 – 700 °C, přičemž záleží na složení hlíny. Když žár přesáhne tuto teplotu, těsto získá charakteristické vlastnosti keramiky: tvrdost, poréznost a odolnost vůči širokému spektru chemických a fyzikálních vlivů. Během výpalu hrnčíř kontroluje jeho rychlost, maximální teplotu a atmosféru. Dodržet nezbytnou délku výpalu je nutné, protože chemická reakce nenastane okamžitě, zároveň musí zcela proběhnout požadovaná reakce. Příliš vysokou teplotou, při přepálení, dochází k poškození keramické hmoty a deformaci tvaru nádob. Maximální teplota může být ovlivňována typem paliva, velikostí ohně či izolací vypalovaných objektů. Keramické pece umožňují vyšší maximální teplotu než otevřená ohniště, ve kterých nelze dosáhnout vyšších teplot než 1000°C. Atmosféru výpalu lze rozdělit na tři kategorie: oxidační, redukční a neutrální. Ovlivňuje se množstvím vzduchu vpuštěného do výpalu. Pokud je vzduchu nedostatek, vytváří se redukční prostředí, naopak při přísunu vzduchu vzniká oxidační prostředí. V případě vyrovnaného přívodu vzduchu pouze na spalování vzniká neutrální atmosféra. Výpal keramiky lze provádět buďto na otevřeném ohništi či v keramické peci.

Otevřené ohniště může obsahovat menší konstrukci, ale není to nezbytné. Palivo a nádoby se naskládají k sobě a zapálí. Pro lepší izolaci a menší ztrátu tepla využívali hrnčíři často velké střeby, kterými ohniště a vsádku obkládali. Délka výpalu lze ovlivňovat volbou paliva, například přidáním zvířecího hnoje se výpal zpomaluje a je pozvolnější, zatímco přidáním trávy či slámy se oheň zintenzivní. Rychle hořící palivo se využívalo také k předehřátí nádob kvůli odstranění případné reziduální vlhkosti, aby nádoby během samotného výpalu nepopraskaly. U veškerých forem otevřených ohnišť je nemožné ovlivňovat atmosféru výpalu poté, co je výpal započat. Pravěké a recentní etnografické pece lze rozdělit podle toho, zda je vsázka nádob oddělena od paliva (dvoukomorová pec) či nikoliv (jednokomorová pec). Ve dvoukomorové peci je v první části (topeništi) spalováno palivo a horký vzduch proudí do peciště, kde je složena vsázka. Takovéto zařízení obvykle umožňuje kontrolu nad atmosférou výpalu, protože jak palivo, tak přívod vzduchu do topeniště lze regulovat. Zároveň umožňuje dosáhnout vyšších teplot (Rye 1981, 24-25). Teplotní interval výpalu keramiky lze zjistit z keramiky samotné, na základě změn v mineralogickém složení plastické a neplastické složky. Vlivem zvyšující se teploty dochází při určitých konkrétních teplotách k chemickým nebo strukturálním změnám některých minerálů. Při znalosti teplot těchto změn je možné na základě podrobného studia jednotlivých nádob přibližně určit teplotní interval jejího výpalu. Výpal keramiky většinou nezanechává jasná diagnostická rezidua. Vzhledem k tomu, že takové typy objektů umožňují celou řadu využití, je stanovení jejich funkce pouze na základě formálních znaků v zásadě nemožné (Mangel – Thér – Gregor 2015, 317)

Pro mnoho neglazovaných nádob artefaktový algoritmus výpalem nekončí. Nádoby určené ke skladování tekutin je třeba ještě ošetřit, aby mohly plnit svoji funkci. Režná hrnčina je pórovitá a propustná.<sup>7</sup> Utěsnění povrchu má jen nepatrný vliv na pórovitost, ale značný na propustnost. Využívá se širokého spektra rostlinných extraktů na utěsnění povrchu. V našich podmínkách připadá v úvahu především pryskyřice. Ke zlepšení impregnačních vlastností střeby snížením jeho pórovitosti lze využít také koloidy obsažené v mléce, oleji a podobných látkách. Z etnografického pozorování je známa praktika vylévání ještě horkých nádob mlékem (Bareš – Lička – Růžičková 1981, 187). Obvykle se tyto extrakty zakartáčovaly či zatřely, když byly nádoby ještě horké či poté byly ještě znovu rozžhaveny. Utěsnění vnitřního povrchu zásobních nádob na vodu záleželo na daném klimatu. V horkých oblastech je žádoucí prosakování na vnější stěnu, kde se odpařuje a tím podporuje ochlazování vody – utěsnění by zabránilo tomuto procesu. U varných nádob se vnitřní stěny utěsní během jejich užívání (Rye 1981, 25-26).

O charakteru výpalu máme zase četné informace z archeologických pramenů. Technologický rozbor neolitické volutové keramiky z Bylan prokázal, že teploty výpalu u ní nepřesahovaly 800°C (Novotná 2002, 42). Z většího souboru volutové keramiky M. Hložek soudí, že běžná hrnčířská produkce vyráběná z místních cihlářských hlín, byla vypalována při teplotě v rozmezí 600-900°C (Hložek 2012, 26, 35) stejně jako grafitová (týž, 42), při redukčním výpalu pak při teplotách 500-600°C (týž, 39). Z lokality Těšetice-Kyjovice byla srovnávána hrobová a sídlištní keramika. Zatímco sídlištní keramika byla pálena v rozmezí 800-900°C, hrobová jen v intervalu 500-600°C, avšak v případě hrobové keramiky se nemůže jednat o reprezentativní výběr oproti materiálu ze sídlištního prostředí, proto se M. Hložek domnívá, že do hrobů byl vkládán určitý výběr z běžné sídlištní keramiky (týž, 26). U keramiky vypíchané kultury byla teplota výpalu povětšinou přizpůsobována tvaru a surovině nádob, byť to vždy neplatilo absolutně. Kotlovité nádoby byly vypalovány na co nejvyšší teploty – až k 950°C. Naproti tomu menší nádoby z jemnějšího materiálu byly vypalovány při teplotách mezi 600-700°C. Vysoké teploty výpalu zjištěné u kotlů by mohly nepřímo dokládat existenci pecí. Opět byly sledovány

---

<sup>7</sup> Jedná se o dvě různé vlastnosti. Pórovitost je objem pórů ve střeby, zatímco propustnost je hodnota míry tekutiny, která propustí skrze stěnu nádoby.

rozdíly mezi sídlištní a funerální keramikou z Těšetic-Kyjovic. Vedle stejně zastoupených surovin byla shoda shledána i u teploty výpalů obou skupin keramiky, což naznačuje, že keramika vkládaná do hrobů nebyla pro tyto účely speciálně vytvářena (Hložek 2012, 80). Pro srovnání například neolitická bukovohorská keramika na východním Slovensku byla vypalována v intervalu 500-600 °C, avšak na vícero lokalitách v Maďarsku byl identifikován výpal nad 700 °C (Gregor – Horváthová – Hreha 2012, 296). Lengyelské nádoby jsou v rámci neolitických kultur nejlépe vypalovanou keramikou, teplota výpalu přesahuje i 900°C. Zjištěné vysoké teploty naznačují využití pecí. Kromě mladolengyelské pece z Kramolína (Lička – Koštuřík – Mach 1990) však neznáme z našeho území prozatím žádné jiné vypalovací zařízení lengyelské kultury (Hložek 2012, 110). Keramika nálevkovitých pohárů byla pálena do teploty 650-700°C v oxidačně-redukční atmosféře (Boulangier – Glascock 2011, 174). Badenská keramika na Slovensku dosahovala při výpalu teploty 600-700 °C (Gregor – Horváthová – Hreha 2012, 296). Technologicky byl zkoumán také zvoncovitý pohár z Olomouce-Slavonína. Ten byl vypálen dle experimentu v redukčních podmínkách při teplotě 600°C, následoval další krátkodobý výpal v oxidačním prostředí při teplotě kolem 900°C, což dokumentuje sled vrstev ve výbrusovém preparátu. Kombinace redukčního a oxidačního výpalu způsobuje specifický odstín povrchu zvoncovitých pohárů a tzv. sendvičový efekt. Pokud by byl pohár vypálen pouze jednou v oxidačním prostředí, povrch by získal cihlově oranžové zbarvení (Dvořák – Hložek 2003, 120).

Jediným vypalovacím zařízením na keramiku datovaným do lengyelské kultury je vertikální dvoukomorová pec z Kramolína (okr. Třebíč). Z ní se zachoval zahloubený objekt v kamenitém podloží, který se skládal ze dvou částí. Větší byla víceméně jednoduchá oválná a mělká jáma s mírně mísovitým dnem (předpecní jáma), menší část zařízení tvořila jáma podkovovitého tvaru, uprostřed v podélném směru rozdělena soklem na dva samostatné úzké díly – kanálky. Asi třetina plochy zmíněné části jámy byla v úrovni podloží překryta vodorovným roštem se svislými průduchy. Rošt z mazanícové hmoty překrývající původně nepochybně celou menší jámu spočíval na středovém soklu. Stopy po ohni byly registrovány uvnitř obou kanálků a zejména v prostoru před kanálky. Ve výplni obou spojených jam se našly pouze keramické zlomky moravské malované keramiky. Dataci do lengyelského období potvrdila nezávisle i termoluminiscenční analýza roštu. Dvoukomorová konstrukce pece umožňovala, aby vypalovací proces v ní probíhající byl od svého počátku až po vyzvednutí vypálené keramické vsázky veden a regulován dle požadavků na kvalitu hrnčířského zboží té doby (Lička – Koštuřík – Mach 1990). V současnosti se však objevuje kritika k datování objektu (Enderová 2007).

Keramika z Hulína-Pravčic ze starší doby bronzové byla většinou vypálena v rozmezí maximálních teplot 700-800°C, ojedinělé vzorky překračující 900 °C mohly být vypáleny v jednoduších zařízeních. Oxidační výpal však svědčí spíše o otevřeném výpalu (Petřík a kol. 2015, 184). Spektrum zjištěných teplot a atmosféry výpalu keramiky z hradiště z počátku střední doby bronzové ve Vrcovicích nevykazovalo známky standardizace a zdá se být velmi různorodé (rozpětí 600-900°C). V úvahu přichází několik možností od variant otevřených a jámových výpalů po milířové výpaly a zcela vyloučit nelze ani výpaly v jednoduších pecích (Hlásek a kol. 2015, 175-181). U keramiky ze střední doby bronzové z Práslavic převažovaly teploty mezi 600-750 °C a menší část byla vypalována mezi 700-900 °C. Materiál ze stejné lokality z mladší doby bronzové dosahoval v průměru vyšších teplot výpalu (teploty kulminují mezi 700-900 °C). Ani redukční ani oxidační výpal neměl převahu (Gregerová – Hložek – Šabatová 2006, 60). Keramika z pozdní doby bronzové z Roztok u Prahy byla pálena na teploty údajně příliš nepřesahující 850°C (Kuna – Němcová a kol. 2012, 104).

Technologií výpalu keramiky lužické kultury se zabýval R. Thér (2009), proto je zde vhodné uvést stručně jeho závěry. Výpal keramiky byl prováděn na okraji sídliště, respektive v bezpečné vzdálenosti od domů. Využívala se prostá otevřená či mírně zahloubená ohniště, nebo jednoduché otevřené pece s válcovitým pláštěm (k typologii zařízení na výrobu keramiky a jejímu experimentálnímu využití viz Thér 2004). Nádoby prý byly vloženy tak, že velké nádoby se širokým hrdlem byly postaveny na lůžko z paliva dnem vzhůru, uvnitř byly umístěny menší

nádoby. Celá vsázka byla zakryta. První fáze byla redukční, při odhořívání paliva se začal povrch velkých nádob silně oxidovat, zatímco vnitřní prostor zchladl v převážně redukčním prostředí. Teploty výpalu se měly pohybovat kolem 700°C. Pokud nebyly vypalovány velké nádoby, mohly být menší páleny samostatně. Vsázka byla vyndána až po jejím pozvolném vychladnutí (*Thér 2009, 251, 255-256*).

Přestože byl již dříve publikován relativně početný soupis předpokládaných zařízení na výpal keramiky z doby bronzové (*Čtverák – Slavíková 1985*), podrobným rozbořem v rámci publikace již zmíněné hrnčířské pece z Kramolína byla interpretace většiny objektů zpochybněna. Jediný objekt, který nesl znaky umožňující jeho interpretaci jako hrnčířské pece, byť s určitými výhradami, pochází z knovízské sídlištní komponenty z Prahy-Motola (*Lička – Košťuřík – Mach 1990, 12-13*). Údajně se jednalo o jednoprostorovou keramickou pec, tvořenou mísovitým zahloubením, překrytým fragmenty mazanice konstrukce klenby. Ve výplni byly nalezeny pozůstatky dvanácti nádob (zásobnice, dvojkónická nádoba, mísy, etážovitá amfora a další), ale také bronzový nůž s krátkým řapem (*Fridrichová 1985*).

V době halštatské až časně laténské se začínají i na našem území objevovat pyrotechnologická zařízení s rošty, které oddělují topeniště a peciště. Jsou doloženy převážně fragmenty roštů. Právě o těchto objektech se uvažovalo, že mohly sloužit k výrobě keramiky. Jejich aktuální kritické zhodnocení však tuto interpretaci do značné míry zpochybňuje (nízký stupeň výpalu některých roštů, nízká životnost tenkého pláště, obecně technologické znaky, ze kterých lze usuzovat na nižší maximální teploty užívání). Spíše se předpokládá, že byly využívány k úpravě potravy či jiných organických látek. Pokud tedy nemáme jisté doklady vypalovacích zařízení na keramiku, zůstává otázkou, zda zavedení hrnčířského kruhu v této době zůstalo jedinou inovací v artefaktovém algoritmu keramických nádob. Samotné vlastnosti v ruce vyráběné keramiky a na kruhu točené, ovlivněné výpalem jsou do značné míry obdobné, přesto existují indicie (nepublikovaná analýza příčných řezů keramiky z Chrudimska), že již v této době mohlo dojít k inovativnímu konceptu v oddělení keramiky od paliva v průběhu výpalu v souvislosti s uplatnění hrnčířského kruhu (*Mangel – Thér – Gregor 2015*).

Pro výpal laténské keramiky z jihovýchodní Moravy je předpokládáno použití dvoukomorových hrnčířských pecí opatřených rošty s průduchy. Výpal byl ve většině redukční. Teplota výpalu se pohybovala mezi 600-700 °C (*Hložek – Gregerová 2001, 125*). Laténská keramika z Chrudimska byla vypalována do 800°C, jen ojediněle tuto hranici překročila. Grafitová keramika byla pálena na teploty nižší než 750-800°C při redukční atmosféře. Při oxidační atmosféře by totiž již při teplotách 540-590°C došlo k vyhořívání grafitu (*Thér – Mangel – Gregor 2014, 435*).

V této době se k vypalování keramiky již využívaly hrnčířské pece vertikálního typu se dvěma zahloubenými topnými komorami, hliněným roštem s průduchy a s vypalovací komorou pod hliněnou kupolí. Předpecní jáma sloužila k obsluze pece, mohla být společná i pro více pecí. Teplota v pecích dosahovala 800-1000°C. Jen z území Čech a Moravy je dnes známo více než 60 pozůstatků těchto zařízení (*Mangel – Thér 2014, 7-8*). Nelze však vyloučit i kontinuální využívání tradičních alternativních zařízení na vypalování keramiky, která nezanechávají dostatečné archeologické stopy (*Venclová a kol. 2008b, 59-60*).

Hrnčířské dílny využívající dvoukomorové pece vyráběly širokou škálu užitkové keramiky pro lokální spotřebu s důrazem na druhy nádob, které byly obtížně vyrobitelné v domácím kontextu. Spojitost dílen s jemnou keramikou točenou na kruhu není přímo prokázána, ale předpokládá se (*Thér – Mangel – Gregor 2014, 446*).

## 5.2.2 Specializace výroby

Míra specializace nám napovídá o vnitřní strukturovanosti společnosti. Podmínkou specializované výroby je vedle zvládnutí výrobních technik, schopnost práci zorganizovat, zajistit suroviny a odbyt výrobků. Význam specializace není tedy jen ekonomický, ale i společenský (Venclová 1995). Obecně jsou vyděleny tři fáze výrobní specializace a to pohlavně věkovou, podle přírodních zdrojů a podle znalostí (Neustupný 1995b; 2010, 228-229). Všechny jmenované jsou aktuální při studiu hrnčířské produkce. Specializace založená na nerovnoměrné distribuci přírodních zdrojů může zpětně podnítit změny společenské struktury. Surovina pro výrobu keramiky – hlína, je v tradičně osídlených oblastech běžně dostupná. Mnohá etnografická pozorování uvádějí vzdálenost pro obstarávání hlíny do 7 km a ostřiva pod 6 – 9 km (Arnold 1985, 50). Naopak v podhorských oblastech se (v novověku) keramika nevyráběla, její funkci tam zastávaly nádoby ze dřeva (Štajnochr 2006, 969). V rovině výroby spotřebního utilitárního zboží hrnčířské řemeslo nevyžadovalo dlouhou dobu nebo intenzivní způsob učení, čehož důsledkem je, že výroba keramiky zůstávala dlouhou dobu na velmi nízké úrovni. Pokud však dochází k jejímu rozvoji, odráží to určité společenské stimuly. Změny úrovně specializace hrnčířské produkce jsou tedy daleko lepším indikátorem společenského pozadí, než v případě jiných technologií (Thér – Mangel 2014, 13). Pro komplexnější pohled na úroveň specializace je vhodné porovnání s modely vytvořenými z etnografických dat (Peacock 1982; Costin 1991), která ač není všeobecně akceptována pro svoji přílišnou generalizaci a přímočarou závislost standardizace a specializace (Davis 1981; Hodder 1981; Arnold 2001), vnáší dynamiku mrtvým archeologickým strukturám. Faktory odlišující jednotlivé úrovně specializace jsou: frekvence a načasování produkce; počet, věk, pohlaví, sociální status a sociální vztah hrnčířů; stupeň rozdělení úkonů, druh a rozsah vyčlenění speciálního prostoru a nástrojů; variabilitu suroviny a produktů; velikost a rozsah skupin používajících výrobky (Rice 1987, 176; Petřík a kol. 2015, 172). Pro sledované období lze na základě pozorovaných znaků uvažovat o těchto typech (podle Macháček 2001, 219-220; Thér – Mangel 2014, 15-17):

1. **Podomácká výroba** (*Household Production*) – výroba je občasná, jednotlivé domácnosti si vytvářejí keramiku pouze pro své potřeby. Z ekonomického hlediska se jedná o druhořadou činnost. Hrnčířství provozují typicky ženy, nádoby jsou vyráběny jednoduchou technologií. Výpal je prováděn na otevřeném ohništi. Styl keramiky a jeho prostorové rozšíření odráží výskyt etnických skupin na daném území. Existuje málo stimulů pro intenzifikaci řemesla, ekonomický význam výroby je druhotný.
2. **Specializovaná podomácká výroba** (*Household Industry*) – již existuje řemeslná specializace. Vyrábí se pro zisk. Výrobky mají směnou hodnotu a jsou určeny i vně domácímu prostředí. Je větší kontinuita výroby, avšak nemění se způsob hrnčířské produkce, je stále provozována sezónně. Pouze malé investice jdou výroby. Hrnčířstvím se zabývají především ženy. Výroba a předávání znalostí a dovedností funguje na základě příbuzenských vztahů. Výpal se provádí na otevřeném ohni či v jednokomorových pecích. Tento typ specializace je díky výrobnímu potenciálu domácností suverénně nejrozšířenější v předindustriálních společnostech.
3. **Individualizované dílny** (*Individual Workshop*) – hrnčířství vyžaduje podstatnější investice, jako je pořízení hrnčířského kruhu a stavbu hrnčířské pece. Řemeslo je provozováno sezónně, ale představuje hlavní zdroj živobytí. Řemeslo je vykonáváno hlavně muži, kteří pracují sami či s pomocí

rodinných příslušníků. Produkce je směřována na nejlukrativnější trhy. Lokalizace dílen se řídí mnoha faktory, mezi nejvýznamnější patří kvalita hlín, dostupnost paliva a podmínky pro odbyt výrobků. Uvažuje se i o potulném hrnčířství.

4. **Sdružené dílny** (*Nucleated Workshop*) – hrnčířství zcela v rukou mužů je hlavní činností. Ostatní aktivity jsou pro ně ekonomicky nevýznamné. Vysoká konkurence zvyšuje technologický standard a investice do něj. Vyrábí se standardizované spektrum kvalitních produktů. Příznačná je také specializace zúčastněných aktérů na jednotlivé fáze výroby. S většinou produkcí obchodují překupníci v rámci rozsáhlé obchodní sítě v silně diferenciovaných společnostech. Výrobky jsou exportovány i na velkou vzdálenost. Jednotlivé dílny se prostorově shlukují.

Podomácká výroba je vlastní, až zřejmě na dobu laténskou, v podstatě celému keramickému stredoevropskému pravěku. Důležitým jevem z pohledu specializace však je dominantní úloha ženy při těchto úrovních specializace, které bývají tradičně, nejspíš právě na základě etnografie, s hrnčířstvím spojovány (*Mogielnicka-Urban 1984, 160; Bouzek 2001, 26; Jiráň a kol. 2008, 15; srov. Thér 2009, 254, pozn. 127*). Přímými doklady to však není zatím doloženo. Jistá naděje je vkládána do rozboru otisků papilárních linií na keramice, které jsou přisuzovány právě výrobcům. Bohužel se jedná o poměrně řídký jev a pro věrohodné posouzení by bylo třeba většího, statisticky významnějšího, vzorku (variabilita antropologických dat, jako jsou rozměry papilárních linií, podle kterých se pohlaví určuje, vylučuje ve vztahu k jednotlivým případům činit jednoznačné závěry; *Lička – Musil 1973, 191; Králík 2012, 399*).

### 5.2.2.1 Možnosti a metody archeologického zkoumání

Problémem modelů specializace odvozených z etnografie v archeologii je archeologická neviditelnost klíčových znaků, jako je např. podíl času věnovaný specializaci, podíl obživy získaný daným řemeslem či existence mzdy (*Rice 1987, 188*). Přesto bylo vysledováno několik aspektů, které by měly svědčit o úrovni řemeslné specializace projevující se v archeologických pramenech (*Thér 2009, 31-38*).

V první řadě se jedná o bezprostřední doklady jednotlivých organizačních forem produkce a jejich prostorové vlastnosti. V našem případě jsou pozorovatelné koreláty vyšší specializace hrnčířské výroby, vypovídající o určité investici do výroby, využití hrnčířských pecí a keramického kruhu a také koncentrace určitých produktů (*Rice 1987, 190*).

Dalším indikátorem je vliv specializace výroby na samotné produkty. Vstupní hypotézy takto zaměřených studií předpokládají, že existuje úzká souvislost řemeslné specializace a společenské komplexity. Ta by měla být podnícena předpoklady, jako je vliv rozvoje složitějších společností na omezení přístupu ke zdrojům surovin či poptávky elity po kvalitnějším zboží, což bylo úspěšně testováno na mayské keramice (*Rice 1981*). Další práce operují s vlivem objemu produkce, která ve větším měřítku přináší rutinizaci a v důsledku toho standardizované výrobky. I soutěživost má dopad na investice energie do keramické produkce (*Feinman a kol. 1984*). Diskutována je však uvedená základní hypotéza, protože je prokázáno, že míra standardizace (sama o sobě problematicky měřitelná) je výsledkem více faktorů a tedy vždy nemusí být závislá pouze na společenských změnách, ale může se do ní promítat samotná technologie výroby, kontext zavedení inovací či norem společenské poptávky (*Thér 2009, 31-38*). Lze vyčlenit tři kategorie archeologických dokladů specializace, které vycházejí ze samotné keramiky (*Orton – Hughes 2013, 145-148*):

**Doklady technologie výroby** – vlastnosti využitého materiálu a jeho příměsi, způsob tváření nádoby a úpravy povrchu, výzdoba, metoda a teplota výpalu. Tzv. technologický styl keramiky je výsledkem technologické tradice způsobu tváření keramiky, která se předává v živé kultuře v předindustriální společnosti z generace na generaci (*kap. 5.2.1*).

**Standardizace produktů** – jak již bylo uvedeno výše, u standardizace tvarů (rozměrů i objemu nádob) se jedná o problematický a nejkontroverznější ukazatel míry specializace. Variabilita velikosti nádob může být totiž podmíněna třeba i designovou variabilitou (*Graves 1985*). Předpokládá se, že vhodnější je sledování standardizace výzdoby (*Hagstrum 1985*, 68). V případě rozměrů lze standardizaci sledovat statisticky využitím standardní odchylky či lépe variačním koeficientem. Využitelný je i Shannon – Weaverův index (*Rice 1981*).

**Míra produkce** – počet vyrobených nádob za určitý čas souvisí se způsobem jejich vytvoření. Vzhledem ke kvantitativním transformacím je však potřeba k tomuto indikátoru přistupovat obezřetně (např. početná nálezová základna sídlištní knovízské keramiky zdaleka nemusí přímo souviset s vyšší řemeslnou specializací hrnčířství).

### 5.2.2.2 Specializace výroby ve sledovaném období

Studium specializace pravěké hrnčířské produkce je na našem území nahodilé a často vychází z tradičních názorů vytvořených na základě intuice. Za znaky specializované výroby byla brána v úvahu například pečlivá úprava povrchu (zvláště leštění) či nálezová početnost keramiky (např. u knovízské kultury). Až v současné době se začínají objevovat dostatečné kritické práce na toto téma (např. *Thér – Mangel 2010*). Navíc se ukazuje nezbytnost zahrnutí aplikace i relativně nákladných přírodovědných analýz (např. *Petřík a kol. 2015*), což limituje dynamičtější zájem. Proto je momentálně obtížné podat souvislý nástin specializace v jednotlivých kulturách sledovaného období.

Z technologického studia keramiky volutové kultury vyplývá, že byla vyráběna spíše nahodile. Její technologii výroby mohli zvládat patrně všichni dospělí obyvatelé sídliště. Hrnčířství ještě nebylo specializovaným odvětvím výroby. V kultuře s vypíchanou keramikou se setkáváme s novými výrobními postupy a s celkově velmi dobře zvládnutou technologií oproti volutové keramice propracovanější a na vyšší úrovni (úprava povrchu, tvarosloví nádob). Snad zde byla návaznost na zkušenosti výroby prověřené již několika generacemi. Stále však nelze předpokládat žádnou specializaci skupin. Až lengyelská kultura (na Moravě moravská malovaná kultura) svými dokonalými výrobky a technologickými postupy, které v současnosti nedokážeme napodobit, navozuje domněnku, že část keramické produkce mohla pocházet již z rukou specialistů (*Hložek 2012*, 115-116).

Rysem keramiky ze staršího období únětické kultury je její dobrá kvalita, teprve však u keramiky z mladšího období jejího trvání můžeme hovořit o výborném technickém zpracování (*Jiráň a kol. 2008*, 41). Na základě množství a kvality keramiky ze sklonku starší doby bronzové a počátku střední doby bronzové se tradičně usuzovalo na specializovanou vysokou úroveň hrnčířského řemesla (např. *Hásek 1960*, 210). Technologické studium keramiky z Hulína-Pravčic však zjistilo variabilitu spektra teplot a atmosfér výpalu, vysokou míru různorodosti použitých surovin a technik tváření, což jsou znaky, které rozhodně nevykazují známky standardizace ve smyslu snahy o produkci artefaktů se stejnou technologií výroby, morfologie, optických vlastností atd. Produkci většiny keramických tvarů lze tedy hypoteticky ztotožnit s domácí výrobou (*Petřík a kol. 2015*, 187-187). Obdobně to bylo i na zhruba současném hradišti ve Vrcovicích (*Hlásek a kol. 2015*, 181). V lužické kultuře mladší doby bronzové kontext keramiky a její vlastnosti nesvědčí o vysokém sociálním statusu řemesla ani samotných výrobků. Keramika byla vyráběna účelově. Zpracování materiálu i výpal je nehomogenní. Výzdoba je sporadická a jemné zboží v pravém smyslu neexistuje. Hrnčířství bylo praktikováno extenzivně. Každá

domácnost byla potencionálním místem výroby. Řemeslo bylo produkčně stále málo intenzivní, založené na podomáčí výrobě. Prostředí neposkytovalo stimuly pro technologické inovace, využívání hrnčířských pecí neodpovídalo povaze technologie (Thér 2009, 251-252).

Stále, na základě jiných ukazatelů, než jsou výsledky aplikace objektivní laboratorní a přístrojové techniky, se usuzuje, že k výrazné kvalitativní změně v technologii pravěké keramiky od jejího vzniku došlo až na sklonku doby bronzové a ve starší době železné, v době kdy se údajně má stávat hrnčířství řemeslnou výrobou (Princ – Skružný 1977, 164; Bareš – Lička – Růžičková 1981, 177; Bouzek 2002, 37; Jiráň a kol. 2008, 243). Nicméně v halštatu je ještě předpokládána domácí výroba keramiky, až u grafitové keramiky v pozdní době halštatské je uvažována specializovaná výrobní činnost (Venclová a kol. 2008a, 36), ale nepředpokládá se její rozvinutá ekonomická forma (Mangel – Thér – Gregor 2015, 385). Doba laténská přináší v hrnčířském řemesle dvě zásadní technologické inovace, a to zavedení hrnčířského kruhu a dvoukomorových vertikálních pecí. Jedná se o nejdratičtější změny v hrnčířském řemesle od dob počátků výroby keramiky. Technologická variabilita odráží komplikovanost vztahů v hrnčířském řemesle a zprostředkovaně též dynamický rozvoj sociálních struktur laténské společnosti. Spojitost hrnčířského kruhu a dvoukomorových pecí je symptomatická a jednoznačně ji lze spojit s vyššími formami specializace v hrnčířském řemesle na úroveň, která nikdy před tím, ani dlouho potom neměla obdoby (Thér – Mangel 2014, 3-4). Výrobu keramiky v ruce je možné zajistit v kontextu podomácké výroby, avšak vytáčená keramika již vyžaduje vysokou úroveň motorických dovedností, kterou lze získat pouze dlouhodobým učením. Jejich udržení si vyžaduje relativně intenzivní a pravidelnou výrobu. Tyto rysy jsou indikátorem specializované výroby (Thér – Mangel – Gregor 2014, 443).

Jak z uvedeného vyplývá, hrnčířství zavedené v neolitu lze dle typologie specializace interpretovat jako podomáckou výrobu. Od lengyelského období se úroveň hrnčířského řemesla zvyšuje, jak ukazuje technologická analýza keramiky samé, ale i zcela ojedinělá vertikální hrnčířská dvoukomorová pec z Kramolína. V této době lze tedy uvažovat již minimálně o specializované podomácké výrobě. Ta byla pravděpodobně vlastní i celému dlouhému období eneolitu a doby bronzové, byť mohlo docházet k určitým výkyvům. Zásadní zlom přichází na počátku doby laténské se zavedením nejdůležitějších inovací: hrnčířského kruhu a dvoukomorové horizontální pece a v souvislosti s tím konečně konstituování specializovaného hrnčířského řemesla na úrovni specializovaných dílen. Je nápadné, že tyto změny chronologicky odpovídají období vzniku a zániku eneoliticko-bronzového komplexu.

### 5.2.3 Distribuce, směna a obchod

*„Ovšem by se snad nějaký rozhodný German vytasiti mohl s domněnkou, že takovéto nádoby byly z germánských krajin do Čech přivezeny; proti tomu bychom však otázku položili, v jakém stavu by se nádoby hliněné nalezaly, nežli by se obchodníci neb hrnčíři s křehkým tímto zbožím z dalekých německých končin těsnými stezkami pomezím lesem vedoucími protloukli? Náklad na výpravu tak povážlivou by zajisté mnohokrát více obnášel, nežli cena zboží takového. Ostatně bude ukázáno, že nádoby tohoto způsobu, jak látkou tak i skvělostí ozdob nejvíce vynikající, právě v Čechách co vzácná unika se vyskytují; těžko tedy udati příčinu, proč by jen méně zdařilé výrobky hrnčířské z Němec do Čech se byly přivážely.“*

*J. E. Vocel, Pravěk země České, (1866), s. 486*

Součástí různých kontaktů nejen v pravěku byl i přesun artefaktů. Ať již mechanismus přenosu byl jakýkoli, vyžadoval si vytvoření společenských struktur, které tyto činnosti umožňovaly. Nejednalo se jen o fyzický pohyb artefaktů či ekofaktů, ale i osob, které na cizím



území mohli vstřebávat nebo předávat odlišné výrobní technologie, vzorce chování či ideologii (Venclová 2002). Kontaktům, směně činností a jejich produktů je přisuzován důležitý kulturně-spoolečenský význam, který do značné míry společnost formoval (např. Earle 2002; Neustupný 2010, 234). Obecně se neuvažuje, že by keramické nádoby hrály v pravěku při směně zboží na větší vzdálenost důležitější roli, což je dáno především jejími vlastnostmi (relativní křehkost a snadná výroba). Avšak právě pro tyto vlastnosti je keramika vhodná pro studium přímých kontaktů vzhledem k předpokládané jednorázové transakci, oproti odolnějším např. kovovým artefaktům, které mohly být přemísťovány nepoměrně vícekrát (Neustupný 2010, 163-165). V případě směny běžnější keramiky lze uvažovat spíše o její funkci obalu požadované komodity (např. Lička 1974, 194). Distribuce také úzce souvisí se specializací výroby, kterou částečně také definuje (kap. 5.2.2). Je však třeba stále mít na paměti, že přenos artefaktů nemusel zdaleka vždy být výsledkem pouhé směny, ale i jiných společenských aktů (např. dar viz Mauss 1999).

### 5.2.3.1 Možnosti a metody archeologického zkoumání

Studium provenience keramiky a tedy i určení případných importů, spočívá v identifikaci produkčního centra, z něhož pochází materiál srovnatelných vlastností jako v případě konkrétního keramického výrobku. Předpokladem pro identifikaci produkčního centra je v etnografii běžná nevelká vzdálenost místa výroby a těžby surovin (Arnold 1985, 50) a také teze kritéria četnosti, tedy že nejčastěji zastoupená skupina keramiky z dané komponenty je lokálního původu (Quinn 2013, 119). Pro jisté určení provenience střepu je navíc nutné, aby obsahoval složku, která je charakteristická pro určitou oblast (Hanykýř – Ticová – Salaš 1998, 112). Nalezení místa konkrétní produkce je často velmi obtížné, ne-li nemožné. Určení provenience keramiky je závislé na variabilitě surovin, která musí být vyšší mezi jednotlivými zdroji surovin, než v rámci jednoho zdroje (Weigand a kol. 1977). Informaci o exogenním původu keramiky lze získat také porovnáním předpokládaného importu se souborem lokální keramiky. Tímto způsobem lze stanovit cizorodost původu, avšak logicky ho nelze lokalizovat (např. Trefný a kol. 2009). Určit provenienci lze na základě mineralogického a petrografického posouzení neplastické složky střepu. Na jemnou keramiku lze využít chemické analýzy – například emisní spektrální analýzu, rentgenofluorescenční analýzu či neutronovou aktivační analýzu.

### 5.2.3.2 Doklady ze sledovaného období

Studium provenience pravěké keramiky pomocí instrumentálních metod bylo obdobně jako využití jiných exaktních postupů aplikováno na český materiál jen nahodile a nesystematicky. Pokud se hovořilo o možných importech, vycházelo se většinou pouze z tvarových a výzdobných vlastností dané nádoby, které odkazovaly na cizí kulturní prostředí. Pro neolit se předpokládá domácí výroba keramiky a uvažuje se o možných jednoduchých formách výměny zboží, která však neměla být nikterak rozsáhlá (Pavlů 2000, 109). Nicméně právě z neolitu pochází pravděpodobně nejznámější keramický pravěký import keramiky u nás – v hrobě kultury s vypíchanou keramikou v Praze-Dejvicích byla nalezena nádoba, která dle typologické metody náležela lužianské skupině lengyelské skupiny, která se nacházela na jihozápadním Slovensku. Tato hypotéza byla potvrzena širokou škálou exaktních metod, přičemž základem úspěchu byla skutečnost, že obě sledované oblasti (střední Čechy a jihozápadní Slovensko) patří ke zcela rozdílným geologickým jednotkám (Bareš – Lička 1976).

Z eneolitu a doby bronzové máme velmi omezené znalosti o možných keramických importech. Z nečetných studií vyplývá, že nalézaná keramika je většinou vyrobena z místních surovin. Pokud se v rámci souborů vyskytne materiálová skupina s odlišnými surovinovými vlastnostmi, je jejich nejbližší potencionální zdroj na nepříliš vzdálených územích (např. Rehman – Robinson – Shennan 1992; Boulanger – Glascock 2010, 177; Petřík a kol. 2015, 189). Svědčí to o pohybu hrnčířských produktů maximálně mezi blízkými si komunitními areály, což odpovídá i

předpokládané specializaci hrnčířského řemesla v tomto období (*kap. 5.2.2*), přesto možným dálkovým dokladem transportu keramických nádob v mladší době bronzové mohou být nálezy z Prahy-Bubenče (např. mísa se čtyřmi sloupkovitými „tordovanými oušky“), které mají jasný původ v alpské oblasti, avšak není jasné, zda tam i byly vyrobeny či odtamtud pocházel jen jejich tvůrce (*Hrala 1969*).

Částečně se situace mění v pozdně halštatském období s keramikou točenou na kruhu. Na základě mikropetrografických analýz početného souboru vzorků kolkované keramiky bylo v Čechách definováno pět až šest výrobních center, což by znamenalo transport této keramiky na relativně dlouhé vzdálenosti. Sám autor výzkumu však uznává, že větší počet vzorků by mohl odhalit složitější obraz skutečnosti (*Gosden 1987*). Z pohledu distribuce keramiky a skutečně dálkových kontaktů je však významnější přítomnost importované keramiky ze Středozeší, která se na našem území začíná objevovat právě v této době. Vesměs je transfer attické keramiky a zejména číší, které u nás zatím byly výhradně registrovány, spojován s obchodem s vínem. Jednoznačně to dokládá schopnost uskutečnění transportu po dálkových trasách i u tak křehkého zboží jako je keramika (*Trefný 2011, 295-296*). Byly provedeny i přírodovědné analýzy, které potvrdily cizí provenienci keramické hmoty (Praha-Pitkovice), ale zároveň u některých exemplářů, o kterých se dosud předpokládalo, že se jedná o importy, odhalily jejich lokální původ (Plzeň-Roudná, Chržín; *Trefný a kol. 2009; 2011*). O attické importované keramice se oprávněně soudí, že vzhledem ke své technologické i umělecké vyspělosti musela mít přirozenou zvýšenou společenskou hodnotu, zvláště v kontextu s domácí úrovní hrnčířského řemesla, a byla dokladem prestiže jejího majitele. Na to může i nepřímou ukazovat praxe výroby lokálních imitací v oblasti pozdně halštatských až časně laténských Čech (*Trefný a kol. 2011, 159*). Importovaná keramika tedy hrála roli při formování výzdobného či tvarového repertoáru některých typů pozdněhalštatské i časnělaténské keramiky (*Trefný 2011, 299*). Tyto keramické importy souvisí s dalšími artefakty mediteránního původu, které se v této době na naše území hojně dostávaly, mimo jiné včetně bronzové tereutiky určené v oblasti svého vzniku ke kodifikovanému společnému pití (*kap. 5.2.4.2*).

V době laténské se již uvažuje o specializovaných dílnách, fungujících na našem území, které své produkty již distribuovaly. Takové dílny působily zřejmě v jižních Čechách v oblasti zdrojů grafitu. Grafit z jižních Čech byl jako surovina exportován do dalších okolních regionů, na jižní Moravu (dílna v Milovicích na Břeclavsku používala podle provedených analýz jihočeský grafit) a až na jihozápadní Slovensko. Procentuální zastoupení tuhové keramiky na sídlištních komponentách slábne úměrně se vzdáleností od přírodního zdroje a předpokládaného výrobního či obchodního střediska. Tato skutečnost společně s uniformitou produktů (téměř výhradně hrncovité až situlovité nádoby svíse hřebenované) indikuje výrobu většiny grafitové keramiky v omezeném počtu dílen poblíž surovinových zdrojů (*Venclová a kol. 2008b, 81-82*). Specializované hrnčířské dílny byly však běžným jevem i v relativně okrajovém regionu, jakým byly z hlediska laténského osídlení východní Čechy. Zdejší dílny využívaly dvoukomorové pece a vyráběly širokou škálu užitkové keramiky pro lokální spotřebu s důrazem na typy nádob, jejichž výroba byla v kontextu podomácké výroby náročná. Předpokládá se spojitost těchto dílen s jemnou vytáčenou keramikou, ale prokázáno to není. Na základě analýzy keramických souborů souvisejících s pozůstatky pecí se došlo k závěru, že zdejší region byl pokryt relativně hustou sítí hrnčířských dílen s omezenými a vzájemně se překrývajícími distribučními okruhy (*Thér – Mangel – Gregor 2014, 446*).

## 5.2.4 Stravování, hostiny a picí slavnosti

*„Zemědělství podporuje vývoj umění kuchařského právě tak, jako umění hrnčířského, které se snaží zhotoviti náčiní odolávajícího ohni“*

*J. S. Guth-Jarkovský, O jídle a pití jindy a jinde. Praha, 1918 (s. 12)*

Společné stravování má dosud velmi zřetelný společenský význam, dochází při něm k pravidelně se opakujícím sociálním interakcím. Nejviditelnějším archeologickým korelátorem stravování je vedle spíše ojedinělých pozůstatků stravy, nápojů či jejich surovin právě keramika. Vzhledem k evidentnímu společenskému významu jídla vyvolával jeho vývoj přirozeně potřebu nových nádob, nástrojů, pomůcek i způsobů. Uplatnění jídla, jako společenské záležitosti, působilo na zdokonalování těchto předmětů, ale i stolovací kultury, což se muselo promítnout i do každodenního života. Způsoby stolování jsou odvislé od vlastností samotného jídla, společenského významu stravování a kulturních norem v daném geografickém prostoru a čase (*Tobolková-Kotíková 1949, 7-8*). Nutno je vyzdvihnout různé slavnostní hostiny či tzv. picí slavnosti, které byly důležitým prostředkem organizace společnosti nejen během mladšího pravěku.

Základem výživy středoevropských pravěkých zemědělců byly obilniny, které doplňovaly chov domácích zvířat. Především chov skotu měl důležitý význam, jelikož poskytoval pravidelný přínos mléka. Doplnkovou složku tvořilo maso lovených zvířat, vejce, luštěniny a potrava získaná sběrem. Nezbytnou součástí byla sůl, která musela být dovážena. Pomocí modelování lze na základě biologických potřeb člověka a znalostí zemědělských pravěkých kultur odhadnout i kvantitativní aspekty spotřeby průměrného jedince (*Neustupný – Dvořák 1983*). Skladba stravy se liší u různých etnických a společenských skupin. Důležitý je poznatek kulturní antropologie o rozdílu v preferenci podoby slavnostních jídel u rozdílně stratifikovaných společností. Zatímco v příliš nestratifikované společnosti je dáván důraz na kvantitu speciálně masa a piva, tak v silněji hierarchizovaných společnostech jsou preferovaná exotická jídla a kuchyně. Vyšší sociální složky si obvykle častěji (nebo výlučně jen ony) dovolují potraviny s vyšší pořizovací hodnotou a z dovážených, místně neobvyklých ingrediencí (např. *Palmer – Van der Veen 2002, 198*). Některé pokrmy mohou být svázány se speciálními keramickými nádobami, ve kterých je daná strava nebo tekutina připravována či podávána.

Průměrná velikost porce pro dospělého člověka odpovídá zhruba 0,6 litrům objemu (*Turner – Lofgren 1966*). Lze předpokládat dva způsoby stravování případně jejich kombinaci: individuální, kdy strávník konzumuje pokrm ze své nádoby, či kolektivní, kdy se ze společné nádoby stravuje skupina lidí. Je otázkou, zda způsob stravování je provázán s vnitřní hierarchií společných strávníků (pravděpodobně obvykle jedné domácnosti). Soudí se, že středoevropské pravěké komunity byly do neolitu strukturované na základě pohlavně-věkové diference, následně, především v období našeho zájmu v eneolitu a době bronzové, docházelo ke specializaci působením společenských mechanismů (*Neustupný 1995b, 642*). Lze předpokládat tedy spíše individuální stravování (případně kolektivní v rámci skupin), přičemž lze uvažovat o specifických formálních vlastnostech nádob určených jednotlivým skupinám a určitým druhu vlastnictví respektive o výlučném individuálním využívání konkrétních nádob.

Na základě demografie pravěkých populací se soudí, že pravěká rodina (domácnost) se v jeden okamžik skládala průměrně ze dvou až tří osob (*Neustupný 1983*). Objem varných nádob, ve kterých se připravovala strava pro domácnost, by tedy měl být minimálně zhruba násobkem počtu osob a průměrného objemu jedné porce (tzn. 1,2 – 1,8 l; srov. *Turner – Lofgren 1966*). Je známo mnoho způsobů tepelné přípravy potravy, dělené podle přítomnosti či absence užití vody při vaření na „suché“ (grilování, pražení, pečení a sušení) a „mokré“ (dušení, vaření a napařování), přičemž dutých keramických nádob se využívá pro sušení, dušení a vaření (*Reid 1989, 1990, 9; Beck a kol. 2002, 3; Spagnoli 2010, 100*). Opomenuto bylo v tomto dělení využití

varných kamenů, tedy vhažování rozpálených kamenů do nádob (z různých materiálů a forem) s tekutinou, čímž lze docílit překvapivě rychle bodu varu (Vencl 1979, 556-560). Nálezy charakteristických načervenalých kamenů, rozlomených žářem, dokládají oblibu tohoto způsobu vaření po celý středoevropský pravěk, přičemž se však vždy nemuselo jednat pouze o přípravu potravy.

Nedílnou součástí hostin a picích slavností je alkohol, jehož pití není životně důležitá aktivita, přesto jeho praktikování je extrémně rozšířené. V různých kulturách je brán jako důležitý rituální a společenský artefakt (Dietler 1990, 358-359). Společenská role alkoholu je populárním tématem antropologických, etnografických či sociologických prací odrážejících se i v archeologii (např. Sherratt 1987; Dietler 1990; Vencl 1994a; Arnold 1999; Dietler – Heyden eds. 2001; Koch 2003; Křišťuf 2005). Společné požívání alkoholu bývá pravidelnou součástí společenských vztahů, díky čemuž se usnadňuje sociální interakce i s cizími komunitami, usměrňují se sociální vztahy, ustavují se vztahy recipročních povinností, utvrzuje se pospolitost, skupinová soudržnost a vnitřní identita či se stvrzují neformální i formální závazky. Alkoholické nápoje jsou také vhodným prostředkem k přeměně přebytků zemědělské výroby v potřebnou práci, prestiž, společenský kredit a politickou moc (Vencl 1994a, 293-294). Výroba, směna a konzumace alkoholických nápojů je také významným prvkem regulace ve vznikajících komplexních, hierarchicky organizovaných společnostech (Joffe 1998, 297). Systém picích slavností se uplatňuje především v tzv. hodnotářských společnostech (Fried 1967), což je stupeň společenské komplexity, který lze předpokládat i v našem eneolitu a době bronzové. Zdrojem kumulace energie je v těchto společnostech redistribuce, která je pak využívána pro posílení statusu právě pořádáním slavností. Úspěšné uspořádáním těchto společenských akcí se legitimizuje postavení organizátora (Sahlins 1968). U společností s nižší mírou společenské komplexity může docházet v důsledku rituálního pití či kategorizace jídla i k ovlivnění měřítka a diversity keramické produkce (Hodder 1981). Nápoje, které mohly být ve sledovaném období během picích slavností konzumovány, budou dále zmíněny (kap. 5.2.4.3).

#### 5.2.4.1 Gastronomické revoluce

Kapitola zcela vychází z inspirativní práce A. Sherrata (2002), která je úzce propojena s jeho konceptem revoluce druhotných produktů (kap. 4.2.1.2). V Evropě, respektive ve Starém světě, proběhly během holocénu tři zásadní změny ve stravování. První se udála společně s počátkem zemědělství a poslední s novověkou industriální revolucí. Další změna souvisela právě s revolucí druhotných produktů. Zavedení zemědělství přineslo nové zdroje potravy, především kultivované obilí a domestikované druhy dobytka. Druhy jídel, které se z těchto surovin v této době vyráběly, však nebyly příliš odlišné od mezolitických. Inovací bylo jen pěstované obilí a domácí zvířata, díky čemuž se zásadně omezila potřeba lovu či rybaření. Částečně se také rozrostlo tvarové spektrum keramiky, často pečlivě zdobené, což ukazuje na propracovanější přípravu a servírování, zcela určitě jiné než u současných mezolitických keramických skupin s jediným tvarem, s hrncem (Ertebølle). Přestože jednoznačně došlo ke změně ve stravování, stále se nejednalo o způsoby, které platily před tzv. industriální revolucí, protože ve středověku byla strava založena především na chlebu, pivu a sýru. Je zřejmé, že potenciál variační škály jídel, který mohl být produkován z plodin a zvířat zavedených v neolitu či v pozdějších obdobích (zlomy nastaly v období římské říše díky jejím kontaktům v Asii a po objevení Nového světa) byl jen pomalu objevován. Současné způsoby přípravy jídel, založené na kvasných procesech, musely být vynalezeny mimo střední a severní Evropu, tedy v oblastech, kde místní klima umožňovalo růst ovoce bohatého na cukr a zároveň tam, kde dosažená komplexita společnosti umožňovala vyšší stupeň specializace v produkci ovoce a jeho zpracování. Otázkou, kterou může vyřešit keramika, je datace této změny a jejího rozšíření.

Keramika je cenným indikátorem změny praktik v nakládání s potravinovými produkty, kulinářského zpracování či ve způsobu servírování jídel. A. Sherratt spatřuje na základě vytvořených keramických typologických sekvencí střední a jihovýchodní Evropy hlavní změnu během konce 4. a 3. tisíciletí před Kristem. Ve střední Evropě tuto událost synchronizuje s počátkem badenské kultury, další radikální změny spatřuje v rozšíření kultury zvoncovitých pohárů. Tuto kulturu také spojuje se změnou symbolického smyslu artefaktů, při které má také docházet k přeměně nositele společenského statusu z keramiky na kovové předměty. Zároveň se mění charakter nádob na jídlo a pití.

Změny v druzích jídla jsou úzce spojeny se společenskou reprezentací a zavedením speciálních keramických tvarů, jako jsou třeba právě zvoncovité poháry. Ty zaujmají prominentní místo i v pohřebním ritu a zdá se tedy, že byly úzce spjaté s určitou společenskou rolí. Samy mohou být indikátory společenské diferenciacce. Konzumace pokrmů a nápojů vyžadujících zvláštní ingredience dokládá úroveň skutečné moci v ovládnutí organizace přísunu relativně nedostatkových zdrojů. Při objevení se (platných) inovací v gastronomické oblasti je příznačné, že jsou nejprve výsadou úzké elitní minority a teprve po nějakém čase se všeobecně rozšíří do celé společnosti. Obdobně tomu bylo např. s oblečením z vlny, s kovovými sekerami, vozy či s využíváním koní. Po nějaké delší době se všechny tyto věci staly relativně běžnými, přestože měly z počátku svého užívání značný společenský význam, který se však tímto zevšeobecněním značně snížil. Díky tomuto společenskému mechanismu bylo předvídatelné další kolo inovací následující změny po přechodu k zemědělství. V oblasti jídla a kuchyně byl tento proces vyjádřen specializovanější formou kultivace plodin a chovu dobytka, koncentrací jednotlivých zdrojů a delším operačním řetězcem přípravy jídla (zvýšení hodnoty a snížení všeobecné dostupnosti finálního produktu). Jedná se o ryze společenské aspekty, které se neodrážejí ve skladbě zastoupených druhů plodin či zvířat (Sherratt 2002).

Přestože s některými argumenty je možno polemizovat, popsaný společenský mechanismus změny ve stravování se zdá být oprávněný. S detailnější znalostí střeoevropského keramického materiálu je možné onu druhou stravovací „revolucí“ posunout hlouběji do minulosti, do časného eneolitu, kdy se objevují jordanovské či schussenriedské džbánky. Podstata této teorie může být jádrem interpretačního modelu nejen vzniku eneoliticko-bronzového keramického komplexu, ale i jeho zániku.

#### 5.2.4.2 Nástin vývoje picích slavností na našem území

Společnou konzumaci alkoholických nápojů již ve střeoevropském neolitu lze předpokládat již jen na základě předchozího vývoje právě v oblasti Předního východu, kde jsou picí slavnosti spolehlivě doloženy (Twiss 2008). Vznik společensky kodifikovaného pití na našem území se však klade až na počátek eneolitu, kdy se v rámci eneoliticko-bronzového keramického komplexu rozšiřuje do té doby relativně skoupý keramický inventář o picí nádoby (např. Bouzek 1995, 322; 1997, 324; Neustupný 2008, 22-23). Dalším indikátorem snad může být i zvýšená produkce ječmene oproti předchozímu neolitu, který byl využitelný k výrobě sladu (např. Šálková a kol. 2012, 220). Je nepochybné, že v tomto období hrály picí nádoby významnou roli, o čemž svědčí jejich většinou lépe řemeslněji zvládnuté vypracování, vyšší zdobnost oproti ostatním tvarům či pohlavně-věková specifická. Velký objem vypitého alkoholu během společného pití je v méně komplexních společnostech znakem prestiže (např. Venc 1994a), což se odráží i na velikosti pohárů. Vytažené okraje eneolitických pohárů (např. nálevkovitých a zvoncovitých) jsou ergonomicky nevhodné pro přímé pití, proto se uvažuje o využití slámek, tak jak to ukazují současné ikonografické prameny z Egypta či Mezopotámie (Sherratt 1991). Picí nádoby jsou občas považovány za sociální symboly tzv. patriarchální společnosti (Bouzek 1997, 323), tedy společenského uspořádání, které se mělo ve střední Evropě rozvinout v eneolitu (kap. 4.2.1.1). Důležitost picí keramiky dokládá také skutečnost, že byla již v eneolitu velmi často přikládána do hrobů jako milodar. Pomocí těchto hrobových přídatků je také možnost studovat

strukturovanost eneolitické společnosti (Křišťuf 2005). Ostatně symptomatické je, že na základě vůdčích picích tvarů byly pojmenované i některé významné eneolitické kultury: kultura nálevkovitých pohárů, kultura se šňůrovou keramikou a kultura se zvoncovitými poháry). Koreláty picích slavností jsou i některé depoty picích nádob ze staršího a středního eneolitu (Zápotocký 2008, 110), které se objevují i v následující době bronzové (např. Kovářik 1977; Bouzek – Sklenář 1987; Palátová – Salaš 2002; naposledy Vencel – Zadák 2010). Picích nádob se může vyskytnout i několik desítek (např. keramický depot ze střední doby bronzové z Prahy – Běchovic obsahoval minimálně 49 kusů picích nádob /Vencel – Zadák 2010, 255/), což svědčí o skutečnosti, že se muselo jednat o nadkomunitní akty. Jednotlivé komunity byly v pravěku obecně daleko menší (v průměru 3-4 rodiny o 3-4 osobách, tedy zhruba 9 - 16 lidí; Neustupný 1983), navíc lze předpokládat, že zdaleka ne každý se těchto slavností mohl aktivně zúčastnit.

Na sklonku doby bronzové dochází ke snižování picích nádob, což je interpretováno důsledkem formalizace vztahů ve vyspělejší politické struktuře. Ploché nádobky mohly pojmout jen symbolické množství tekutiny, což svědčí o formalizaci obřadu a přiblížení se i tvarově obvyklým libačním nádobám antického světa: *patéram* (Bouzek – Sklenář 1987, 36). Již od mladší doby bronzové se začíná i na našem území objevovat prestižní bronzová toreutika, zřejmě i domácí produkce, bezprostředně související s picími slavnostmi (Kytlicová 1959; 1988), která naznačuje odklon elitních vrstev od využívání výhradně (?) keramických nádob během slavnostních příležitostí.<sup>8</sup> V této době se také začínají objevovat velmi bohaté hroby, které mimo jiné prestižní předměty obsahují i picí soupravy (zvláště na území středního Slovenska: Čaka, Dedinka, Kolta). Například v eponymní mohyle kultury Čaka byly vedle množství keramických, zejména picích nádob, uloženy bronzová výzbroj (pancíř, nákolnice, přilba, štít, meč, sekera, kopí, oštěp), toaletní potřeby a koňské postroje. Jedná se o počátek budování bohatých „knížecích“ hrobů, které vyvrcholí v následující době halštatské. Luxusní a často importované hrobové milodary, včetně picích souprav, jsou odznakem statusu elit, úzce souvisely s kontakty se Středozezemím a snad i tamními náboženskými systémy (Nebelsick 2000). Zlom ve vývoji je patrný ve starší době železné, v halštatské oblasti, kdy k doposud dominantnímu pivu, o kterém se pohrdavě zmiňují i antičtí autoři, přibývalo víno (Dietler 1990, 382). Víno má několik vlastností, které ho odlišují od domácích nápojů. Předně se jedná o exotický nápoj, dostupný pouze obchodem, což platilo i o picích servisech, ve kterých bylo podáváno. Víno bylo také trvalejším nápojem, než nápoje domácí, proto bylo vhodné k transportu na větší vzdálenost a ke skladování na delší dobu (Dietler 1990, 384). Změna se odráží i ve skladbě nádob. Zatímco ve starším halštatském stupni jsou picí servisy složeny převážně z keramických nádob, v pozdní době halštatské jsou již signifikantní nádoby kovové. B. Arnold tuto skutečnost vysvětluje změnou odznaků elity. Původní styl elity byl převzat nižšími sociálními skupinami, elita si proto musela najít nové odznaky. Tyto změny, včetně nárůstu importovaných nádob (srov. Chytráček 1983), indikují změny v picích zvyklostech i struktuře halštatské společnosti v západohalštatském okruhu (Arnold 1999, 73-74). Ucelené picí soupravy se ve střední Evropě objevují právě až v době halštatské a v časném latěnu. O bližším průběhu picích slavností jsme informováni díky figurálně zdobeným bronzovým situlám (např. Kuffarn, Vače, Magdalenska Gora atd.; Lucke – Frey 1962). Pravidelně se na výjevech objevují společně větší nádoby (situly nebo kotlíky), z nichž obsluhující muž či žena nabírají čerpáčkem nápoj a nalévají jej do misky užívané k pití buď pánovi či hudebníkům. Objevují se i mimořádně velké nádoby, sloužící k úpravě nápoje a jeho kořenění (Vače). Sestavy picích nádob ze sklonku doby bronzové a doby halštatské jsou si velmi blízké, liší

<sup>8</sup> Otázkou však zůstává míra využití picích nádob z alternativních materiálů, které jsou v archeologických pramenech obtížně zachytitelné. Pravděpodobně velmi rozšířené bylo využívání upravených zvířecích rohů. Již od eneolitu se začínají objevovat jejich keramické imitace, přičemž jejich kulminace nastává v pozdní době bronzové. Na sklonku doby bronzové také vznikají celokovové imitace a kovové doplňky picích rohů, což svědčí o jejich vysokém společenském významu. Archeologické stopy po picích rozích pak lze sledovat kontinuálně až do počátku doby římské (Svobodová 2008). Významná část nádob byla zajiště také z organických materiálů (Vencel 1994b)

se pouze formálním vývojem bronzových nádob. V době bronzové sloužily k pití především koflíky, v mladší době bronzové se objevují i bronzové cedníky. Velké nádoby na skladování a roznášení nápoje (situly-vědra, kotlíky a cisty) mají z konce doby bronzové přímý vývoj do typů halštatských. Na tyto nádoby byl vždy kladen velký důraz a byly nedílnou součástí nejbohatších hrobů obsahujících bronzové nádoby (Kytlicová 1988, 370-371). Všeobecně přijímanou teorií je vliv kodifikovaného pití alkoholických nápojů na utváření společenské struktury a ve společném pití jsou spatřovány kořeny sociální stratifikace v antické společnosti (Murray 2005, 193). Stejně tomu mělo být i mezi evropskou vojenskou aristokracií v době železné 6. - 4. století před Kristem, které středoevropskou elitu řadilo mezi ostatní evropskou aristokracii. Mezi halštatskou elitou mělo sloužit pití alkoholu k upevňování vztahů mezi vůdcem a družinou (Dufková 1997, 326). Otázkou zůstává využití attické importované keramiky během picích slavností. Zda byla využívána po vzoru způsobu běžného v zemi svého původu. V prostředí středoevropské laténské kultury nelze zcela vyloučit variantu inspirace řeckými či etruskými vzory. Významnou roli zde mohla hrát také obliba v modifikaci či transformaci nejrůznějších prvků jižního původu do podoby vyhovující vlastním představám. Nelze tedy vyloučit, že konzumace nápojů, včetně vína i s využitím řecké keramiky, mohla vycházet z domácích tradic a mít podobu konvencemi nijak nevázaného pití (Trefný 2011, 294).

Zdá se, že zvyk obsluhy elitní společnosti polevil na konci 5. století, ale stále pokračují bezúchecné picí nádoby. V oppidální mladší době laténské, kdy sociální stratifikace znovu pokročila, jsou picími nádobami aristokracie z Itálie dovážené kovové nádoby. Podobně tomu bylo i v následující době římské, kdy bronzové picí soubory z Římské říše byly evidentním symbolem elit a jejich majitele opět doprovázely i do hrobu. Počátkem raného středověku elitní picí nádoby mizí (Bouzek 1997, 324-325).

O podobě hostin a společného pití ve vrcholném středověku jsme spraveni na základě písemných pramenů, avšak převážně jen z vyššího sociálního prostředí šlechty, především pak královských a císařských dvorů a pouze ojediněle z nižšího společenského prostředí (Šmahel 1998, 304-315; 2006, 304-315). Lépe jsme informováni o způsobech rituálu stolování v každodenním životě v raném novověku (Zíbrt 1890, 37-47; Petrůň a kol. 1985, 827-854). Za účelem slavnostního stolování a hostin mohlo být pořizováno jednorázově honosné a drahé stolní nádobí jako svatební, obřadní, iniciační poháry a bohatě zdobené konvice, mísy nebo aquamanile (srov. Šmahel 1998, 316-325; 2004, 102-103; Klápště 1998; 2006; Drda – Krajčíc 2000). Specifické keramické tvary, doložené z 16. – 17. století, jako například svatební, obřadní, iniciační poháry, číše nebo erbovní či cechovní poháry a slavnostní talíře (Štajnochr 1998, 37-40; 2003).

Evropským dědictvím dlouhé historie společného popíjení alkoholických nápojů jsou fyziologické a společenské předpoklady k nezničitelné konzumaci a štěpení alkoholu oproti jiným recentním populacím, které tímto vývojem neprošly (např. původní obyvatelé Ameriky, Austrálie či Sibiře). Picí slavnosti, byť v průběhu dlouhého časového úseku měnily svojí podobu i artefaktové vyjádření, jsou součástí identity obyvatel Starého světa, která má své kořeny v eneolitu a snad také v eneoliticko-bronzovém keramickém komplexu.

### 5.2.4.3 Alkoholické nápoje

*„Prohibice byla urážkou celé historie lidstva“ W. Churchil*

**Pivo** je alkoholický nápoj vyrobený z obilí přeměnou škrobu do zkvasitelného cukru s následnou fermentací. O postupu výroby starověkého piva jsme poměrně dobře informováni z písemných, ale i z archeologických pramenů. Zachovaly se sumerské recepty z 3. tisíciletí před Kristem (3200 – 3000) na výrobu různých druhů piv (identifikováno jich bylo 9; Damerow 2012, 4), které poprvé uceleně publikoval český orientalista B. Hrozný (1913). Existuje velké množství pramenů k sumerskému pivu, převážně administrativní povahy, ale pivo bylo součástí i tamního

náboženství: bůh vaření piva se nazýval Ninkasi. Přes početné písemné prameny jsou tyto archeologické a přímé doklady zatím poměrně skoupé (Damerow 2012). I ve starověkém Egyptě, stejně jako v Sumeru, bylo pivo nedílnou součástí každodenního života. Technologii výroby egyptského piva je věnována značná pozornost (Samuel 1996). Komplexní environmentální výzkum lokality Al Kom Al Ahmar (Hierakonpolis) místa, kde pivo bylo vyráběno, dovolil rekonstruovat celý jeho výrobní postup v období 3700 – 3400 před Kristem (Maksoud – Hadidi – Amer 1994; Samuel 2000). Pouze na základě shrnutých archeologických dokladů a experimentů pak byl rekonstruován postup výroby piva v neolitu Velké Británie (Dineley 2004). Z bližšího geografického a kulturního prostředí lze připomenout písemné prameny, které dokládají pivo jako původní nápoj Keltů. Dle jejich mytologie bylo „omlazujícím nápojem bohů“. V 1. století před Kristem měla velká část keltských kmenů pít ječné pivo, jen bohatí holdovali vínu (Vencl 1994a, 290). Méně bohatí lidé konzumovali pivo vyrobené z pšenice s příměsí medu. Nejnižší třída pak pila pivo bez medu, nazývané „*corma*“, které antičtí autoři (Marcellus nebo Pedanius Dioscorides) popisovali jako ječné pivo. Většina textů zmiňujících keltské pivo je však až právě z prvního století před letopočtem, z dřívějších období nemáme žádných písemných zpráv (Bouby a kol. 2011, 357-358).



Obr. 6. Sumerská pečeť z časně dynastického období (cca 2600 před Kristem). Lidé konzumující pivo jsou znázorněni v horním řádku. Zvyk společného pití z jedné velké nádoby pomocí dlouhých stébel vyšlo z módy po úpadku sumerské kultury ve 2. tisíciletí před Kristem. Podle Damerow 2012.

Nezbytnými komponenty pro výrobu piva jsou: obilí, voda, velké nádoby a palivo. Lze jej vařit ze všech druhů obilovin: z pšenice, ječmene, ovsa, žita či prosa, ale citelné jsou rozdíly ve výsledné kvalitě piva (Vencl 1994a, 288). Nejvyšší slad se vyráběl z ječmene, přičemž záviselo i na kvalitě půdy, na které byl pěstovaný (Dreslerová – Kočár - Chuman 2016, 37-38). Chuť, hladina alkoholu i trvanlivost piva se zlepšovala rostlinnými přísadami nebo ovocem. Možnosti a podoby výroby piva lze čerpat i z etnografie (souhrnně Vencl 1994a, 289-291). Potíž je v exaktním prokazování pozůstatků piva z archeologických kontextů, které lze po dlouhé době jen velmi obtížně detekovat. Lze jej nepřímo dokládat nálezy naklíčeného obilí (vždy se však nemusí jednat pouze o slad) nebo rostlinami obvykle užívanými k jeho dochucování (ty však nemusí být nezbytné; Vencl 1994a, 288). Použití ječmene na výrobu piva v mladší době železné je archeologicky doloženo v Německu (Stika 1996) nebo v jihovýchodní Francii (Bouby a kol. 2011). Pozůstatkem neslazeného piva prý byla nespálená vrstvička, obsahující zrna škrobu bez pylu v poháru šňůrové keramiky, pocházející z hrobu v Refshøjgård z dnešního Dánska (Klassen 2008). Ve velmi příhodných podmínkách se může zachovat tzv. „pivní kámen“ (jehož hlavní složkou je šťavelan vápenatý; Hložek 2008, 18), který byl identifikován třeba ve dvouchém džbánu ze sumerské lokality Godin Tepe v dnešním Iránu (cca 3500 před Kristem; Michel – McGovern – Badler 1992). Pivní kámen a škrob byly biochemickými metodami prokázány i na zlomcích zvoncovitých pohárů z hrobu v údolí Ambrona ve Španělsku, na kterých navíc byly mikroskopicky sledovány fyto-lity dokládající obilniny, kvasnice a zrníčka škrobu s porušeným povrchem po působení enzymů během klíčení (Rojo-Guerra a kol. 2006, 251). Výroba piva by



měla být detekovatelná i skrze neabrazivní poškození vnitřních stěn nádob vzniklých kvasnými procesy, mimo jiné právě i výrobou piva (*kap. 5.1.2.2*).

**Medovina** vzniká kvašením roztoku medu. Med divokých včel byl dostupný již před neolitem, v mírném pásu představoval až do novověku nejkoncentrovanější zdroj cukru. Medovina byla vyráběna ve starověkém Egyptě, v Evropě byla podle antických zpráv rozšířena dříve než víno. Za Caesara pili údajně Germáni medovinu, ale o století později u nich zaznamenal Tacitus rozšíření piva. Prokázání reziduí medoviny ztěžuje skutečnost, že i palynologické či chemické doložení včelího vosku může být pozůstatkem pouze samotného medu, medem slazeného nápoje či medová příměs v pivu pro zvýšení alkoholu, jak je tomu doloženo etnograficky (*Vencl 1994a*, 285-286). Samotné určení přítomnosti medu pomocí pylové analýzy nedělá větší potíže, protože je detekovatelným zastoupením druhů rostlin opylovaných hmyzem, případně i pylem nezralým, který se za normálních okolností přirozeně neuvolňuje (*Pokorný – Mařík 2006*, 564-565). Jen vzhledem k náročnosti pořízení dostatečného množství medu na výrobu medoviny lze oprávněně uvažovat o vyšším společenském statusu tohoto nápoje. Medovina proto nemohla být považována za obyčejný nápoj ke každodenní konzumaci. I ve středověku, kdy chov včel byl poměrně běžný kvůli potřebě včelího vosku na výrobu svíček pro církevní potřeby, se pila medovina jen při speciálních příležitostech (*Koch 2003*, 135). Cena medu v té době byla údajně čtyřikrát dražší než piva (*Sherratt 1987*, 95). O vysokém společenském statusu medoviny i v pravěku svědčí i její nálezové kontexty. Eva Koch shromáždila evropské doklady medoviny či medem slazených, pravděpodobně alkoholických nápojů, z doby bronzové a železné. Zbytky nápojů byly vždy detekovány z reziduí uvnitř nádob, pomocí pylové analýzy. Z doby bronzové tvořily velkou skupinu bohaté mužské hroby. Nejstarším je hrob z Ashgrove ze Skotska, datovaný k roku 1700 před Kristem, který obsahoval pohár se zjištěnými zbytky medu. Obdobně tomu bylo u hrobů v Nandrup a Bregninge v Dánsku (1500-1300 před Kristem). Dále to jsou ženské hroby s nádobami obsahujícími nápoje smíchané s medem. Prvním je známý hrob dívky z Egtved z Dánska, pohřbené v rakvi dendrochronologicky datované k roku 1370 před Kristem, který obsahoval i nádobku z březové kůry se zbytky nápoje interpretovaného jako kombinace piva a ovocného vína s příměsí medu pro zvýšení hladiny alkoholu. Druhý hrob pochází z North Mains ve Skotsku. Metodou  $C^{14}$  je datován do doby okolo roku 1750 před Kristem. Jediným přídatkem byla keramická nádoba s reziduí, která Eva Koch interpretuje jako pozůstatek medového piva. Další doklady nápojů pochází z importovaného velkoobjemového bronzového kotle z halštatské knížecí mohyly v Hochdorfu či ze zobákovité konvice z časného laténu z Glaubergu. Zmíněné doklady pravděpodobně alkoholických medových nápojů ukazují, že i v pravěku patřily k prestižním komoditám a hrály ve společnosti důležitou roli (*Koch 2003*). Z našeho území je nejstarší doklad rezidua medu až z raného středověku. Vzhledem k nízké hustotě pylů, a naopak zastoupení ovsa se J. Mařík a P. Pokorný přiklání k interpretaci rezidua jako zbytku kaše, zcela však nevyločili jak medovinu, tak jiné alkoholické nápoje smíchané s medem (*Mařík – Pokorný 2006*, 567).

Posledním zde zmíněným alkoholickým nápojem je **víno**, které vzniká samovolným kvašením, do něž člověk zasahuje jen nepatrně. Nejstarší komplex na výrobu vína pochází z prostoru dnešní Arménie a je datován do pozdního chalkolitu kolem roku 4000 před Kristem (*Barnard a kol. 2011*). Na evropské pevnině je víno doloženo hojnými makrozbytky v Řecku již od pozdního neolitu. Od doby bronzové představovalo významný civilizační faktor. Jednalo se o luxusní a žádané zboží, přinášející výrazné ekonomické zisky. Vytvářelo předpoklady pro změnu sociopolitických poměrů, protože jeho konzumace, spojená s užíváním speciálních picích nádob a jejich souprav (rhytonů, kotlů, měsidel, amfor, konvic aj.), náležela k odznakům lokálních elit. Do sumerských městských států se víno dostalo krátce po roku 3500 před Kristem, do Egypta nejpozději kolem roku 3000 před Kristem. V Egeidě tvořilo víno důležitou součást expandující minojské civilizace, bylo klíčovým nápojem jak společenského, tak náboženského života.

Nejpozději od homérské doby patřilo k základním potravinám. V Podunají a v Porýní se stopy vinařství objevují od doby bronzové. Později se víno šířilo s řeckou kulturou a římskou mocí (Venc 1994a, 286-288). Pouze na základě rozšíření bronzových nádob se vyskytl názor, že víno bylo do střední Evropy importováno již od mladší doby bronzové (Piggott 1959). Přímé doklady však zatím obecně chybí. Víno lze běžněji předpokládat v našem prostoru až od starší doby železné, ze které na Slovensku pochází nářadí spojované s vinohradnickou činností (Venc 1994a, 287).

Z archeologických nálezů je obecně jen velmi obtížné určit konkrétní druh nápoje podle jejich stávající typologie. Například je v národním obecném povědomí příspěvek inovace technologie piva plzeňského typu na jeho výslednou podobu. Současná piva jsou odlišná již od středověkých a daleko více od pravěkých (starověkých), které lze rekonstruovat dle písemných pramenů či etnografických analogií. Obdobně tomu bylo i u vína a medoviny. Není pochyb o tom, že se zde již od eneolitu (a pravděpodobně již od neolitu) konzumovaly alkoholické nápoje. Pravděpodobně se většinou jednalo o produkt vzniklý smícháním více ingrediencí, přičemž obilí nejspíše bylo základem (srov. Sherratt 2002, 69). Víno se na naše území dostalo až v době železné (srov. Dietler 1990). Pokud mělo přímý vztahs eneoliticko-bronzovým komplexem, tak snad až jako jeden z faktorů jeho zániku.<sup>9</sup>

### 5.3 Symbolický smysl

Keramika, jakožto relativně jednoduše tvarovatelný materiál do arbitrárních podob, povrchových úprav a celkového vzhledu, je vhodným materiálem pro zhmotnění mentálních schémat a ideální nosič rozmanitých informací. Symbolickým smyslem je schopnost artefaktů komunikovat ideje (Neustupný 2010). Symbolický aspekt některých nádob, zvláště zdobených, je nepopíratelný. Téměř každý lidský výtvar v pravěku nesl nějaký druh symbolické výzdoby a mohl být využit při kontaktu s jinými lidmi či nadpřirozenými silami. V pozdějších obdobích historie, kdy se artefakty jako keramika produkovaly podle striktních požadavků ekonomie, je symbolický aspekt upozaděn (srov. Neustupný 2010, 89). Samotné podstatě eneoliticko-bronzového keramického komplexu je dáván symbolický smysl, argumentace pro to je uvedena na jiném místě (kap. 3.3). Mezi přirozeným jazykem a artefaktovým symbolismem existuje určitá korelace. To je teze, ze které vychází E. Neustupný, když tvrdí, že musela být pojmová odlišnost mezi střední Evropou a jižní Skandinávií, které byl vlastní sledovaný keramický komplex, a západní a východní Evropou, kde byly keramické komplexy odlišné. Tato rozdílnost se mohla odrazit i v tehdejších jazycích (Neustupný 2010, 270). Jak se později ukáže, hlavně symbolický smysl keramiky, společně s jejím společenským významem, hrál pravděpodobně klíčovou roli při etablování keramického kontextu, ale i při jeho zániku (kap. 11.9).

Symbolický smysl je přisuzován i příměsím v keramické hmotě. Například o příměsích obilí v časně neolitické keramice Ch. Tilley uvažuje, že spíše než o náhodnou příměs se může jednat o symbolický akt, ve kterém je spatřováno propojení mezi keramikou, kuchyňským zpracováním obilí, plodností a mocí předků (Tilley 1996, 189). Obilky byly také často registrovány při dermatoglyfické analýze povrchu keramiky zvoncovitých pohárů, jinak velmi precizně zpracovaného (Králík 2012, 403). Otisky obilky na keramice jsou známy i z dalších období

---

<sup>9</sup> Není zcela vyloučeno, že víno mohlo být u zrodu specializovaných picích nádob. Pivo se ještě v Sumeru, podle ikonografických pramenů, pilo společně brčky z jedné nádoby, tak jak je to známo i u recentních etnografických populací v Africe. A. Sherratt se domnívá, že změna picích zvyklostí na individuální nádoby souvisela s kontakty s vinnou oblastí Úrodného půlměsíce, kde se víno konzumovalo právě z picích nádob (Sherratt 2002, 69). V tom případě by mělo víno i určitou souvislost s etablováním keramického komplexu.

pravěku, například v chamské kultuře. Jsou v ní však registrovány i na mazanici (*John 2010, 56*), což symbolickou interpretaci tohoto jevu příliš nepodporuje.

Výzdobě keramiky bývá občas přisuzována role prostředku ke komunikaci, má obsahovat odraz nějakých sdělení, týkajících se obecně okruhů rodové symboliky či dalších společenských a symbolických aspektů života. Interpretace těchto sdělení je však pro současníky velmi problematická (*Rulf 1998, 21*). Bylo by zřejmě naivní se domnívat, že v minulosti existoval jen jediný důvod keramických dekorací. Pro variabilní šíři možností je možné čerpat z etnografických pramenů. Například kmen Bulahay v severním Kamerunu zdobí své nádoby takřka identicky jako tradičně svá těla. Obě „úpravy povrchu“ slouží v této společnosti k ochraně před nadpřirozenými silami (*Pavů 2015*). U kmene Azande v jižním Súdánu zase dekorace keramiky je využívána jako symbolický zprostředkovatel mezi jednotlivými společenskými či rituálními kategoriemi. Objevuje se jen na artefaktech, jimiž zástupci jednotlivých skupin vzájemně komunikují (např. žena – výrobce a muž – konzument stravy), případně na artefaktech, kterými se uskutečňuje přechod mezi jednotlivými stavy (např. nádoby na vaření). Nádoby, u nichž není počítáno s vnějším společenským efektem, jsou nezdobené a jednoduchých tvarů. Archeologickými metodami by na nich nebylo možno rozlišit společenský status majitele (*Braithwaite 1982*).

### 5.3.1 Keramika jako nositel společenského statusu

Je velmi pravděpodobné, že keramické nádoby symbolizovaly postavení jedinců ve společnosti (srov. *Neustupný 2010, 270*). Svojí roli v tomto procesu nehrály pouze nádoby, ale patrně i samotný materiál – keramika. Tento aspekt byl pravděpodobně velmi důležitý v mechanismu celého keramického komplexu (*kap. 11.9*). Pravěká keramika po dlouhou dobu od svého zavedení představovala tzv. prestižní technologii (*Hayden 1995; 1998*). Tedy takovou, jejíž výrobky v dané komunitě představovaly symbol autority. Oproti opoziční praktické technologii, která spočívá v nejefektivnějším postupu, si prestižní technologie naopak vyžaduje značné množství vynaložené energie na výrobu produktu (zákon hodnoty). Čím je produkt náročnější na pořízení, ať již to vyplývá z náročnosti artefaktového algoritmu či mechanismu způsobu nabytí (např. využití nákladných surovin, komplikované výrobní postupy, dlouhodobá zkušenost tvůrců), tím má výsledný produkt při jeho veřejné demonstraci vyšší společenský význam a signalizuje status majitele. Vhodným médiiem pro prestižní technologii jsou kovy, protože mají mnoho užitečných vlastností (lehké a tvarovatelné, sporadický výskyt surovin, technologická náročnost zpracování a odlišnost od přírodních předmětů). Prestižní technologie mají dynamický vztah k technologiím praktickým, které generují. Právě díky prestižním technologiím se uplatnily inovace, které zpočátku byly neefektivní a až v průběhu doby se vyvinuly do podoby umožňující jejich přejítí do utilitární sféry (např. měď viz *Kuna 1989*). Dynamiku technologií ovlivňuje společenský tlak, pokud se původně prestižní technologie stane dostupná širšímu spektru lidí, elitní vrstva ji opouští či modifikuje (*Hayden 1995*). Tento koncept je velmi nosný pro zvažování podoby a změn keramiky i ve sledovaném kontextu, protože míra společenského významu technologie má výrazný vliv na inovativnost či konzervativnost technologie (*Thér 2009, 41-43*).

Je nepochybné, že nové neolitické hrnčířství představovalo prestižní technologii. Vedle novosti na našem území tomu bylo také díky absenci alternativních prestižních materiálů, jako byly kovy. Tento status si keramika nejspíše udržovala až do zavedení bronzové industrie, do té doby byla nositelem komplexní sociální informace (např. *Hodder 1982*). V průběhu doby bronzové keramika začala ztrácet informační hodnotu pro identitu elity (*Earle 2002, 309*). Technologie lužické keramiky z mladší doby bronzové je již údajně ryze utilitární záležitostí, keramika již nehrála roli ve vyjádření společenského statusu. Technologie keramiky v tomto období vykazuje plně rysy praktické technologie: účelová výroba, nehomogenní hrubý materiál

i výpal, výzdoba je sporadická, jemné zboží v pravém smyslu neexistuje, ukládání do hrobů je rutinní formalizovaná záležitost, pokud existují rozdíly v hrobové keramické výbavě, tak jen v kvantitě nikoliv v kvalitě (Thér 2009, 73). Bez bližšího technologického studia zůstává otázkou, zda tato pozorování lze zobecňovat i pro další současné kultury. Některé prvky, například tzv. „knovízský porcelán“ (Bouzek 1963, 67), tomu zcela nenasvědčují. Ve starší době železné dochází k výrazné změně v technologii keramiky, která snad souvisí se společenskými změnami. S krizí distribuce bronzu na sklonku doby bronzové (Kristiansen 1994, 10-11) mohla v rovině nosiče společenské informace přijít ke slovu opět keramika. To je později patrné především na importech keramických výrobků ze středomoří, které se stávají pravděpodobně atributem elit (kap. 5.2.3.2). V návaznosti na to dochází k inovacím v technologii hrnčířského řemesla, jako je zavedení hrnčířského kruhu či dvoukomorových pecí (kap. 5.2.1.1; Thér 2009, 74-76).

Ukazuje se, že i v pravěku byly některé nádoby určeny výlučně pro konkrétní společenské skupiny. Zřetelná vazba druhů keramických nádob na pohlavní a věkové skupiny je patrná ve fundamentálních pohřebních zvycích kultury se šňůrovou keramikou (vejčité hrnce, malé nádoby různých tvarů a do jisté míry také džbány byly převážně ukládány do hrobů žen, naopak pohár s úškem či jednoduché poháry byly typickým milodarem mužů; Neustupný 2008, 142-143). Odraz pohlavní diferenciaci eneolitu lze sledovat třeba i v objemu picích nádob, džbánů (Brodie 1998; Křišťuf 2005) či ve specifické výzdobě keramiky, rovněž na picích nádobách (Turek 2002). Gynekomorfní prvky se na keramických nádobách však objevují v Čechách již v kultuře s vypíchanou keramikou, odkud přecházejí dále do eneolitu (Zápotocký 2000b). Naopak v některých obdobích snad žádná taková vazba být nemusela jako například údajně ve střední době bronzové (Čujanová–Jílková 1975, 106).

## 5.4 Exprese

Exprese neplní žádný účel, pouze vyjadřuje obecné zvyklosti a je v podstatě nevědomá. Lze ji chápat jako dobové normy toho jak mají předměty vypadat. Jedná se o nefunkční variabilitu artefaktu. „*Expresivní příznaky artefaktů jsou poměrně stabilní v čase a mění se postupně*“ (Neustupný 2010, 280). V případě keramiky nemohli hrnčíři svobodně volit jiné postupy při volbě tvarů nádob či jejich úpravy, pokud by došlo k odklonu od všeobecně požadovaných vlastností. Ohrožovalo by to totiž přijatelnost výrobku pro spotřebitele (srov. Costin 1991, 37). Exprese má tedy pro archeologii zásadní význam. Díky ní můžeme artefakty z různých komponent stejných forem přiřadit jednomu horizontu, díky ní můžeme pozorovat jejich vývoj. Vzhledem k velmi snadné tvárnosti keramické hmoty docházelo v průběhu doby u jednotlivých druhů nádob ke změnám ve tvaru a výzdobě, které však povětšinou pravděpodobně neměly vliv na ostatní kategorie účelu těchto nádob (praktickou funkci, společenský význam a symbolický smysl). Tato skutečnost (typologický vývoj keramiky) vytváří z keramických nádob, respektive většinou z jejich zlomků, jeden z nejdůležitějších indikátorů pro chronologické zařazení archeologických kontextů. Je zřejmé, že po dlouhé období eneoliticko-bronzového keramického komplexu se tvary nádob mnohokrát změnily. Detailněji byl však jejich vývoj sledován většinou pouze v rámci krátkých období či jednotlivých kultur. Nástin artefaktového algoritmu pravěkých nádob, z něhož mnohé je expresí (Neustupný 2010, 280), je stručně nastíněn na jiném místě (kap. 5.2.1.1).

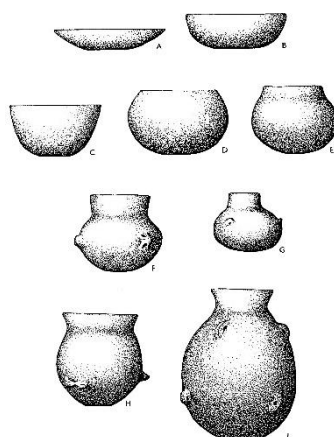
### 5.4.1 Styl a vývoj keramických druhů

Dle původní definice eneoliticko-bronzového keramického komplexu se „*Tytěž standardizované tvary keramiky ... opakují v mnoha následných obdobích: jsou mezi nimi*

typologické rozdíly, které je umožňují chronologicky zařadit, ale druhy nádob zůstávají stejné“ (Neustupný 1997a, 309). Typologie nádob má v našem prostředí dlouhou tradici, pomocí ní bylo vytvořeno chronologické „lešení“ celého zemědělského pravěku. Vzhledem k rozsáhlosti výsledků typologických studií a rozsahu tématu této práce by nebylo účelné zde shrnout veškeré jejich dosažené poznatky. Cílem je podat přehled základního tvarového spektra širšího období trvání keramického komplexu společně se základními pracemi, které k tomu přispěly.

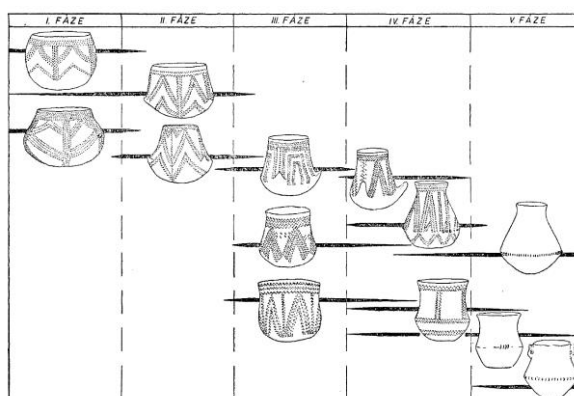
Neolitu je tradičně věnována velká pozornost, především díky rozsáhlému výzkumu sídlištní komponenty kultury s volutovou keramikou v Bylanech u Kutné a jeho systematickému zpracování, vděčíme za velmi podrobné znalosti o tomto období, samozřejmě včetně keramické produkce (např. Soudský 1996a; Rulf 1997; Pavlů 2000, 2014)

1. Ve volutové kultuře převládají jednoduché *polokulovité tvary* s mírně esovitě rozevřeným ústím, *hluboké mísy* a velké *amforovité tvary*, které nejsou příliš časté (Pavlů 2007, 66; obr. 6).



Obr. 6. Tvarová variabilita volutové keramiky. Podle Rulf 1997.

2. Ve starším šáreckém stupni navazují tvary vypíchané kultury na volutovou keramikou, z níž vychází *bombovitě až polokulovité nádoby* a *polokulovité mísy*. Inovuje se esovitě profilovaná polokulovitá nádoba do široce hruškovitého tvaru (obr. 7). V mladším stupni se sortiment nádob nevidaně rozrostl, objevují se vysoké hruškovité nádoby, kotlovité nádoby, pohárovité nádoby s plochými dny, profilované mísy, nádoby na dutých nožkách, květináče, čtyřhranné nádoby, oválné vaničky (Steklá 1959; Pavlů 2007, 68-70).



Obr. 7. Typologický vývoj v rámci kultury s vypíchanou keramikou. Podle Steklá 1959.

Počátek **časného eneolitu** až do starší jordanovské fáze má ještě neolitický ráz. Až teprve v mladším jordanovském stupni se poprvé objevují keramické nádoby, které budou vlastní eneoliticko-bronzovému komplexu. Schematická periodizace časného eneolitu je uvedena v aktuální syntéze českého pravěku (*Neustupný 2008*, 56), nedávno se chronologii tohoto období věnoval ve své dizertaci i P. Křišťuf (*2009*). Publikovaná nálezová základna tohoto období je ve srovnání s jeho trváním poměrně velmi úzká (např. *Novotný 1950; Zápotocká 1969; 1981; Lüning 1976; Vávra – Vokolek 1981; Zápotocký – Černá – Dobeš 1989; Zápotocký 1996; Dobeš – Metlička 2014*), i proto dochází při zpracování větších celků stále k modifikacím v periodizaci (např. *Zápotocký – Dreslerová 1996*).

1. Jordanovskou kulturu lze rozdělit na starší a mladší stupeň. Zatímco starší stupeň si udržuje ještě neolitický ráz, mladší už je eneolitický. Pro starší stupeň jsou typické *džbány, misky se zalomeným okrajem, misky na nožce, oválné vaničky a velké nádoby*. Mladší stupeň charakterizují *misky se zataženým či vyhnutým okrajem, poháry s rozevřeným hrdlem a hrncovité nádoby s nálevkovitě rozevřeným hrdlem a románskou lizénou* (*Lüning 1976*, 162-163).
2. Pro michelsberskou kulturu jsou typické hlavně tulipánové poháry, dále se vyskytují velké zásobnice, amfory, konve, džbány a misky (*Lüning 1968*, Beilage 7-8).
3. V časném eneolitu je vyděleno ještě několik skupin. Jejich pramenná základna je relativně malá a nedovoluje širší výčet keramických tvarů (srov. *Neustupný 2008*, 46-54).

Kultuře nálevkovitých pohárů spadající do **staršího eneolitu** se v Čechách nejvíce věnuje M. Zápotocký (*1956; 1957; 1958; 2000a; 2002; Kalferst – Zápotocký 1991*), k periodizaci a artefaktuální náplni jednotlivých stupňů přispěli i další badatelé (např. *Janská 1957; Neustupný 1961a; Pleslová-Štiková 1985; Moucha 2008; Dobeš – Kostka – Stolz 2010*).

4. Keramické nádoby kultury nálevkovitých pohárů v Čechách se dle deskriptivního systému vypracovaného M. Zápotockým dělí do těchto tříd: *nálevkovité poháry a nálevkovité hrnce, koflíky, džbány, amfory, misky, hrnce a zásobní hrnce a zvláštní tvary* (*Zápotocký 2008*, 74)

Badenské kultuře, která přechází do **středního eneolitu**, se v Čechách se více věnoval E. Neustupný (*1959; 1973; 2008*) a M. Zápotocký (*Vokolek – Zápotocký 1990; Zápotocká – Zápotocký 1997; Motyková – Zápotocký 2002*). Následují současné kultury známé především z výšinných poloh: řivnáčská (např. *Ehrich – Pleslová-Štiková 1968; Mašek 1971; Zápotocký 2000a; Zápotocký – Kudrnáč 2008; Zápotocký – Zápotocká 2008*) a v západních Čechách chamská (*Prostředník 2001; John 2010*).

1. Pro badenskou kulturu jsou charakteristické především *džbány a čerpáky*, dále se vyskytují *amforovité nádoby, lahvovité tvary a misky* (*Zápotocký 2008*, 94).
2. Nejrozsáhlejší klasifikace řivnáčské keramiky byla provedena při vyhodnocování hradiště Denemark, do níž byly zahrnuty i celé tvary s širšího okolí lokality. Za hlavními tvary byly stanoveny *koflíky, džbány, hmoždíře, čerpáky, misky, rendlíky, amfory, zásobní hrnce, osudí, vědra a zvláštní tvary* (*Zápotocký – Zápotocká 2008*, 164, Tabela 10).
3. Keramika chamské kultury se vyznačuje poměrně chudou tvarovou náplní, avšak vysokou variabilitou uvnitř jednotlivých tvarů. Mezi základními tvary jsou uváděny

*mísy a misky, dvojuché a amforovité nádoby, amfory, koflíky a miniaturní nádoby (Prostředník 2001, 39)*

O třídění a publikaci nálezového fondu kultury se **šňůrovou keramikou** se zasloužil M. Buchvaldek (např. 1955; 1957; 1967; 1986). Kulturou zvoncovitých pohárů se zabýval L. Hájek (1966; 1968), v současnosti především J. Turek (1996, 1998; 2006).

1. Vzhledem k absenci sídlišť známe pouze funerální keramiku šňůrové kultury. Její podrobné dělení vytvořil M. Buchvaldek, vedle velmi rozmanitých typů vyčlenil nadřazené druhy: *amfory, poháry* (různé typy), *džbánky, hrnce, hrnky* (různé typy), *amforky, zásobnicové nádoby* (Buchvaldek 1986, 83, obr. 44 a 45; Neustupný 2008, 135-136)
2. Keramika kultury zvoncovitých pohárů je tradičně dělena na eponymní (zvoncovité poháry) a průvodní. Stejně jako v kultuře se šňůrovou keramikou jej její tvarové spektrum známé především z hrobů. Mezi známé druhy keramiky této kultury patří: *zvoncovité poháry, mísy, hrnky a džbány*. Z nečetných sídlištních souborů jsou známy zásobnicové nádoby a amfory (Turek 2008, 159-162).

**Starší dobu bronzovou** v Čechách roztřídili V. Moucha (1954; 1961; 1963), I. Pleinerová (1966; 1967) a M. Bartelheim (1998).

1. Ve starším období kultury únětické, které je však výhradně známo pouze z pohřebišť, je příznačný poměrně úzký sortiment druhů nádob. Charakteristické jsou *džbány, džbánky, hrncovité tvary, amforky* bezuché a dvouuché a různé tvary *mis*, méně časté jsou *pohárkovité nádoby* (Jiráň a kol. 2008, 42).
2. V mladším období únětické kultury se, i díky nálezům ze sídlišť, tvarové spektrum rozšiřuje. Objevují se *amfory, džbánky, hrnky, koflíky, „lovosické“ hrnce* (s vodorovným uchem), *zásobníková osudí, mísy, vejčité zásobnice, vejčité hrnce, soudky, poháry a zásobnice* (Čech 2008).

O utřídění **střední doby bronzové** se zasloužili J. Böhm (1937), A. Beneš (1959) a E. Čujanová-Jílková (1964; 1970; 1973; 1977).

1. O tvarovém spektru keramiky samotného závěru starší a počátku střední doby bronzové jsme spraveni díky zpracování hradiště ve Vrcovicích. To se skládalo z různých typů *amfor, zásobnic, hrnců, džbánů, koflíků, mís*, ojediněle *pohárů* a *zvláštních tvarů* (Hlásek a kol. 2015, 155-161).
2. Sídlištní keramika z Radčic u Vodňan z již klasické mohylové kultury byla rozčleněna na *amfory, hrnce, zásobnice, džbánky, koflíky, mísy, cedníky a miniaturní nádoby* (Chvojka – Michálek 2003, 103-107).

Periodizace kulturně roztříštěné **mladší doby bronzové** je opět založena na práci J. Böhma (1937). Chronologii knovízsko-milavečské oblasti vytvořil J. Bouzek (1958a; 1958b; 1962; 1963; 1970; Bouzek – Koutecký 1972; Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966) a J. Hrala (1973; Hrala – Pleinerová 1988), lužickou kulturu v severozápadních Čechách E. Plesl (1961), ve východních Čechách V. Vokolek (1962).

1. Keramiku knovízské kultury ve středních Čechách klasifikoval J. Hrala, který stanovil tyto tvar: *amfory, dvojkónické nádoby, zásobnice, vejčité nádoby, džbánky, koflíky, mísy, pohárky a cedníky* (Hrala 1973, 58-74)

Došlo k roztřídění štitarské kultury **pozdní doby bronzové** (Koutecký 1963; Koutecký – Bouzek 1967; Fridrichová 1969; Hrala 1973) i nynické kultury v západních Čechách (Šaldová 1965; 1981a; 1981b).

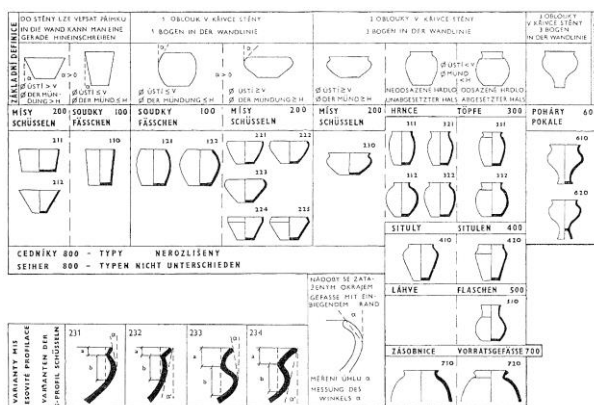
1. Štitarská keramika byla naposledy klasifikovaná (na základě dělení tektoniky, výškošírkového indexu a funkčních prvků) při zpracování sídlištní komponenty v Roztokách u Prahy. Z keramických tvarů jsou uvedeny *soudky*, *hrnce*, *džbánky*, *amfory*, *zásobní amfory*, *mísy*, *mísy s vytvořeným hrdlem*, *hluboké mísy* a *amforovité mísy*, *šálky*, *koflíky*, *pohárky* a *talíře* (Němcová 2012, 52-56).

A konečně závěrečné období, kdy se ještě udržují prvky eneoliticko-bronzového keramického komplexu, **dobu halštatskou** rozčlenili již J. Filip (1935) a J. Böhm (1937), později došlo ještě k drobným úpravám (např. Koutecký 1968; Šaldová 1968).

1. Sídlíštní keramika z pozdní doby halštatské z Jenštejna byla rozřazena podle tektoniky, výško-šířkových indexů a vedlejších znaků na *soudky*, *hrnce*, *vázy*, *situly*, *zásobnice*, *amfory*, *amforovité zásobnice*, *lahvovité tvary*, *lahve*, *mísy*, *koflíky*, *amforovité mísy*, *teriny*, *pohárky* a *talíře* (Dreslerová 1995, 4-7).

V **době laténské** se již druhová variabilita keramických nádob zužuje a fenomén eneoliticko-bronzového keramického komplexu zaniká.

1. Velké pozornosti byla zásluhou V. Salače věnována laténské sídlíštní keramice ze severozápadních Čech. Deskriptivním systémem jsou vyděleny základní tvary (*obr. 8*): *soudky*, *mísy se zataženým okrajem*, *mísy esovité profilace*, *hrnce*, *situly*, *lahve*, *poháry*, *zásobnice*, *cedníky* a *výjimky* (nejnověji Salač – Kubálek 2015, 20-21).



Obr. 8. Schéma deskriptivního systému laténské sídlíštní keramiky vytvořené V. Salačem (podle Salač – Kubálek 2015)

## 6 PŘEDBĚŽNÝ TEORETICKÝ MODEL

Po rešerši pramenů souvisejících s tématem eneoliticko-bronzového keramického komplexu můžeme s nabytými znalostmi přejít k vytvoření předběžného teoretického modelu, který bude možné srovnávat s empirickými daty. Definice předběžného modelu v tomto kroku



je nezbytná, abychom pomocí něj mohli vymezit analyzovaný kontext a deskriptivní systém (Neustupný 2007).

*Na počátku eneolitu dochází k zásadním společenským změnám. Etabluje se nový společenský systém, založený na mužském principu, který provází řada strukturálních změn. K nim patří i náročnější společenské požadavky na stravu. Skladba základních surovin se v podstatě nemění, mění se výsledné pokrmy a nápoje. Tyto změny se promítají i do formálních vlastností keramiky. Důraz je kladen na formu společného stravování. Společenský status jedinců je signalizován i skrze keramiku, nejnápadněji na picích nádobách. Nadbytek potravinových produktů, který je důsledkem inovací v zemědělství (oradlo), je možný ukládat do velkoobjemových keramických nádob, v nichž zároveň lze z těchto přebytků vyrábět alkoholické nápoje, které jsou skrze picí slavnosti důležitou součástí politického života komunit. Tento stav částečně přetrvává až do doby halštatské a jeho korelátum v archeologických pramenech je eneoliticko-bronzový keramický komplex. Situace se začíná měnit s nástupem bronzu a bronzové industrie. Nerovnoměrné rozložení surovin na jeho výrobu a iracionálně vysoká poptávka, opět způsobená náročnějšími společenskými požadavky, daly vznik specializaci výroby a obchodu. Vzniká rozsáhlá intenzivní obchodní síť, přesahující hranice evropského kontinentu. V době bronzové postupně přebírá bronz roli nositele společenského statusu. Tento proces je spojen s prohlubováním společenské diferenciaci a etablováním elit. Právě elity budou udávat trendy, které postupně zobecní v celé společnosti, což bude mít za následek nakonec i zánik keramického komplexu. Zatímco dříve byl ve stravování dáván všeobecně důraz na kvantitu pokrmů a nápojů, odznakem elit se stávají potraviny s vyšší pořizovací hodnotou, nejlépe z dovážených, lokálně neobvyklých, ingrediencí. Proto se již na konci doby bronzové začínají objevovat importované bronzové nádoby, které souvisejí s formalizovaným pitím vína. Tento trend graduje v době halštatské. S dalšími strukturálními změnami v následující době laténské, kdy sociální komplexita dosahuje svého pravěkého vrcholu, je tradice eneoliticko-bronzového keramického komplexu zcela překryta související technologickou inovací v hrnčířském řemesle. U keramiky se do značné míry potlačuje její tradiční společenský význam a symbolický smysl a stává se z ní především utilitární nástroj.*

Z předběžného teoretického modelu, ale i z předchozích kapitol této práce vyplývá řada otázek, které by bylo vhodné testovat. Domnívám se, že vzhledem k tématu, je nejdůležitější otázkou samotná existence eneoliticko-bronzového keramického komplexu jeho přesná definice, vycházející přímo z empirického materiálu, jeho podoba v jednotlivých obdobích a zároveň jeho rozšíření, kontrast oproti předchozímu a následujícímu keramickému komplexu. Další nezávislý soubor otázek se týká účelu jednotlivých druhů nádob. Jsme vůbec schopni alespoň rámcově interpretace středoevropských pravěkých nádob? Lze k tomu využít znalostí získaných ze současných či nedávno pozorovaných společenství? Odpovídají interpretované funkci rezidua či stopy opotřebení? Jaké druhy či typy nádob se váží k různým společenským institucím (např. obecně muži, ženy, děti, elita)? Je možné na keramice sledovat změny společenské diferenciaci? Souvisí objemy alimentárních, varných a zásobních nádob s velikostí domácností?

Na tyto strukturální otázky navazují diachronické. Jaký byl vývoj jednotlivých druhů nádob stejného účelu v čase, jaké vlastnosti zůstaly konstantní a jaké se naopak měnily? Lze vypočítat souvislost zásadních změn v keramice i v jiných sférách artefaktuální náplně? Lze změny objemů alimentárních, varných a zásobních nádob brát jako demografický ukazatel vývoje velikosti domácností či komunit?

Z nepřeberného množství vyvěrajících otázek si zde položím jen ty, které považuji v tomto stádiu za nejdůležitější:

1. Jak vypadá konkrétní skladba eneoliticko bronzového komplexu v jeho průběhu a čím se liší od keramických komplexů neolitu a doby laténské?
2. K jakému účelu sloužily jednotlivé druhy nádob?

## 7 ANALÝZA DATOVÉ ZÁKLADNY

Dostáváme se k jádru archeologické metody této práce. Analýzou a syntézou dat, pořízených studiem keramických nádob budou vyhledávány struktury tzv. *keramické skupiny*, které představují formálně si podobné, jasně definované nádoby. Ty budou vytvořeny separátně pro jednotlivá období. Pojem *keramický druh* bude až výsledkem interpretace účelu, přičemž se bude jednat o nadřazený termín, který může pojmut i více keramických skupin. Stanovení druhů nádob je cílem aplikace jádra archeologické metody v této práci.

Cílem bylo získat objektivní tvarovou variabilitu keramiky zvolených kultur, kterou bude možno funkčně interpretovat. Vzhledem k roztržité stávající terminologii a překrývání se různých druhů i typů, to bylo nezbytné. Zde vytvořená klasifikace si neklade za ambice nahrazovat ty stávající, je využita pouze jako prostředek pro funkční studium shromážděných nádob.

### 7.1 Metoda

Vzhledem k očekávanému velkému objemu dat a vědomím jeho dalšího zpracování bylo nezbytné přistoupit k formalizovanému přístupu deskripce s využitím databáze. Nejvýznamnější vlastností databází je schopnost transformovat data (*Neustupný 1994*), což je nutným východiskem při využití složitějších statistických metod pro hledání struktur v následující syntéze.

Vzhledem k relativně široké publikované nálezové základně byla zvolena varianta sběru dat z publikované literatury, což se již dříve ukázalo jako způsob, kterým se lze dobrat nového významného poznání (srov. *Rulf 1997*). Výhoda této volby byla ve snazším přístupu k datům, protože část využitě literatury byla volně dostupná v digitální podobě, zbytek byl zdigitalizován v různých odborných knihovnách. Jednodušší byl také většinou přístup ke shrnujícím kontextuálním informacím o nádobách, které byly uvedeny v dané literatuře, což při studiu v různých depozitářích bývá obtížnější. Nevýhodou pak byla subjektivita autora kresebné dokumentace, která může deformovat reálný tvar. Při využívání této dokumentace k různým morfologickým analýzám se proto doporučuje využívat kresby od jednoho autora (např. *Senior – Birnie 1995*, 327). Dalším negativem byla občasná absence některých dat předem stanoveného deskriptivního systému.

Dlouhou dobu byla hledána samotná metoda deskripce. Přestože již existují velmi sofistikované klasifikační metody, založené na geometrické morfologii (např. *Wilcek a kol. 2014*), je relativně zdlouhavé připravit pro ni vstupní data, zvláště jedná-li se o nesourodý soubor, nikterak standardizovaný, jako tomu je v této práci. Proto bylo využito měření charakteristických rozměrů nádob, vystihujících jejich tvar.

### 7.2 Deskriptivní systém

Hlavním pramenem jsou vzhledem k záběru práce a roztržitésti pramenného fondu, publikované nádoby kresebně či, v menší míře, fotograficky zdokumentované. Prvotním problémem práce bylo sjednocení deskripce tvarů nádob a rozkolísané terminologie, vzniklé separátním vývojem bádání o jednotlivých obdobích (kulturách). Domnívám se, že nejlepším

řešením je popis nádob pomocí základních zlomových bodů jejich profilu (*Shepard 1956; Rice 1987, 218*). Vzhledem k povaze vstupních dat byly vybrány vnější míry jako: průměr ústí, průměr přelomu hrdla a podhrdlí, průměr maximální výdutě, průměr podstavy, u trojdílných nádob průměr nožky, dále pak výška nádoby, výška hrdla a výška položení maximální výdutě. Výšky byly měřeny od ústí nádoby, aby mohl být případně zahrnut i tvarově identifikovatelný fragmentární materiál (horní část nádob má obecně větší vypovídající hodnotu o morfologii nádoby než její spodní část). Dále byla sledována poloha ucha, poloha a druh výzdoby.

V rámci relační databáze byl sledován nálezový kontext (hrob, sídlištní jáma, depot, ojedinělý nález, apod.), přičemž jednoduchou formou byly zaznamenávány i doprovodné nálezy a komponenta (datace, lokalizace). Důraz byl však kladen především na využití deskriptorů, které by bylo možné dále zpracovávat vícerozměrnými statistickými metodami.

## 7.2.1 Relační databáze a deskriptory

Byla vytvořena relační databáze, jejímiž hlavními tabulkami je LITERATURA, LOKALITA, KONTEXT, NADOBA a VYZDOBA.

### LITERATURA

Tabulka slouží ke správě citací excerptovaných prací pro účely dizertační práce. Hlavními deskriptory jsou „jméno“ (jméno či jména autorů), „rok“, „identifikátor“ (rozlišení prací stejného autora ze stejného roku). Dále jsou zahrnuty binární deskriptory, které umožňují jednoduché filtrování a správu těchto dat.

### LOKALITA

Základní informace o lokalitě: katastr, poloha, okres. Je zde vazba na literaturu, ve které jsou publikovány nádoby z dané lokality.

### KONTEXT

Relace k tabulce LOKALITA 1:n. V teorii sídelních areálů částečně odpovídá pojmu nálezový celek. V případě především starších nestratifikovaných nálezů však může být kontextem i celá lokalita. Jedná se o soubor nálezů z vymezeného prostoru, definovaného autorem publikace nálezů. Hlavními deskriptory jsou: název kontextu (dle pojmenování autora publikace), typ kontextu (např. sídlištní jáma či hrob), spolehlivost kontextu, datace a další nálezy z kontextu.

### NADOBA

Relace k tabulce KONTEXT 1:n. Jedná se o popis jednotlivých celých nádob. Hlavními deskriptory jsou: název (uvedený v literatuře), odkaz na zobrazení (v literatuře uvedené v tabulce LOKALITA), typ zobrazení (kresba či fotografie), důvěryhodnost rekonstrukce (celý tvar či kresebná rekonstrukce), popis v publikaci (výpis především metrických údajů uvedených v literatuře), uložení (sbírkotvorná instituce, inv. č), úprava povrchu, tuhování povrchu (ANO/NE), typ ukončení okraje, typ okraje, typ ucha, počet uch, typ podstavy. Dále následují deskriptory kardinální, kterými je možno popsat sledované nádoby, dostatečně je charakterizují a jsou porovnatelné s deskriptory sledujícími etnografickou keramiku. U každé nádoby nemusí být přítomny všechny deskriptory. Byly jasně definovány inflexní body na profilu nádob. Měří se průměr nádoby v daném bodu a jeho svíslá vzdálenost ( $v_X$ , kde X je kód jednotlivých průměrů)

od hladiny ústí nádoby (ta byla vybrána proto, že většinu nádob nejvíce charakterizuje jejich horní část).

#### **Průměr ústí (pú)**

Všechny nádoby. Vnější průměr ústí nádoby.

#### **Průměr přechodu výrazně vytaženého okraje a hrdla (ppoh; v\_ppoh)**

Některé nádoby. Měřeno v případě vodorovně vytaženého okraje, kde vnitřní ústí nádoby bylo výrazně menší, než je jeho vnější průměr.

#### **Nejužší průměr hrdla (nuph; v\_nuph)**

Některé nádoby s vyčleněným hrdlem. Měřeno bylo v případě, kdy křivka hrdla ve svém průběhu měla menší průměr než v ústí, na přelomu hrdla a plecí. Ale také v případě plynule esovitě profilovaných nádob, u kterých nebylo možné přelom hrdla a plecí určit.

#### **Nejširší průměr hrdla (nsph; v\_nsph)**

Některé nádoby s vyčleněným hrdlem. Měřeno v případě, kdy křivka hrdla ve svém průběhu měla zároveň větší průměr než v ústí a na přelomu hrdla a plecí.

#### **Průměr přechodu hrdla a podhrdlí (pphp; v\_pphp)**

Většina nádob s vyčleněným hrdlem. U některých nádob byl přechod hrdla jasně vyznačen (např. odsazením či výraznou změnou profilace), u nádob s plynulou esovitou profilací byl tento rozměr měřen spíše intuitivně v místech změny průběhu křivky profilu.

#### **Průměr maximální výdutě (pmv; v\_pmv)**

Všechny nádoby s vyčleněným hrdlem či se zataženým okrajem. Maximální průměr těla nádoby.

#### **Průměr podstavy (pp; v\_pp)**

Všechny nádoby, vyjma exemplářů s oblou podstavou ( $pp = 0$ ), u nichž byla měřena jen výška ( $v_{pp}$ ). Vnější průměr podstavy.

#### **Průměr nožky (pn; v\_pn = výška nádoby)**

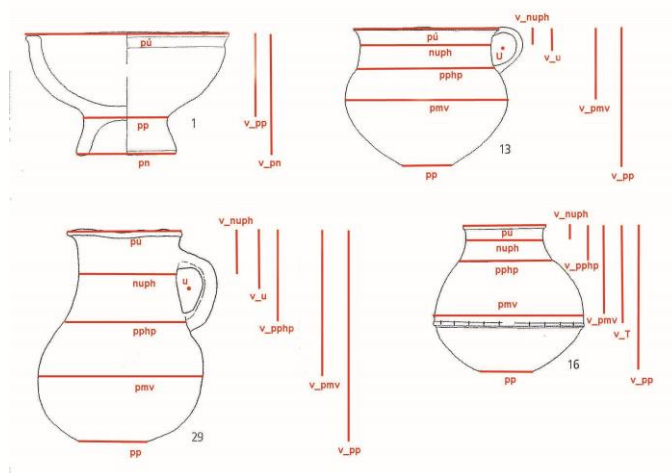
Nádoby s vyčleněnou nožkou. Vnější průměr základny nožky.

#### **Výška ucha (v\_u)**

Nádoby s uchy. Průměrná vzdálenost středu ucha od hladiny ústí. V případě, že se ucha na nádobách nacházela ve více úrovních (např. amfory KŠK), byla měřena nejnižší úroveň.

#### **Plocha**

Všechny nádoby. Plocha zobrazené nádoby změřená polygonem opisujícím zobrazenou nádobu. Tento deskriptor ukazuje nejreálněji velikost popisované nádoby.



Obr. 9. Schématický příklad deskripce nádob. Podklad podle Jiráň a kol 2008.

## 7.2.2 Metoda deskripce

Základní informace o nádobě jsou získávány z popisu uvedeného v publikaci. Zpracovávají jsou pouze ty nádoby, u kterých je znám alespoň jeden metrický údaj umožňující dokumentaci přiřadit absolutní hodnoty. Zdrojovými daty jsou publikovaná zobrazení nádob, dostupná buď rovnou v digitální podobě či případně naskenovaná z literatury. Pro samotný popis kardinálních deskriptorů byl zvolen program ImageJ 1.48v, který je volně dostupný na Internetu.<sup>10</sup> Tento program umožňuje efektivní práci s grafickými soubory včetně uživatelsky přívětivého nastavení měřítka na základě zvolené úsečky, měření vzdáleností a plochy. Využitím funkce Rectangular je po správném zorientování zobrazené nádoby možné graficky vyznačit průměry a výšky inflexních bodů, které se poté manuálně měří (plugin LineMeasureTool) a naměřené hodnoty se automaticky ukládají do tabulky. Plocha nádoby se měří funkcí Polygon. Získaná data byla převedena do výše představené databáze.

## 7.2.3 Optimalizace a příprava shromážděných dat

### Oprava chyb

Před využitím shromážděných dat bylo nutné vytvořenou databázi a data upravit. Kvůli manuálnímu zápisu dat byla velká pravděpodobnost různých nepřesností způsobených lidským faktorem během deskripce. Proto byla provedena kontrola úplnosti shromážděných dat, při které byly chybějící či špatně zapsané hodnoty opraveny porovnáním s primárními prameny. Chyby v datech byly vyhledávány filtrováním, ale i při pokusném zpracování vícerozměrnými metodami.

### Vytvoření nových zahrnujících nominálních deskriptorů

<sup>10</sup> <http://imagej.nih.gov/ij/>

Protože při tvorbě deskriptivního systému nebyl znám charakter vstupních dat, byly u některých nominálních deskriptorů ponechány otevřené typáře, které umožňovaly průběžný zápis dat bez zbytečných ztrát informací již během popisu. Vzhledem k této dynamické povaze deskriptivního systému, bylo po ukončení popisu data nutné upravit tak, aby s nimi mohlo být dále pracováno. Aby ani v této fázi nedošlo ke ztrátě dat necitlivým sjednocením sebraných hodnot, byly k těmto deskriptorům vytvořeny některé nové deskriptory na hierarchicky vyšší úrovni, které stávající deskriptory úžeji kategorizovaly. Tato fáze byla stále prováděna v prostředí MS Access. Jednalo se o tyto nové deskriptory:

*TYP\_KONTEXT* – nominální deskriptor v tabulce KONTEXT, který vycházel z informací shromážděných v deskriptoru „typ kontextu“ v tabulce „KONTEXT. Byly definovány tři kategorie: sídlištní (ta obsahuje z dat vycházející „sídlištní objekt“ a kulturní vrstva“); pohřební (hrob); neznámý (ojedinělý nález; nejistá interpretace).

*TYP\_DATACE* – nominální deskriptor v tabulce KONTEXT, který vycházel z deskriptoru „datace“ z tabulky KONTEXT. Byly vytvořeny tři hlavní chronologické kategorie (KNP = kultura nálevkovitých pohárů; KŠK = kultura se šňůrovou keramikou; Knovíz-milaveč = knovízsko-milavečská kultura).

*VYZDOBA\_OKRAJ* – binární deskriptor v tabulce NADOBA, který nese informaci o tom, zda daná nádoba měla zdobený okraj. V něm byly shromážděny informace z deskriptoru „typ výzdoby“ z tabulky VYZDOBA (laloky), pak z deskriptorů „ukončení okraje“ (přesekávaný, promáčkávaný a tordovaný) a „typ okraje“ (hraněné, šikmo hraněné, tordované, románské lizény apod.) z tabulky NADOBA.

*TYP\_POVRCHU* – nominální deskriptor v tabulce NADOBA, který kategorizuje úpravu povrchu (leštěný, hladký, drsněný, ? = neznámý). Do něj vstupovaly informace z deskriptoru „úprava povrchu“ z tabulky NADOBA a z deskriptoru „typ výzdoby“. Jednalo se především o sjednocení různých způsobů drsnění.

*VYZDOBA\_VHLOUBENA* – binární deskriptor v tabulce NADOBA, který nese informaci o tom, zda daná nádoba byla zdobena vhloubenou výzdobou. Vycházelo se z deskriptoru „typ výzdoby“ (např. vrypy, vpichy, otisky šňůry, žlábkování apod.) a „úprava povrchu“ (např. kanelace).

*VYZDOBA\_PLASTICKA* – binární deskriptor v tabulce NADOBA, který nese informaci o tom, zda daná nádoba byla zdobena plastickou výzdobou. Vycházelo se pouze z deskriptoru „typ výzdoby“ (např. výčnělky, plastické pásky, vypnuliny, žebra apod).

### **Výpočet indexů**

Pro další výpočetní operace v rámci syntézy struktur byla potřeba vytvoření různých indexů. Tato fáze již byla prováděna v prostředí MS Excel.

1. Výško-šířkový index (*VS\_INDEX*). Jedná se o základní dělicí kritérium nádob volutové keramiky (*Rulf 1997*). V citované práci spočíval v podílu poloměru maximální výdutě a celkové výšky nádoby. Index vystihuje základní tvar nádoby (široká, střední, vysoká). Index zároveň dovoluje funkční korelaci mezi etnografickými a archeologickými soubory (*Henrickson – McDonald 1983; kap. 5.1.1*). Vzhledem k povaze shromážděných dat v této práci, variabilitě sledovaných tvarů a především deskriptivnímu systému, ve kterém průměr maximální výduti vždy neznamená

nejširší rozměr nádoby, byl tento index vypočítán podílem poloviny maximálního obsaženého průměru (funkce MAX) a výšky nádoby ( $v_{pp}$  případně  $v_{pn}$ ).

2. Indexy měř ( $i_X$ , kde X představuje všechny obsažené měřené šířky/průměry a jejich výšky u deskripce tvaru nádob). Ty byly získány podílem dané míry a odmocniny z deskriptoru *plocha*, který nejreálněji vypovídal o velikosti nádoby. Tyto indexy byly vytvořeny proto, aby bylo možno srovnávat tvarové poměry nádob bez ohledu na jejich velikost.

### Roztřídění podle zastoupených inflexních bodů – anatomie základních tvarů

Dalším krokem byla klasifikace nádob na základě zastoupených inflexních bodů, kterými byly metricky popsány.

*ANATOM* – nominální deskriptor, který se skládá z řetězce kódů zastoupených inflexních bodů oddělených znaménkem plus (např.  $pú+pphp+pmv+pp$ ). Hodnoty byly vytvořeny pomocí funkcí KDYŽ a CONCATENATE.

### Objem nádob

*OBJEM* – kardinální deskriptor. Jedná se patrně o nejlepší užitkovou míru nádob. Existuje více metod získání přibližného objemu nádob z dvourozměrně dokumentace, ve kterých se využívá rotační tvar nádob (např. *Křišťuf 2009; Ježek 2014*). Jako nejefektivnější možnost aplikovatelná na shromážděná data se ukázal výpočet skrze součet objemů komolých kuželů, jejichž průměry byly totožné s naměřenými v nádobách. Přestože výsledkem není, a z principu ani nemůže být, přesný objem nádoby, lze jej s tímto vědomím dále využívat. Ostatní metody byly při tomto objemu dat časově nevládnutelné (např. výpočtem v programech typu CAD) nebo jejich výsledky nebyly přesnější.<sup>11</sup>

## 7.2.4 Charakteristika shromážděných dat

Celkem bylo deskriptivním systémem popsáno 1038 nádob z 217 lokalit a 589 kontextů z celkem 55 publikací (*TAB. 1*)<sup>12</sup>. Z kultury nálevkovitých pohárů pochází celkem 95 nádob, z kultury šňůrovitých pohárů 435 a z knovízsko-milavečské kultury 518 (*Graf 1*).<sup>13</sup> Počty jsou ovlivněny stavem publikované nálezné základny, zatímco u mladobronzového souboru by zcela jistě bylo možno ve shromažďování dat pokračovat, u eneolitických kultur byly dostupné relevantní prameny vhodné k deskripci víceméně vyčerpány, což platí především pro kulturu nálevkovitých pohárů. Některé velké publikované soubory keramiky nebylo možno využít pro absenci měřítek u zobrazených nádob: např. největší pohřebiště kultury se šňůrovou keramikou

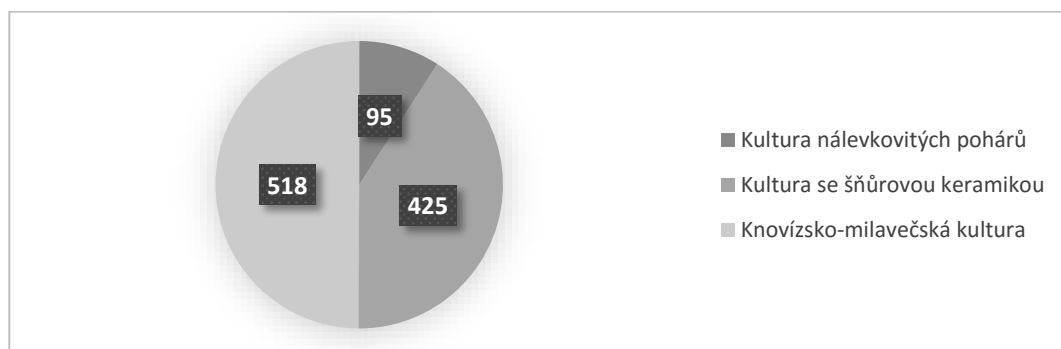
---

<sup>11</sup> Na shromážděná data byla vyzkoušena metoda regresní analýzy v aplikaci, kterou pro stejné účely vytvořil pro svoji bakalářské práci J. Ježek. Ta se jevila býti úspěšná v případě plynule esovité profilace nádob nejlépe vejčitého těla. V případě ostřejší profilace by bylo nezbytné upravovat parametry, navíc deskriptivní systém byl nedostatečný v pokrytí samotného těla nádoby (pouze *pphp*, *pmv* a *pp*). Pro využití této metody by bylo třeba v těchto partiích zahustit inflexní body. Za poskytnutí aplikace a za konzultaci Bc. Josefu Ježkovi děkuji.

<sup>12</sup> Odkazy, jejichž zkratky jsou psány velkými písmi, jsou umístěny v přílohách na konci práce.

<sup>13</sup> Vyplněná databáze je uložena na přiloženém CD. Pro svoji obsáhlost nemohla být součástí tištěné verze disertační práce.

ve Vikleticích (*Buchvaldek – Koutecký 1980*), starší, ale obsáhlý český nálezový fond eneolitu (*Stocký 1926*), ale třeba i základní práce o knovízské kultuře (*Hrala 1973*).



Graf 1. Rozložení dat do chronologických komponent.

Nádoby pocházely se sídlištních a pohřebních komponent, u části z nich (10,3 % z celkového počtu) nebylo možné nálezovou komponentu interpretovat (*tab. 1*). V kultuře nálevkovitých pohárů i v kultuře knovízsko-milavečské, mají převahu nádoby ze sídlišť, z kultury se šňůrovou keramikou pocházejí nádoby jen z pohřebního kontextu (a neznámého), což je logickým vyústěním skutečnosti absence pozůstatků sídlišť této kultury na našem území (*kap. 4.2.2*).

Období	Sídlištní	%	Pohřební	%	Neznámý	%	Celkem
Kultura nálevkovitých pohárů	70	73,7%	22	23,2%	3	3,2%	95
Kultura se šňůrovou keramikou	0	0,0%	337	79,3%	88	20,7%	425
Knovízsko-milavečská kultura	307	59,3%	195	37,6%	16	3,1%	518
	377	36,3%	554	53,4%	107	10,3%	1038

Tab. 1. Rozložení popisovaných nádob do chronologických horizontů a nálezových komponent.

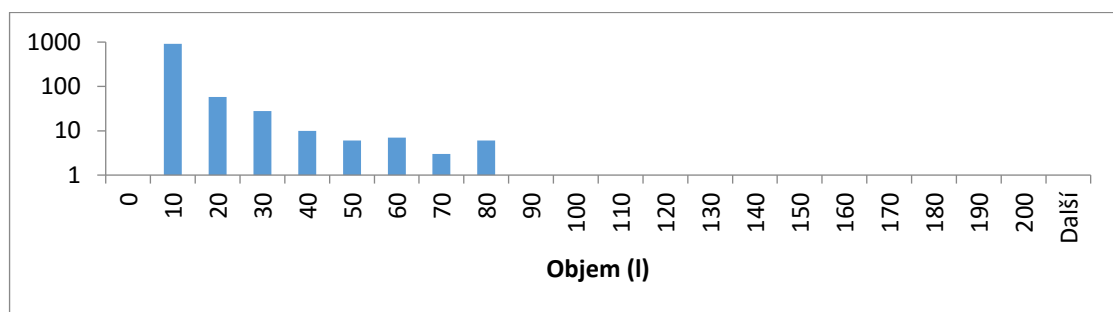
Základních anatomických tvarů, které jsou definované množinou inflexních bodů využitých k deskripci jednotlivých nádob, je v celém souboru celkem 9 (kódy A-I). Tato klasifikace vypovídá o složitosti tvaru nádob. Při celkovém srovnání je patrné, že morfologicky nejsložitější profilace nádob mají ty z mladší doby bronzové, kterým výlučně patří hned více jak třetina základních anatomických tvarů: B jednoduché tvary s vytaženým okrajem, G – dvojdílné nádoby s vyklenutým hrdlem (etážovité nádoby), H – dvojdílné nádoby s výrazně vytaženým okrajem (amforovité zásobnice či mísy) a I – dvojdílné nádoby s vyklenutým, více profilovaným hrdlem (opět etážovité nádoby). Ke kódu G – dvojdílných nádob s vytaženým okrajem patří pouze jediná nádoba kultuře se šňůrovou keramikou (amfora s mírně vytaženým okrajem, vzhledem k neobvyklosti tohoto prvku v rámci této kultury není vyloučena možnost zavádějící kresby; *Buchvaldek a kol. 1997*, obr. 5:l, D, 1). U kultury se šňůrovou keramikou dominují kódy E – nádoby s vyvinutým, složitěji neprofilovaným hrdlem a F – obdobné předchozím, jen se zúženým hrdlem. Nádoby kultury nálevkovitých pohárů jsou vzhledem ke své malé četnosti procentuálně značně potlačené, nicméně kód D – uzavřené duté nádoby, bez vytvořeného hrdla, jsou zde daleko častější než v kultuře se šňůrovou keramikou (*tab. 2*).



Kód	ANATOM	KNP	%	KŠK	%	K-MK	%	Celkem
A	pu+pp	3	1,5%	28	13,6%	175	85,0%	206
B	pu+ppoh+pp	0	0,0%	0	0,0%	44	100,0%	44
C	pu+pphp+pp	4	7,8%	0	0,0%	47	92,2%	51
D	pu+pmv+pp	9	16,1%	4	7,1%	43	76,8%	56
E	pu+pphp+pmv+pp	75	13,2%	354	62,4%	138	24,3%	567
F	pu+nuph+pphp+pmv+pp	4	8,2%	39	79,6%	6	12,2%	49
G	pu+nsph+pphp+pmv+pp	0	0,0%	0	0,0%	18	100,0%	18
H	pu+ppoh+pphp+pmv+pp	0	0,0%	0	0,0%	42	100,0%	42
I	pu+nuph+nsph+pphp+pmv+pp	0	0,0%	0	0,0%	5	100,0%	5
		95	9,2%	425	40,9%	518	49,9%	1038

Tab. 2. Zastoupení jednotlivých anatomických tvarů v jednotlivých obdobích.

Velikost nádob se pohybovala od miniaturních (nejmenší nádoba měla objem 0,02 l) až po velkoobjemové s maximálním objemem 190 l. Rozložení dat objemů nádob v souboru (graf 2) potvrzuje předpoklad o snazším zachování menších tvarů než velkoobjemových, což je vyústění jejich transformační historie. Zatímco u menších nádob tedy můžeme předpokládat určitý reprezentativní vzorek, větší nádoby jsou silně poddimenzovány, což je nutné brát v potaz při interpretacích.



Graf 2. Rozložení četností objemů nádob v celém souboru. Osa Y (četnost) má logaritmické měřítko.

Naměřené data bylo možno okamžitě porovnávat s údaji vyexcerpovanými z literatury, které byly získány fyzickým měřením nádob autorů prací. V těchto datech byly shledány pouze zanedbatelné odchylky pohybující se spíše v řádu milimetrů, u velkoobjemových nádob v nižších jednotkách centimetrů. Vzhledem k ruční výrobě pravěkých nádob se domnívám, že se jednalo o odchylky uspokojivé, které nebrání dalšímu uvážlivému využití dat. Rozměrově nejvíce věrné realitě budou menší nádoby, s větší velikostí se odchylka bude zvyšovat. Vzhledem k obtížnosti dokumentace velkoobjemových nádob nelze vyloučit již určité chyby v samotném zdroji. I vzhledem k metodě výpočtu objemu skrze komolé kužely nelze data využít například pro studium standardizace keramiky.

## 8 SYNTÉZA STRUKTUR

Druhým krokem jádra archeologické metody je syntéza (Neustupný 1986a; 1993; 2007). Při ní dochází k hledání struktur ve shromážděných datech. V případě velkého objemu dat je ideální metodou vícerozměrná statistika, přičemž pro hledání latentních (skrytých) struktur je nejvíce doporučována vektorová syntéza. Ta byla poprvé na český materiál aplikována již takřka před půl stoletím, a to velmi záhy poté, co byla vůbec poprvé využita v archeologii. E. Neustupný

ji demonstroval „shodou okolností“ také na artefakty kultury se šňůrovou keramikou (práce však byla publikována se zpožděním; *Neustupný 1973*). Nedlouho poté byla tato metoda využita i při studiu další zde obsažené komponenty – knovízské keramiky (*Neustupný 1979*). V této práci je také metoda podrobně vysvětlena.

Cílem naší syntézy bylo vytřídění skupin nádob, které jsou si tvarově a velikostně blízké. Tyto skupiny zde budeme dále nazývat **keramické skupiny**. Keramické skupiny jsou reprezentovány **prototypy**, které budou představovat ideální nádobu dané keramické skupiny, definovanou průměrnými hodnotami nádob v dané skupině. Výsledkem syntézy je taxonomická formetická klasifikace nádob v jednotlivých chronologických obdobích.

## 8.1 Metoda

Postup práce spočíval v aplikaci vybraných, dále blíže popsanych, metod. Inspirací využití metodiky byl pro jednoduché tvary systém užívaný na studium volutové keramiky, který spočíval v rozdělování dat jednoduchou popisnou statistikou v několika úrovních, čímž byla vytvořena hierarchická klasifikace zahrnující pod jedním tvarem: třídu keramiky, druh, sérii, typ formy a variantu formy. Tento postup aplikoval J. Rulf na polabskou skupinu volutové keramiky (*Rulf 1997*) a také I. Pavlů na moravskou volutovou keramiku (*Pavlů 1998*).

Druhou inspirativní metodiku využil P. Demján při klasifikaci lengyelských hrobových nádob z lokality Svodín (*Demján 2012*). Tyto nádoby jsou charakteristické daleko vyšší tvarovou variabilitou, než v případě volutové keramiky. Proto bylo využito vícerozměrných statistických metod. Nádoby byly nejprve rozděleny do základních tříd podle zastoupených metrických deskriptorů. Každá tato třída, pokud obsahovala dostatečný počet nádob, byla podrobena vektorové syntéze, do které vstupovaly všechny metrické hodnoty nádob. Získaná uložená faktorová skóre z jednotlivých faktorů byla využita jako vstupní data do shlukové analýzy, pomocí níž byly nádoby rozřazeny do skupin.

### 8.1.1 Jednoduchá popisná statistika – rozdělení četností

Metoda spočívá v rozložení četnosti zvolené hodnoty hledáním hranic mezi případnými skupinami. V ideálním případě se jedná o předěly hodnot uspořádaných v Gaussovo rozložení. Lze využít grafické znázornění v podobě histogramů, ve kterých se definují hodnoty tříd, reprezentovaných sloupcem grafu o velikosti související s počtem případů v daném intervalu. Nevhodně zvolené velikosti tříd mohou případné hranice zakrývat. Pokud nejsou zcela ideální data a nejsou dodržována přesně definovaná pravidla, mohou být výsledky dělení značně subjektivní.

V této práci byla tato metoda využita při třídění pomocí výško-šířkového indexu a objemu. V případě rovnoměrného rozložení dat nebylo k dělení přistupováno. U objemů byla snaha vydělit extrémně malé a extrémně velké skupiny, což bylo prováděno i v případě nižších četností. Histogramy sloužily pro rychlejší orientaci v datech a byly využity jako grafický výstup, hranice však byly definovány na základě setříděných číselných hodnot.

### 8.1.2 Vektorová syntéza

Metoda mimo archeologii označovaná jako faktorová analýza. Pojem vektorová syntéza zavedl E. Neustupný, protože se nejedná o skutečnou analýzu, která by rozkládala kontext, naopak, jedná se o metodu, která odhaluje struktury ve fázi syntézy. Zároveň jsou metody z rodiny faktorové analýzy založeny na teorii vektorových prostorů, pojem vektor je v nich

klíčový, proto se odrazil i v „novém“ názvu (*Neustupný 1979*). Názorný postup využití byl již několikrát publikován (*Neustupný 1979; 1997c; 2007*), proto jej zde není nutno zevrubně rozebírat. Metoda se skládá z několika kroků: nejprve je sestaven deskriptivní systém (krok 0), který musí obsahovat vesměs reálná čísla a nesmí obsahovat chybějící data; dále se jedná o výpočet korelační matice (krok 1); výpočet faktorů zvoleného počtu faktorů (krok 2); rotace faktorů (krok 3); získání faktorových skóre (krok 4) a získané struktury by nakonec měly být validovány (krok 5) využitím externí evidence, tedy dat, která do vektorové syntézy nevstupovala. Získány jsou tedy struktury – faktory, které jsou definovány faktorovými koeficienty (zátěžemi), udávajícími typičnost jednotlivých deskriptorů pro daný faktor. Na základě těchto informací je možné jednotlivé faktory interpretovat. Dále jsou získána faktorová skóre pro každý objekt (v našem případě nádoby), která určují, jak je daný objekt typický pro daný faktor. Faktorových skóre je stejný počet jako extrahovaných faktorů.

Využití vektorové syntézy pro vyhledání latentních struktur u složitě profilovaných nádob se zdá být ideálním řešením problému objektivní klasifikace těchto nádob. Tato metoda také umožňuje definovat nádoby více faktory skrze faktorová skóre, která udávají typičnost daného objektu k danému faktoru. Pokud by faktory umožňovaly funkční interpretaci, tato situace by byla bližší původní realitě, kdy se praktické funkce mohly překrývat. V tomto směru je metoda perspektivní pro studium účelu nádob, je třeba však shromáždit data, která by umožňovala interpretovat jednotlivé faktory. Naším cílem je však vytvořit skupiny „s ostrými“ hranicemi, proto zde zatím tento potenciál metody bude potlačen. Vektorová syntéza byla v této práci využita jen na skupiny výrazněji profilovaných nádob (minimálně 4 inflexní body), pro nízkou četnost některých skupin ji však vždy nebylo možno využít. Aby nedocházelo k silné korelaci v případě rozměrů velkých nádob, které ve vzorové studii tvořily vždy první faktor (*Demján 2012, 85*), do vektorové syntézy v této práci vstupovaly standardizované indexy, které převedly hodnoty z absolutních na relativní. Indexy byly získané podílem z odmocniny naměřených ploch nádob ( $i_X$ , kde X jsou jednotlivé deskriptory měř inflexních bodů).

### 8.1.3 Shluková analýza

Shluková analýza patří mezi oblíbené metody v archeologii, protože její výstupy jsou lehce pochopitelné. Je založena na tom, že objekty definované svými deskriptory jsou v multidimenzionálním prostoru a jejich Eukleidovskou lineární vzdálenost lze metricky vyjádřit. Blízké si objekty pak vytvářejí prostorové shluky, založené na podobnosti svých znaků. Existuje více metod shlukové analýzy, ale nejvhodnější pro archeologická data je metoda podle Warda. Grafickým výstupem je dendrogram, který reprezentuje hierarchii struktury shluků na základě množiny podobnosti. Začíná jednoprvkovými množinami, které se na různých úrovních (v krocích) spojují s dalšími prvky. Tento proces je ukončen v okamžiku, kdy jsou všechny prvky propojeny. Je na rozhodnutí archeologa, ve kterém kroku je počet shluků nejsmysluplnější (*Macháček 2001, 31-32*). Objektivnější vyčlenění shluků je však často problematické (*Neustupný 2007, 135*). Dalším problémem je, že deskriptory vstupující do shlukové analýzy musí být na sobě nezávislé (osy v Euklidovském prostoru musí být navzájem v pravém úhlu). Pokud to tak není, vypočítaná vzdálenost mezi objekty je nepřesná (*Macháček 2001, 32*).

Do shlukové analýzy v této práci vstupovala faktorová skóre získaná vektorovou syntézou, díky čemuž byl odstraněn problém závislosti deskriptorů. Využita byla vždy metoda podle Warda. Krok rozdělení shluků byl prováděn na základě zastoupených typů nádob.

## 8.1.4 Postup práce

Vyhledávání keramických skupin probíhalo v několika krocích. Každé zastoupené období bylo zpracováváno odděleně. Odděleně byly také syntetizovány jednotlivé kategorie deskriptoru ANATOM, který spočíval v zastoupení inflexních bodů na nádobách využitých pro měření. Nádoby se stejnými inflexními body tvořily jednu kategorii, těch nakonec bylo v souboru generováno celkem 9 (viz *kap. 7.2.4*).

Jednoduché tvary (kódy A-D) a tvarově složitější kódy, ale s nízkým počtem nádob, byly děleny pomocí rozdělení četností výško-šířkového indexu, který vystihuje hlavní tvarovou charakteristiku nádob (horizontální či vertikální tektoniku). Tímto způsobem byly Jednotlivé kódy (kategorie INFLEX) rozděleny do tzv. *forem*, které byly popisovány vzrůstajícím pořadovým číslem v rámci každé formy. Formy byly dále děleny na základě rozložení četností objemu na velikostní, kategorie opět popisované vzrůstajícím pořadovým číslem. Výsledkem byla množina nádob, reprezentující požadované keramické skupiny.

Pro složitější tvary s dostatečným počtem nádob (kódy E, F, H; minimálně  $n = 39$ ) byly pro rozřazení do forem využity vícerozměrné metody. Nejprve veškeré inflexní míry (jejich indexy) zastoupené v daném tvaru vstupovaly do vektorové syntézy. Ve všech případech (tento postup byl aplikován celkem pětkrát) byly na základě vlastních čísel extrahovány dva faktory. Faktorová skóre potom vstupovala do shlukové analýzy, ze které byly extrahovány shluky = formy, které pak byly stejně jako u jednoduchých tvarů dále rozřazovány podle velikosti.

Validace získaných struktur probíhala vizuálním porovnáváním vstupní obrazové dokumentace nádob.

Tímto způsobem byl celý soubor klasifikován do keramických skupin označených kódem složeným z kódu období/kultury (kultura nálevkovitých pohárů – KNP; kultura se šňůrovou keramikou – KŠK, kultura knovízsko-milavečská – K-MK), kódu základního anatomického tvaru (A-I), pořadového čísla formy a pořadového čísla velikostní kategorie. Ze shromážděných nádob byly také vybrány prototypy, které se nejvíce blíží průměrným hodnotám jednotlivých keramických skupin. Vzhledem k metodě klasifikace byly vybrány na základě střední hodnoty objemu, při sudém počtu nádob v dané třídě bylo pak přihlédnuto k výškošířkovému indexu.

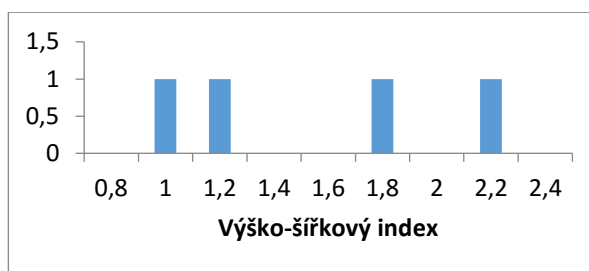
## 8.2 Starší eneolit (kultura nálevkovitých pohárů)

### Základní anatomický tvar A

Základní anatomický tvar A nebyl pro svoji velmi nízkou četnost ( $n = 3$ ), ale z i důvodu nevýrazných rozdílů v dělicích deskriptorech, více dělen.

### Základní anatomický tvar C

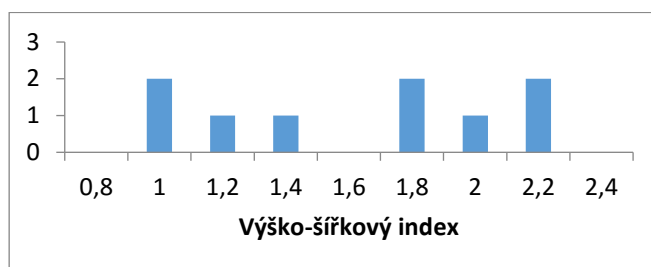
Základní anatomický tvar C byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu (*graf 3*). Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranici v hodnotě 1,4. Vznikly dvě formy tohoto tvaru. Vzhledem k nízké četnosti obou vzniklých forem (obě  $n = 2$ ) nebyly dále děleny.



Graf 3. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru C.

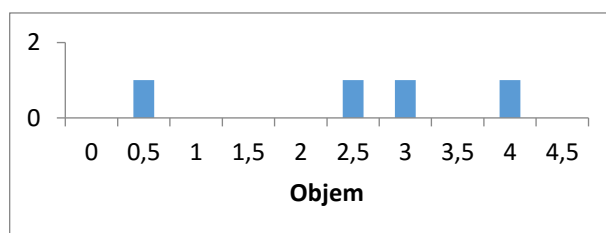
### Základní anatomický tvar D

Základní anatomický tvar D byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranici v hodnotě 1,5 (graf 4).



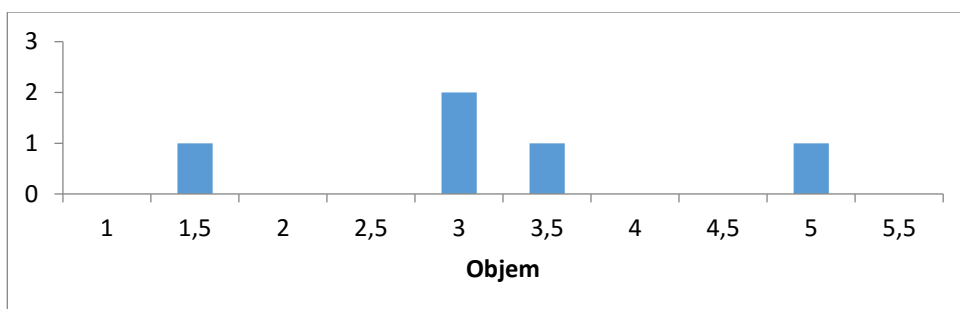
Graf 4. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru D.

Forma D1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 1 (graf 5).



Graf 5. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy D1.

Forma D2 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 2 (graf 6).



Graf 6. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy D2.

### Základní anatomický tvar E

Základní anatomický tvar E již má vyvinuté hrdlo. Je natolik morfologicky složitý, že by se skrze jednoduchou jednorozměrnou statistiku mohly vytratit některé informace. Proto zde byly aplikovány vícerozměrné statistické metody (vektorová syntéza a shluková analýza).

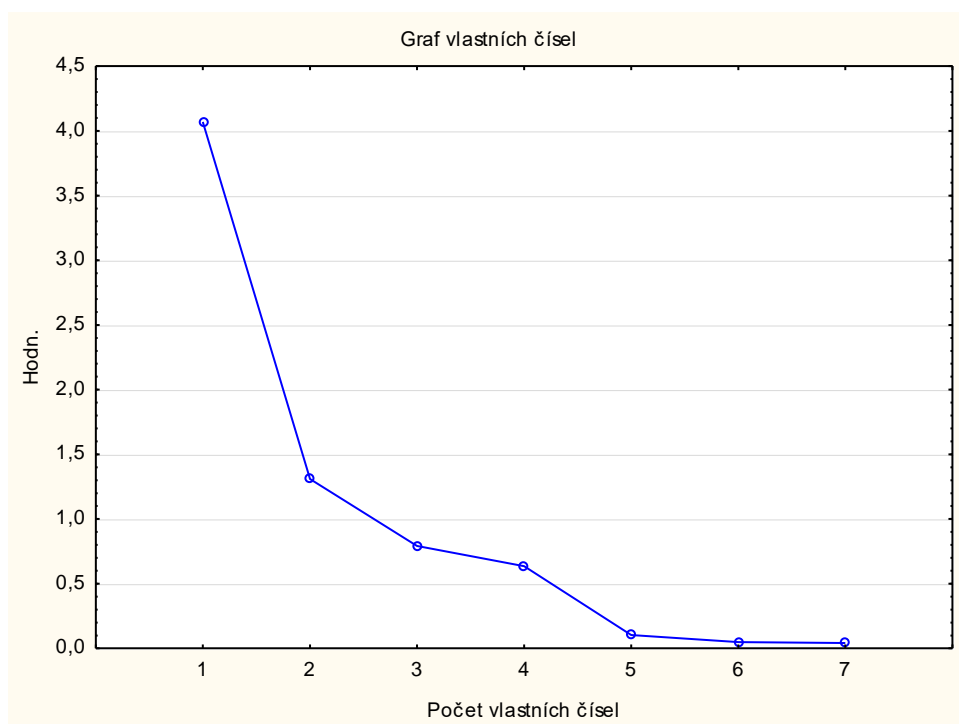
Do vektorové syntézy vstupovaly hodnoty deskriptorů:  $i\_pú$ ,  $i\_pphp$ ,  $i\_v\_pphp$ ,  $i\_pmv$ ,  $i\_v\_pmv$ ,  $i\_pp$ ,  $i\_v\_pp$  ze 75 objektů (nádoby).

Nejprve byla vypočítána korelační matice (tab. 3), ve které lze vypožorovat korelaci průměrů vystihující profilaci hrdla ( $i\_pú$ ,  $i\_pphp$ ) a negativní korelaci s výškou maximální výduti ( $i\_v\_pmv$ ) a celé nádoby ( $i\_pp$ ).

Proměnná	Korelace (KNP) ChD vynechána případově N=75						
	$i\_pú$	$i\_pphp$	$i\_v\_pphp$	$i\_pmv$	$i\_v\_pmv$	$i\_pp$	$i\_v\_pp$
$i\_pú$	1,00	0,91	-0,42	0,26	-0,82	-0,03	-0,81
$i\_pphp$	0,91	1,00	-0,38	0,52	-0,78	-0,19	-0,91
$i\_v\_pphp$	-0,42	-0,38	1,00	-0,22	0,78	-0,05	0,36
$i\_pmv$	0,26	0,52	-0,22	1,00	-0,30	-0,33	-0,63
$i\_v\_pmv$	-0,82	-0,78	0,78	-0,30	1,00	0,02	0,68
$i\_pp$	-0,03	-0,19	-0,05	-0,33	0,02	1,00	0,14
$i\_v\_pp$	-0,81	-0,91	0,36	-0,63	0,68	0,14	1,00

Tab. 3. Kultura nálevkovitých pohárů. Vektorová syntéza anatomického tvaru E. Korelační matice.

Na základě sutinového grafu vlastních čísel byly extrahovány dva faktory (graf 7). Rozhodnuto bylo na základě doporučení o ponechání si faktorů s vyšším vlastním číslem než 1 (Neustupný 2007, 142). Dva faktory obsahují takřka 77 % z variability dat (tab. 4).



Graf 7. Kultura nálevkovitých pohárů. Vektorová syntéza anatomického tvaru E. Graf vlastních čísel

Hodn.	Vl. čísla (KNP) Extrakce: Hlavní komponenty			
	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo	Kumulativ. %
1	4,069773	58,13962	4,069773	58,13962
2	1,309984	18,71405	5,379757	76,85367

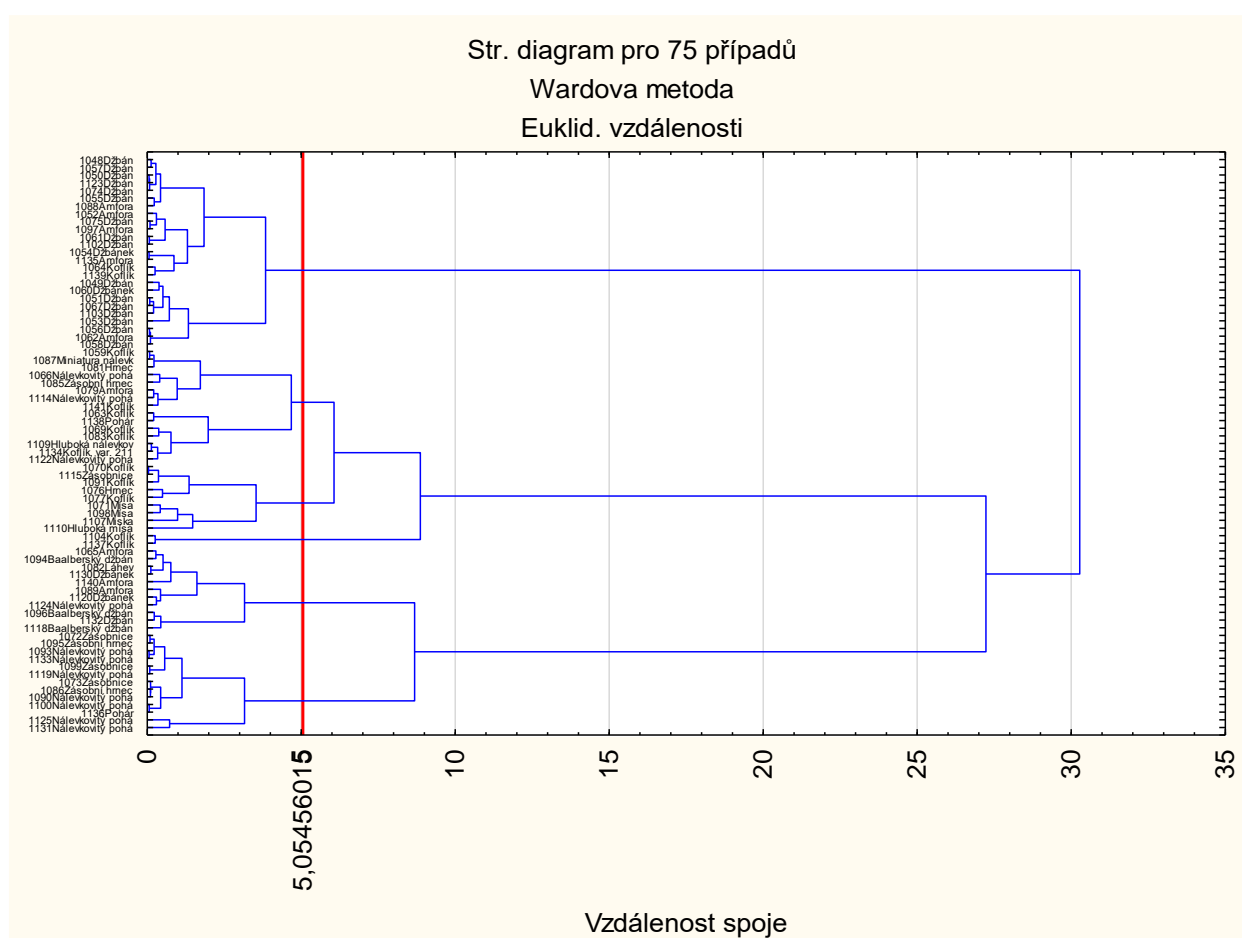
Tab. 4. Kultura nálevkovitých pohárů. Vektorová syntéza anatomického tvaru E. Tabulka vlastních čísel pro dva faktory

K rotaci faktorů byla využita metoda Varimax normalizovaný (tab. 5). První faktor je bipolární, v záporných hodnotách spolu velmi významně korelují indexy všech výšek ( $i_{v\_pphp}$ ,  $i_{v\_pmv}$  a  $i_{pp}$ ), na opačném pólu spolu silně korelují průměry profilace hrdla ( $i_{p\_ú}$  a  $i_{pphp}$ ). Ve druhém faktoru spolu korelují průměry výduti ( $i_{pmv}$ ) a podstavy ( $i_{pp}$ ).

Faktor. zátěže (Varimax normaliz. ) (KNP) Extrakce: Hlavní komponenty (Označené zatěže jsou >,700000)		
Proměnná	Faktor 1	Faktor 2
i_pú	-0,894353	0,168899
i_pphp	-0,846692	0,436904
i_v_pphp	0,730277	0,181706
i_pmv	-0,325019	0,746035
i_v_pmv	0,952059	-0,025789
i_pp	-0,129982	-0,793219
i_v_pp	0,789234	-0,488876
Výkl.roz	3,701898	1,677859
Prp.celk	0,528843	0,239694

Tab. 5. Kultura nálevkovitých pohárů. Výsledky vektorová syntézy anatomického tvaru E.

Faktorová skóre obou faktorů dále vstupovala do shlukové analýzy jakožto jediné proměnné. Byla využita Wardova metoda v Eukleidovské vzdálenosti. Výsledkem byl dendrogram, který klasifikoval celý vstupní soubor (graf 8).

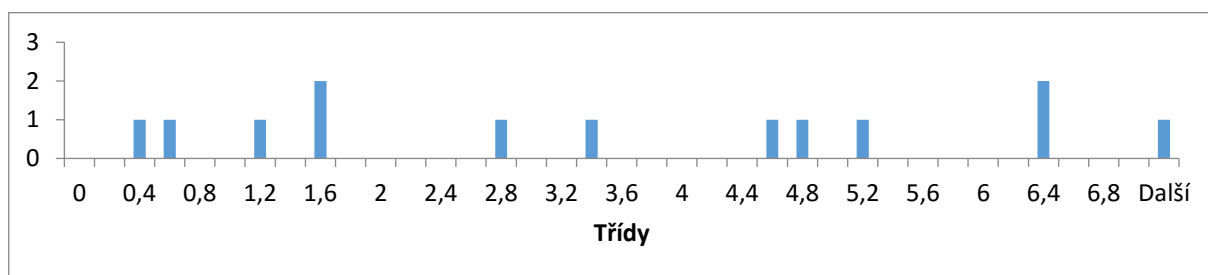


Graf 8. Kultura nálevkovitých pohárů. Výsledky shlukové analýzy anatomického tvaru E.

Dendrogram byl rozdělen v pátém kroku, čímž bylo získáno celkem 6 shluků, které se dále zpracovávaly jako formy.

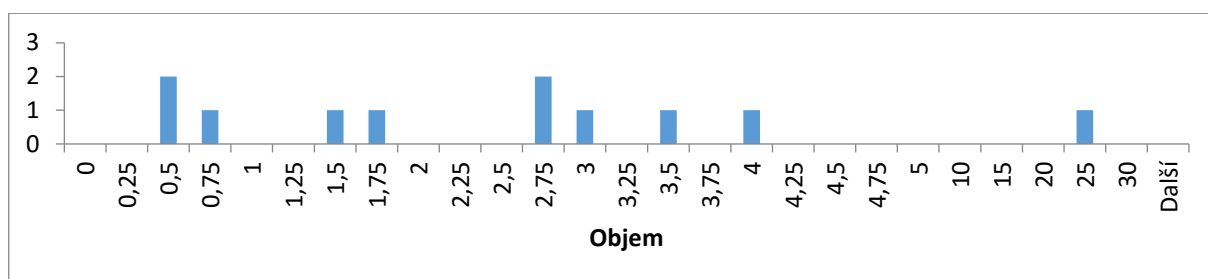


Forma E1 nebyla pro svoji nízkou četnost ( $n = 2$ ) a podobný objem dále členěna. Forma E2 byla kvůli extrémním hodnotám rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,5 a 10 (graf 9).



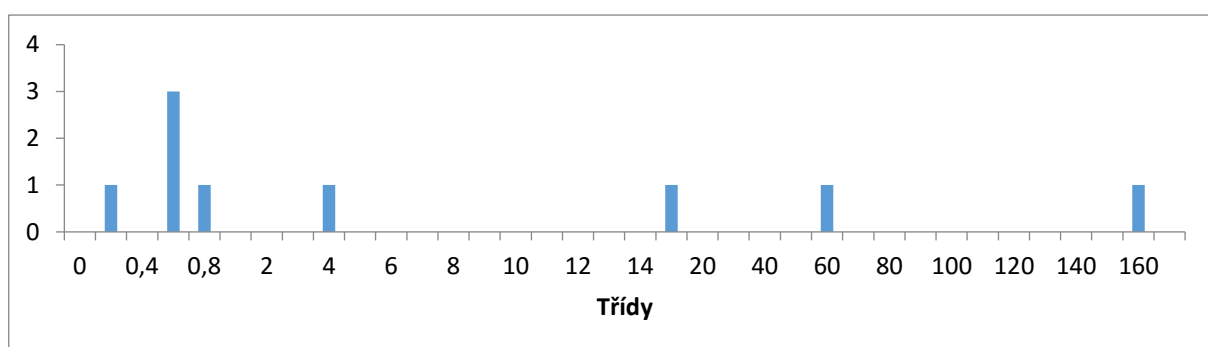
Graf 9. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy E2.

Forma E3 byla, ze stejných důvodů jako předchozí forma, rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1 a 5 (graf 10).



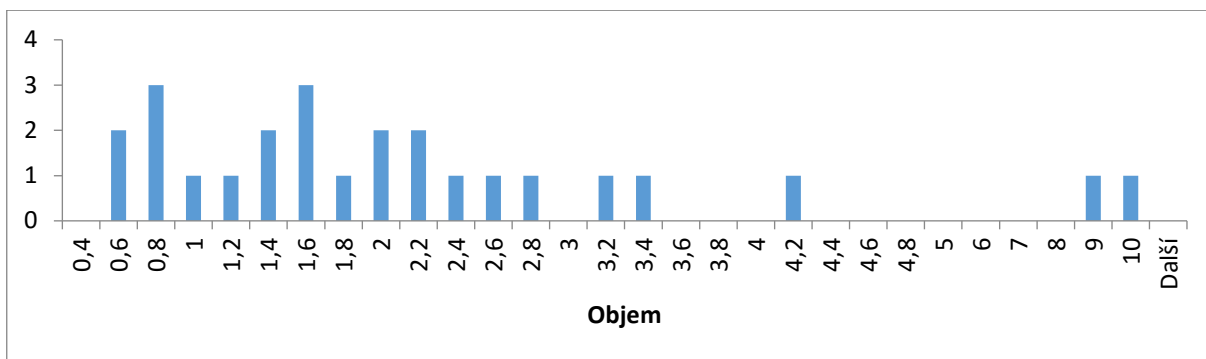
Graf 10. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy E3.

Forma E4 byla opět rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1 a 20 (graf 11).



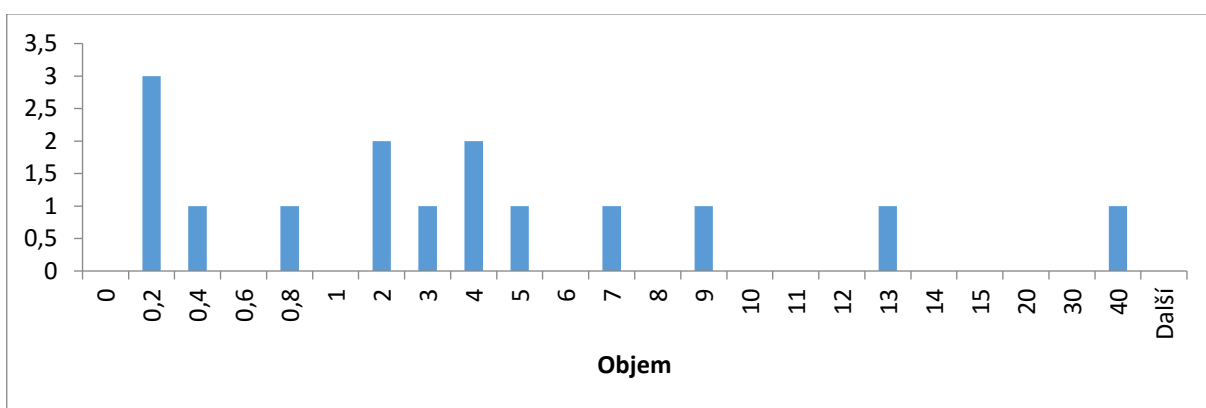
Graf 11. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy E4. Logaritmičké měřítko.

Forma E5 byla opět rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,8 a 5 (graf 12).



Graf 12. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy E5. Logaritmické měřítko.

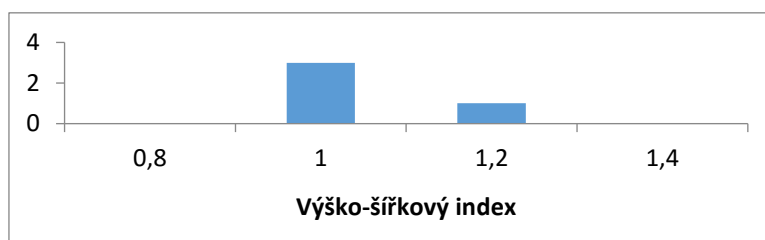
Forma E6 byla opět rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,5 a 15 (graf 13).



Graf 13. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy E6. Logaritmické měřítko.

### Základní anatomický tvar F

Základní anatomický tvar F je ještě složitější profilací hrdla než E (zúžené hrdlo), pro svoji nízkou četnost ( $n = 4$ ) však nemohla být využita vícerozměrná statistika. Proto bylo k případnému rozdělení využito modálního členění statistického rozdělení četností výško-šířkového indexu (graf 14). Nebyly však stanoveny žádné hranice, zůstala tedy jediná forma tohoto tvaru.



Graf 14. Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení výško-šířkového indexu u anatomického tvaru F.

Forma F1 byla, i přes velmi nízkou četnost, rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 1 a 4. Důvodem byly extrémní hodnoty objemů u obou krajních nádob (*graf 15*).

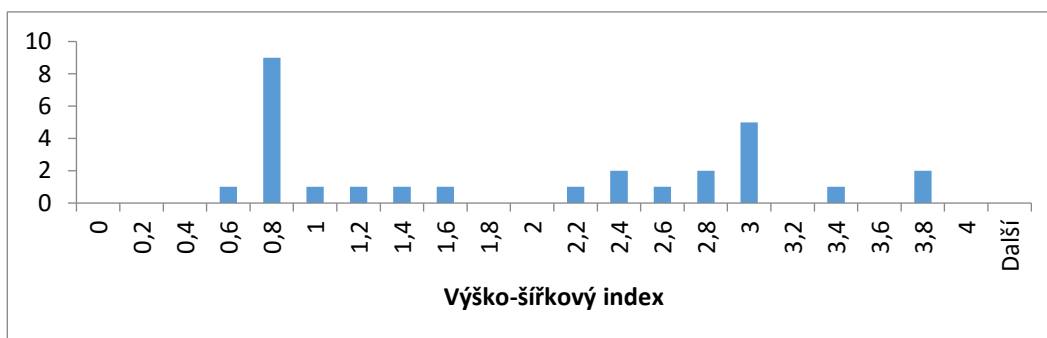


*Graf 15.* Kultura nálevkovitých pohárů. Rozložení objemů u formy F1.

### 8.3 Mladší eneolit (kultura se šňůrovou keramikou)

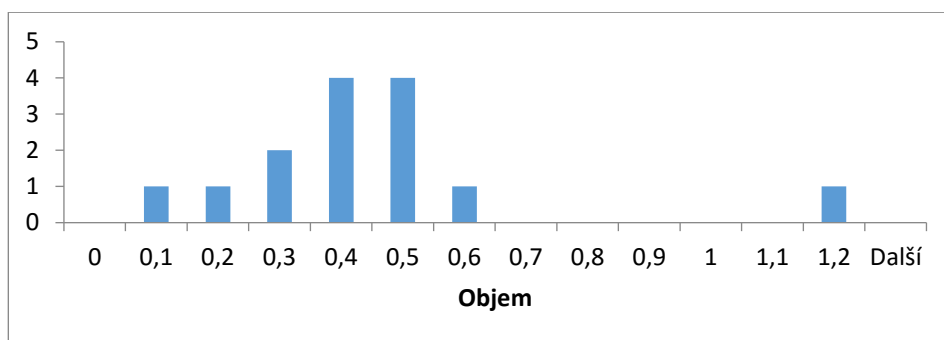
#### Základní anatomický tvar A

Základní anatomický tvar A byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranice v hodnotě 1,7 (*graf 16*). Vznikly 2 formy tohoto tvaru.



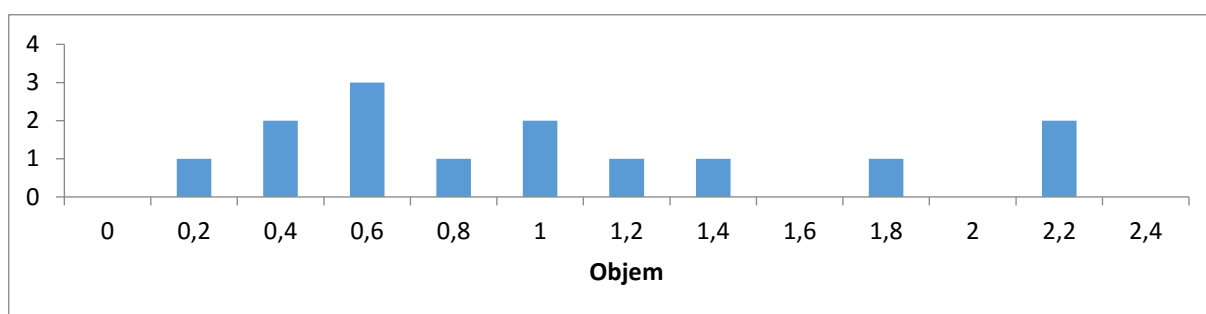
*Graf 16.* Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení výško-šířkového indexu u anatomického tvaru A.

Forma A1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 0,7 (*graf 17*).



Graf 17 Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy A1.

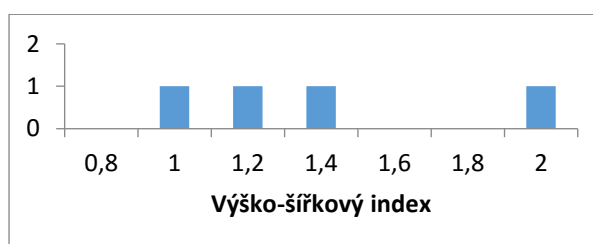
Forma A2 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 1,5 (graf 18).



Graf 18. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy A2.

### Základní anatomický tvar D

Základní anatomický tvar B byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranice v hodnotě 1,7 (graf 19). Vznikly 2 formy tohoto tvaru. Vzhledem k jejich nízké četnosti a v případě formy 1 i obdobné velikosti, nebyly tyto formy již dále děleny.



Graf 19. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru D.

### Základní anatomický tvar E

Základní anatomický tvar E má již vyvinuté hrdlo. Je natolik morfologicky složitý, že by se skrze jednoduchou jednorozměrnou statistiku mohly vytratit některé informace. Proto zde byly aplikovány vícerozměrné statistické metody (vektorová syntéza a shluková analýza).

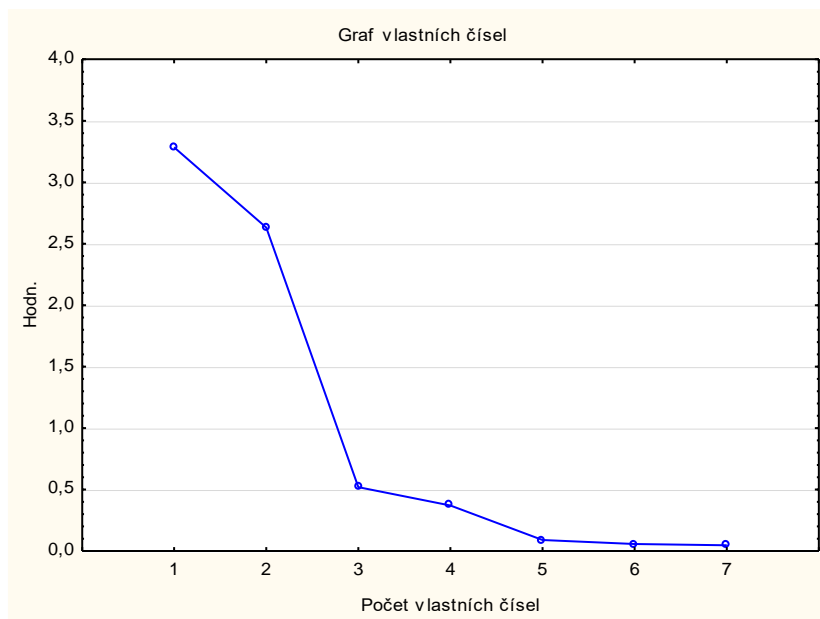
Do vektorové syntézy vstupovaly hodnoty deskriptorů:  $i_{pú}$ ,  $i_{pphp}$ ,  $i_{v_pphp}$ ,  $i_{pmv}$ ,  $i_{v_pmv}$ ,  $i_{pp}$ ,  $i_{v_pp}$  z 353 objektů (nádob).

Nejprve byla vypočítána korelační matice (tab. 6), ve které lze vyzorovat korelaci průměrů vystihující profilaci hrdla ( $i_{pú}$ ,  $i_{pphp}$ ) a podstavu ( $i_{pp}$ ), tyto deskriptory naopak jsou zcela nezávislé na průměru maximální výduti ( $i_{pmv}$ ). Výrazná korelace je i u deskriptorů výšek průměru přechodu hrdla a plecí a maximální výduti ( $i_{v_pphp}$ ,  $i_{pmv}$ ).

Proměnná	Korelace (KŠK_E) ChD vynechána případově N=353						
	$i_{pphp}$	$i_{pú}$	$i_{v_pphp}$	$i_{pmv}$	$i_{v_pmv}$	$i_{pp}$	$i_{v_pp}$
$i_{pphp}$	1,00	0,92	0,38	-0,10	0,16	0,72	-0,39
$i_{pú}$	0,92	1,00	0,46	-0,26	0,29	0,66	-0,23
$i_{v_pphp}$	0,38	0,46	1,00	-0,57	0,89	0,26	0,53
$i_{pmv}$	-0,10	-0,26	-0,57	1,00	-0,61	-0,07	-0,76
$i_{v_pmv}$	0,16	0,29	0,89	-0,61	1,00	0,10	0,67
$i_{pp}$	0,72	0,66	0,26	-0,07	0,10	1,00	-0,37
$i_{v_pp}$	-0,39	-0,23	0,53	-0,76	0,67	-0,37	1,00

Tab. 6. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru E. Korelační matice.

Na základě sutinového grafu vlastních čísel byly extrahovány dva faktory (graf 20). Rozhodnuto bylo na základě doporučení o ponechání si faktorů s vyšším vlastním číslem než 1 a ke „skoku“ mezi druhým a třetím faktorem (Neustupný 2007, 142). Dva faktory obsahují takřka 85 % z variability vstupních dat (tab. 7).



Graf 20. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza anatomického tvaru E. Graf vlastních čísel

		VI. čísla (KŠK_E) Extrakce: Hlavní komponenty		
Hodn.	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo	Kumulativ. %
1	3,284537	46,92195	3,284537	46,92195
2	2,631619	37,59456	5,916156	84,51651

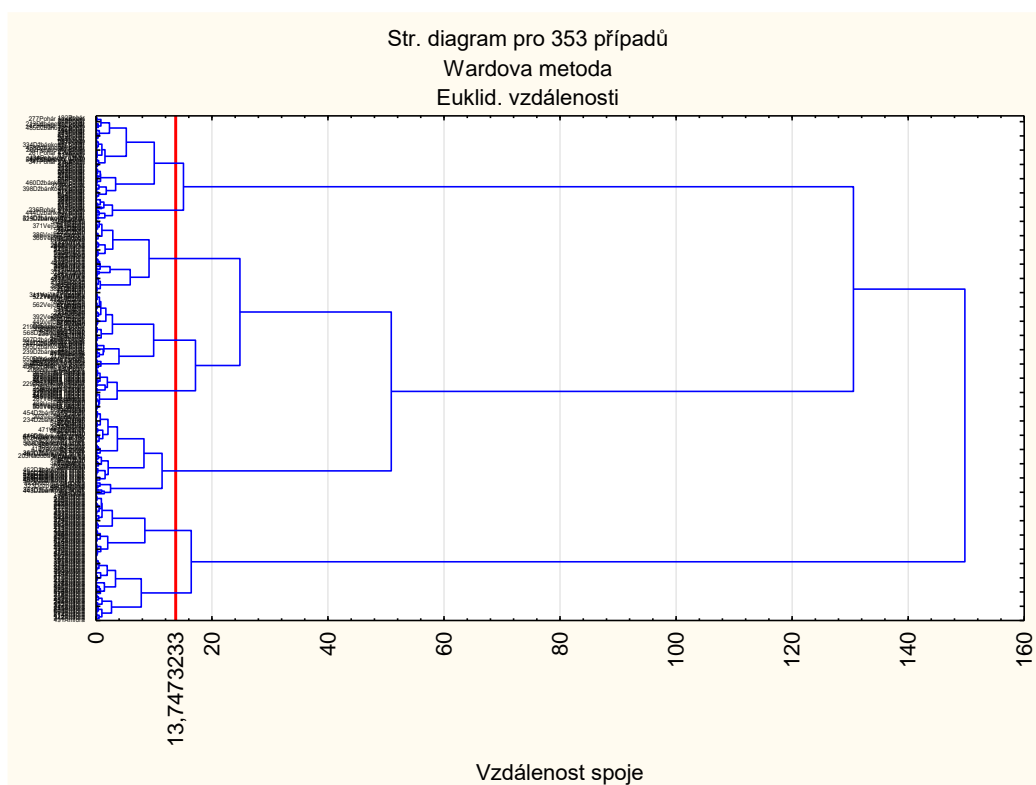
Tab. 7. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru E. Tabulka vlastních čísel pro dva faktory

K rotaci faktorů byla využita metoda Varimax normalizovaný (tab. 8). První faktor je bipolární, v záporných hodnotách spolu velmi významně koreluje indexy výšky ( $i\_v\_pphp$  a  $i\_v\_pmv$  a  $i\_v\_pp$ ), v silné opozici průměr výduti ( $i\_pmv$ ). Druhý faktor je monopolární. Koreluje spolu rozměry průměru ústí ( $i\_pú$ ), přechodu hrdla a plicí ( $i\_pphp$ ) a podstavy ( $i\_pp$ ).

Faktor. zátěže (Varimax normaliz. ) (KŠK_E) Extrakce: Hlavní komponenty (Označené zátěže jsou >,700000)		
Proměnná	Faktor 1	Faktor 2
$i\_pphp$	0,046088	0,961005
$i\_pú$	0,201630	0,921079
$i\_v\_pphp$	0,849804	0,366029
$i\_pmv$	-0,845152	-0,050653
$i\_v\_pmv$	0,908488	0,151390
$i\_pp$	-0,023568	0,853295
$i\_v\_pp$	0,865559	-0,449822
Výkl.roz	3,054326	2,861829
Prp.celk	0,436332	0,408833

Tab. 8. Kultura se šňůrovou keramikou. Výsledky vektorové syntézy základního anatomického tvaru E.

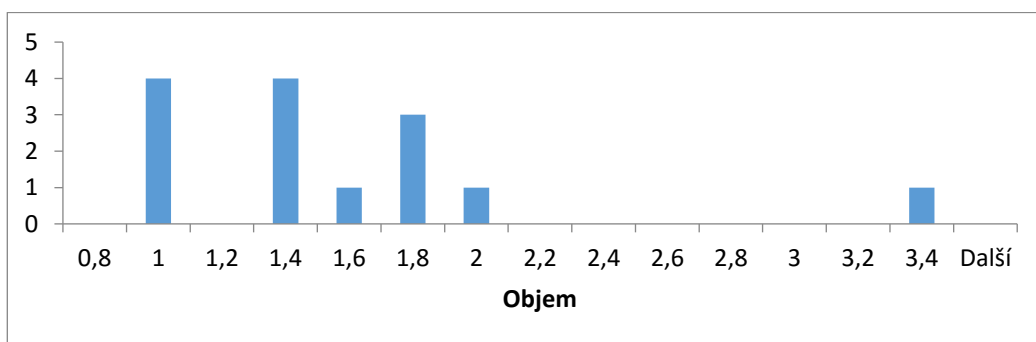
Faktorová skóre obou faktorů dále vstupovala do shlukové analýzy, jakožto jediné proměnné. Byla využita Wardova metoda v Eukleidovské vzdálenosti. Výsledkem byl dendrogram, který klasifikoval celý vstupní soubor (graf 21).



Graf 21. Knovízsko-milavečská kultura. Výsledky shlukové analýzy anatomického tvaru E.

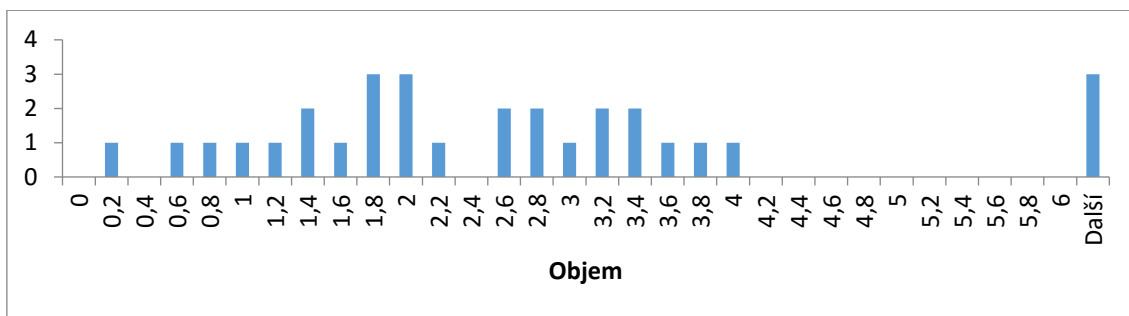
Dendrogram byl rozdělen ve třináctém kroku, čímž bylo získáno celkem 8 shluků, které se dále zpracovávaly jako formy.

Forma E1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 2 (graf 22).



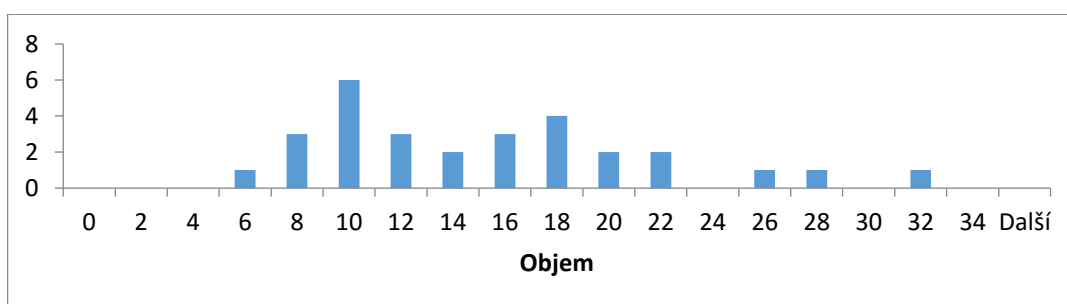
Graf 22. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E1.

Forma E2 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 2,3 a 4 (graf 23).



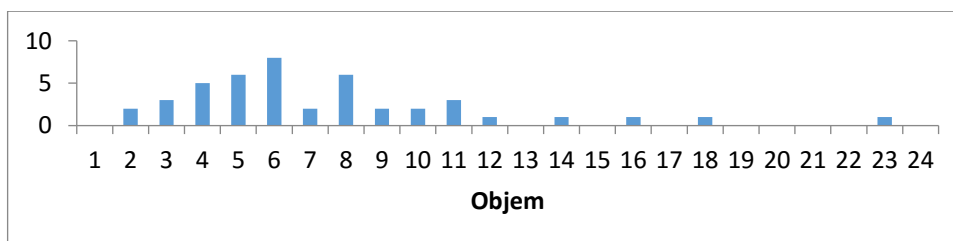
Graf 23. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E2.

Forma E3 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 15 a 22 (graf 24).



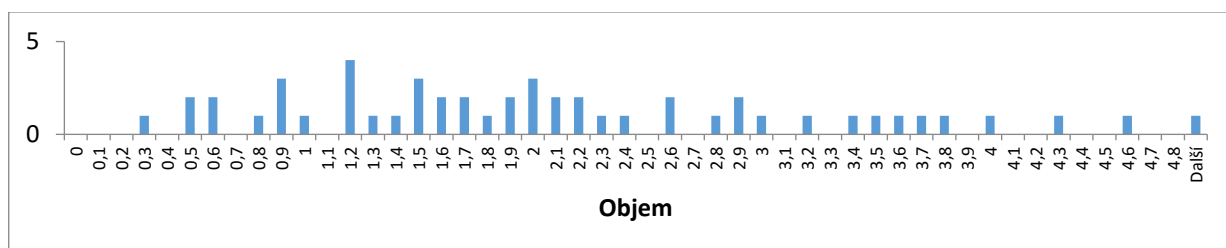
Graf 24. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E3.

Forma E4 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 6 a 12 (graf 25).



Graf 25. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E4.

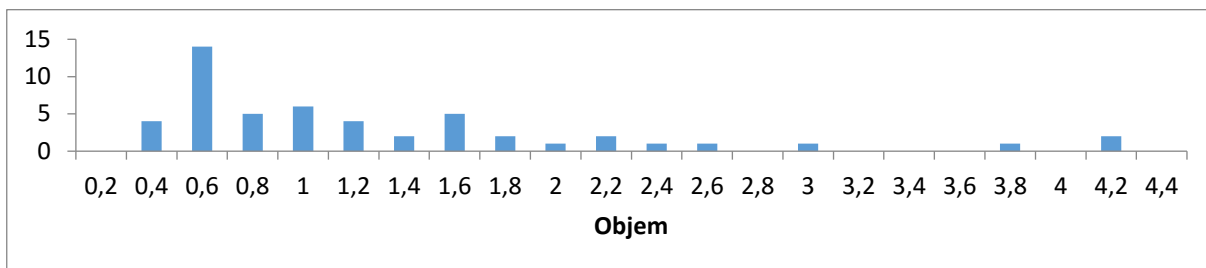
Forma E5 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 2,4, přestože data byla velmi rovnoměrně rozložena (graf 26).



Graf 26. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E5.

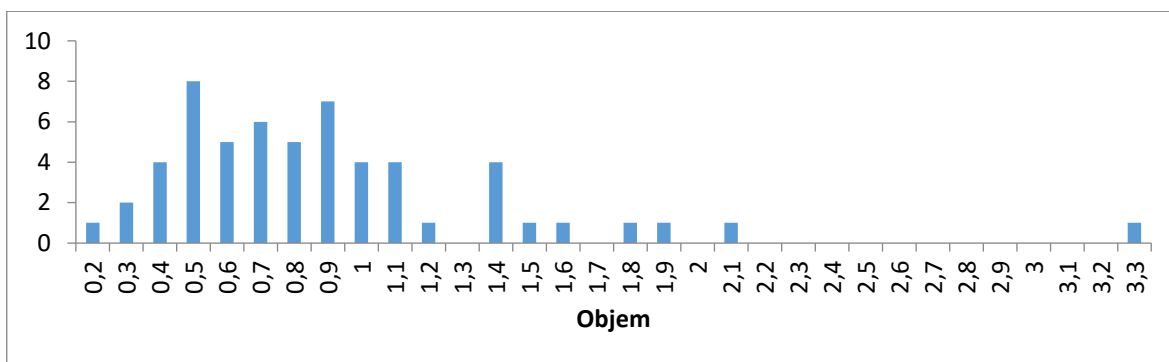


Forma E6 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1,3 a 3 (graf 27).



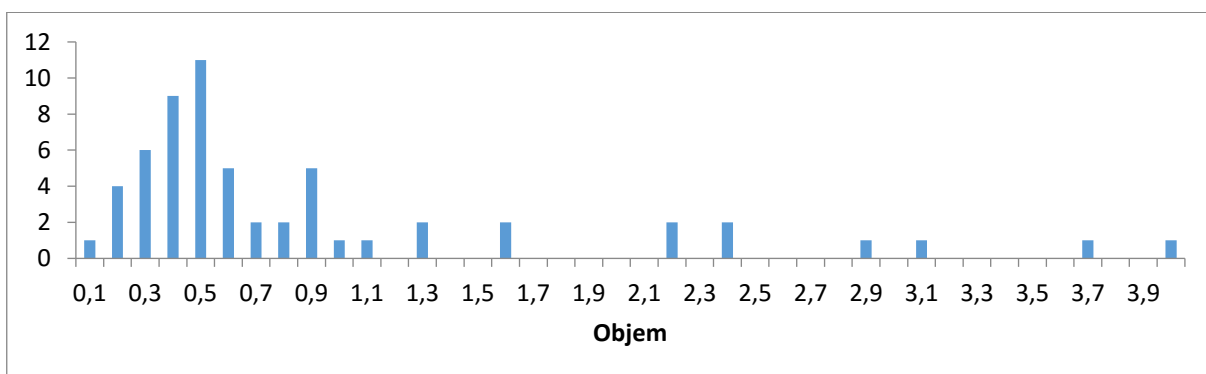
Graf 27. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E6.

Forma E7 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 1,2 (graf 28).



Graf 28. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E7.

Forma E8 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 1,3 (graf 29).



Graf 29. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy E8.

### Základní anatomický tvar F

Základní anatomický tvar F již má vyvinuté prohnuté hrdlo. Je natolik morfologicky složitý, že by se skrze jednoduchou jednorozměrnou statistiku mohly vytratit některé informace. Proto zde byly aplikovány vícerozměrné statistické metody (vektorová syntéza a shluková analýza).

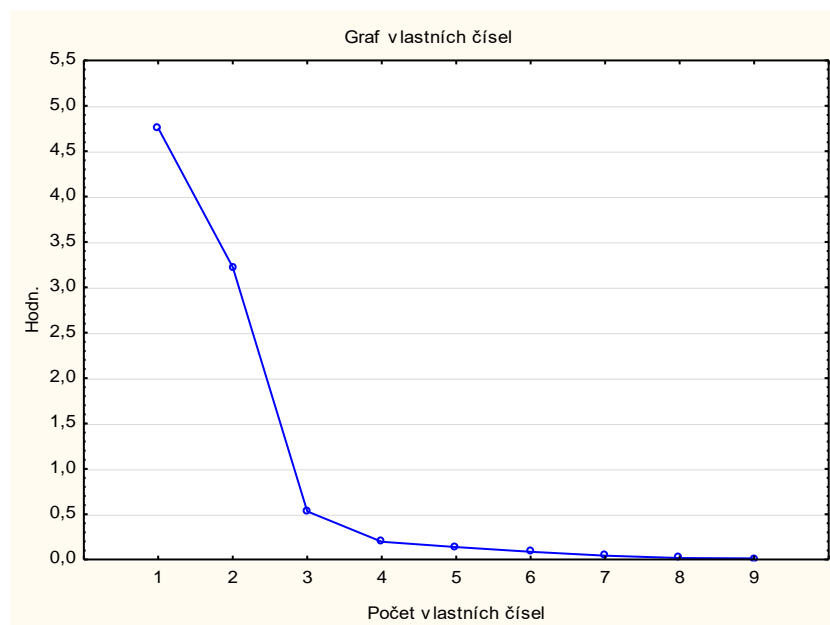
Do vektorové syntézy vstupovaly hodnoty deskriptorů:  $i\_pú$ ,  $i\_nuph$ ,  $i\_v\_nuph$ ,  $i\_pphp$ ,  $i\_v\_pphp$ ,  $i\_pmv$ ,  $i\_v\_pmv$ ,  $i\_pp$ ,  $i\_v\_pp$  z 39 objektů (nádob).

Nejprve byla vypočítána korelační matice (tab. 9), ve které lze vyzorovat korelaci všech průměrů. Výrazně spolu také korelují výšky popisující hrdlo ( $i\_nuph$ ,  $i\_pphp$ ). Výrazná korelace je i u deskriptorů výšek jednotlivých inflexních bodů ( $i\_v\_pphp$ ,  $i\_v\_nuph$ ).

Proměnná	Korelace (KŠK_F) ChD vynechána případově N=39								
	$i\_pú$	$i\_nuph$	$i\_v\_nuph$ h	$i\_pphp$	$i\_v\_pphp$ p	$i\_pmv$	$i\_v\_pmv$ v	$i\_pp$	$i\_v\_pp$
$i\_pú$	1,00	0,92	0,56	0,82	0,55	-0,27	0,35	0,61	-0,00
$i\_nuph$	0,92	1,00	0,32	0,88	0,34	-0,01	0,11	0,65	-0,26
$i\_v\_nuph$	0,56	0,32	1,00	0,20	0,93	-0,80	0,87	0,15	0,72
$i\_pphp$	0,82	0,88	0,20	1,00	0,28	0,04	0,05	0,66	-0,28
$i\_v\_pphp$	0,55	0,34	0,93	0,28	1,00	-0,82	0,95	0,16	0,77
$i\_pmv$	-0,27	-0,01	-0,80	0,04	-0,82	1,00	-0,84	-0,11	-0,90
$i\_v\_pmv$	0,35	0,11	0,87	0,05	0,95	-0,84	1,00	0,00	0,88
$i\_pp$	0,61	0,65	0,15	0,66	0,16	-0,11	0,00	1,00	-0,20
$i\_v\_pp$	-0,00	-0,26	0,72	-0,28	0,77	-0,90	0,88	-0,20	1,00

Tab. 9. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza anatomického tvaru F. Korelační matice.

Na základě sutinového grafu vlastních čísel byly extrahovány dva faktory (graf 30). Rozhodnuto bylo na základě doporučení o ponechání si faktorů s vyšším vlastním číslem než 1, ale i výrazného „skoku“ mezi faktory 2 a 3 (Neustupný 2007, 142). Dva faktory obsahují takřka 89 % z variability vstupních dat (tab. 10).



Graf 30. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza anatomického tvaru F. Graf vlastních čísel.

VI. čísla (KŠK_F)				
Extrakce: Hlavní komponenty				
Hodn.	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo	Kumulativ. %
1	4,755435	52,83817	4,755435	52,83817
2	3,221699	35,79665	7,977134	88,63482

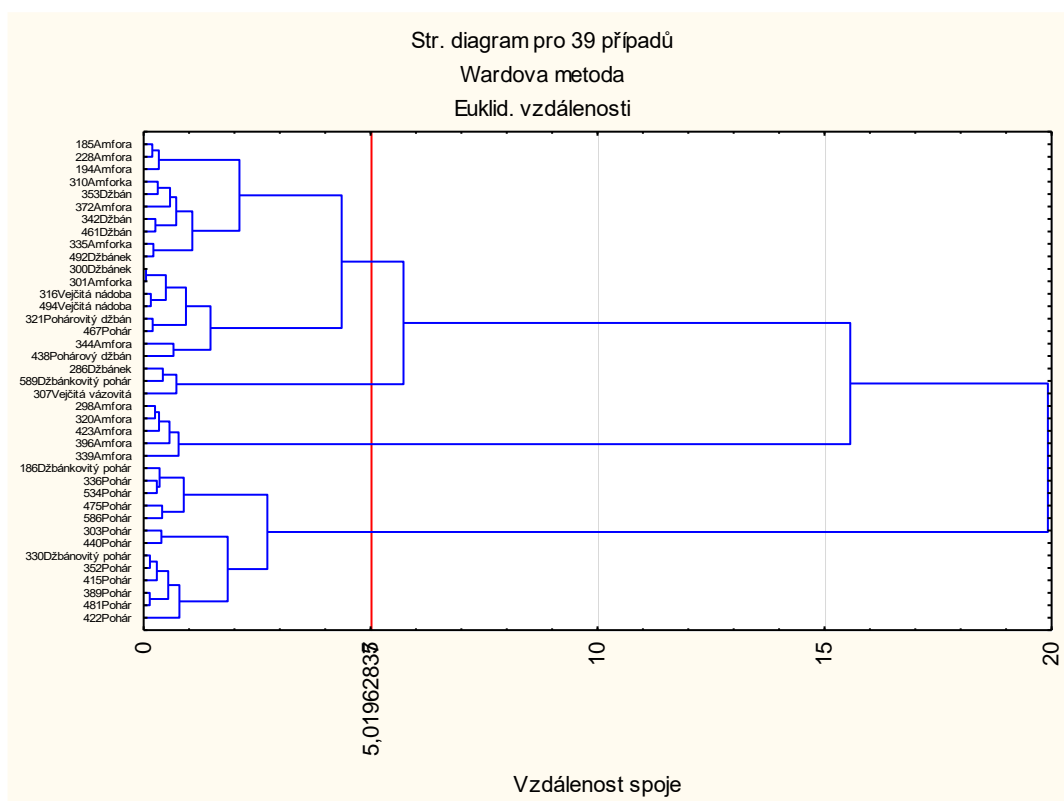
Tab. 10. Kultura se šňůrovou keramikou. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru F. Tabulka vlastních čísel pro dva faktory

K rotaci faktorů byla využita metoda Varimax normalizovaný (tab. 11). První faktor je bipolární, v kladných hodnotách spolu velmi významně korelují indexy všech výšek, v silné opozici je průměr maximální výdutě ( $i_{pmv}$ ). Druhý faktor je monopolární. Korelují spolu rozměry všech průměrů, vyjma maximální výdutě. ( $i_{pmv}$ ).

Faktor. zátěže (Varimax normaliz. ) (KŠK_F)		
Extrakce: Hlavní komponenty (Označené zatěže jsou >,700000)		
Proměnná	Faktor 1	Faktor 2
$i_{pú}$	0,311203	0,911099
$i_{nuph}$	0,044065	0,962907
$i_{v\_nuph}$	0,907512	0,278192
$i_{pphp}$	-0,024590	0,937324
$i_{v\_pphp}$	0,935049	0,293910
$i_{pmv}$	-0,932676	0,004334
$i_{v\_pmv}$	0,966766	0,060801
$i_{pp}$	-0,016378	0,780438
$i_{v\_pp}$	0,934423	-0,299110
Výkl.roz	4,475227	3,501907
Prp.celk	0,497247	0,389101

Tab. 11. Kultura se šňůrovou keramikou. Výsledky vektorová syntézy anatomického tvaru F.

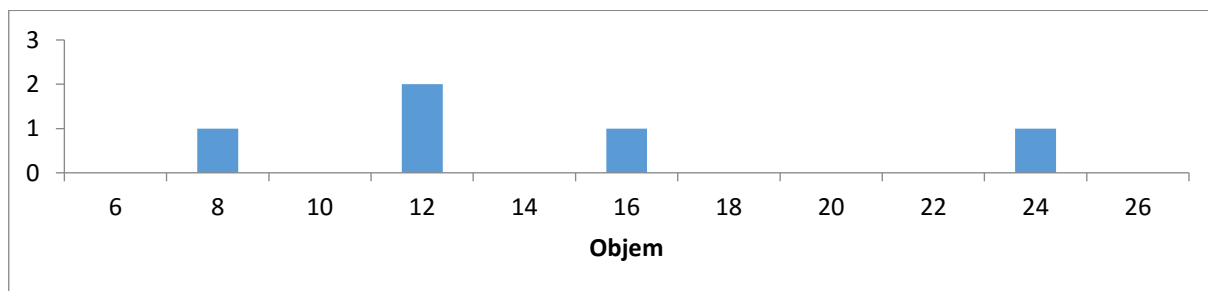
Faktorová skóre obou faktorů dále vstupovala do shlukové analýzy, jakožto jediné proměnné. Byla využita Wardova metoda v Euklidovské vzdálenosti. Výsledkem byl dendrogram, který klasifikoval celý vstupní soubor (graf 31).



Graf 31. Kultura se šňůrovou keramikou. Výsledky shlukové analýzy základního anatomického tvaru F.

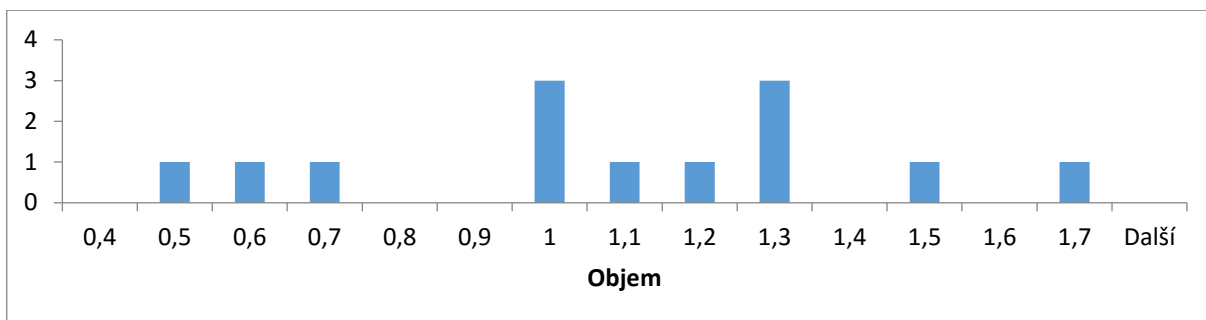
Dendrogram byl rozdělen v pátém kroku, čímž byly získány 4 shluky, které se dále zpracovávaly jako formy.

Forma F1 nebyla pro svoji nízkou četnost ( $n = 3$ ) a podobný objem dále členěna. Forma F2 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotě 18 (graf 32)



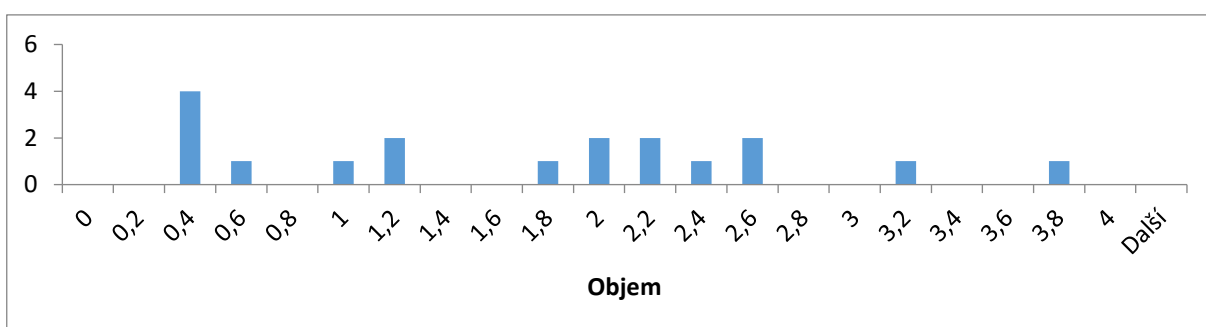
Graf 32. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy F2.

Forma F3 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 0,8 (graf 33).



Graf 33. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy F3.

Forma F4 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,7 a 1,5 (graf 34).

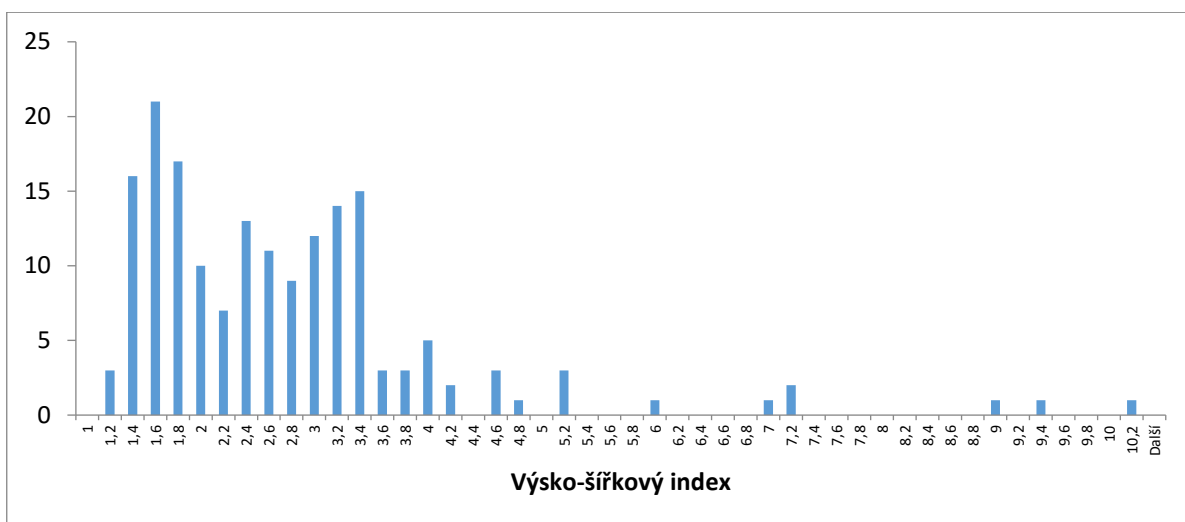


Graf 34. Kultura se šňůrovou keramikou. Rozložení objemů u formy F4.

## 8.4 Mladší doba bronzová (knovízsko-milavečská kultura)

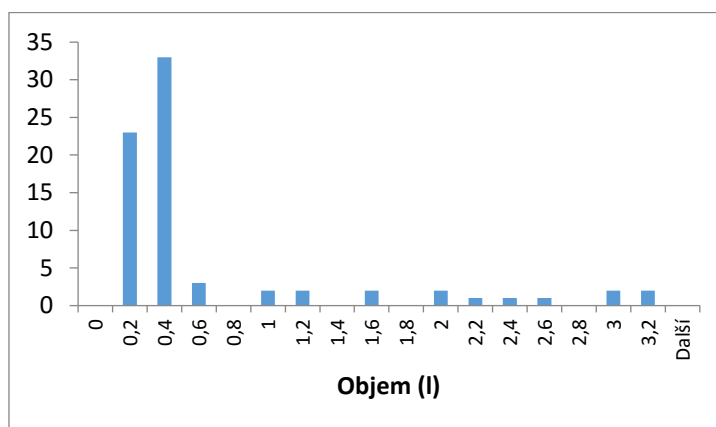
### Základní anatomický tvar A

Základní anatomický tvar A byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranice v hodnotách 2,2; 3,5 a 4,4 (graf 35). Vznikly tedy 4 formy tohoto tvaru.



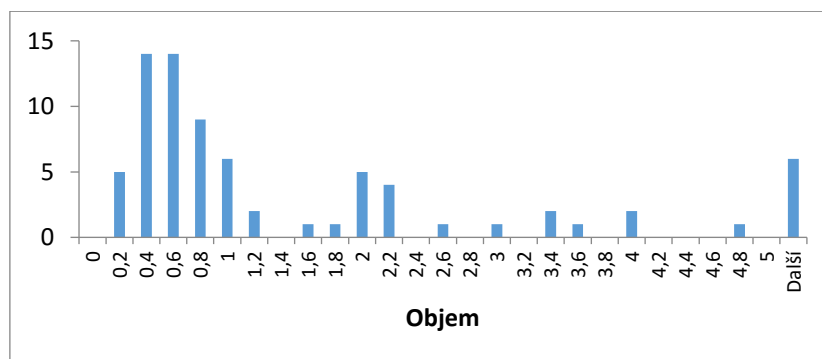
Graf 35. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výsko-šířkového indexu u základního anatomického tvaru A.

Forma A1 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,8; 1,8 a 2,8 (graf 36).



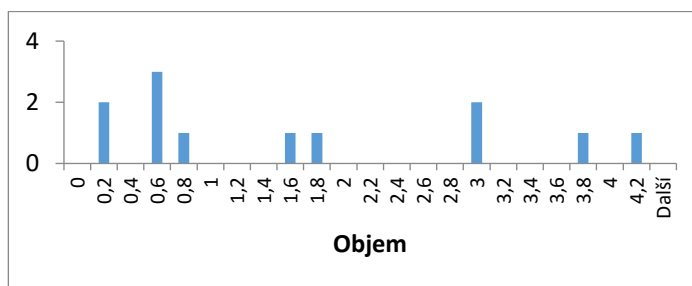
Graf 36. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy A1.

Forma A2 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 1,4; 2,4 a 4,4 (graf 37).



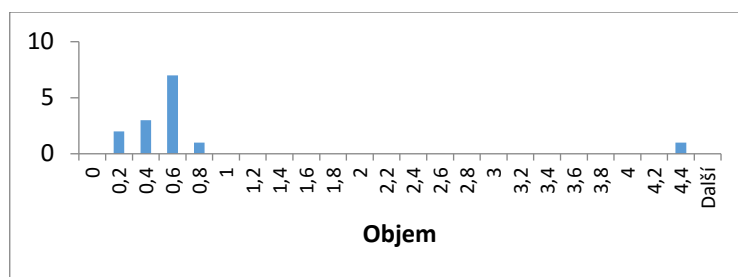
Graf 37. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy A2.

Forma A3 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 1,2 a 2,2 (graf 38).



Graf 38. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy A3.

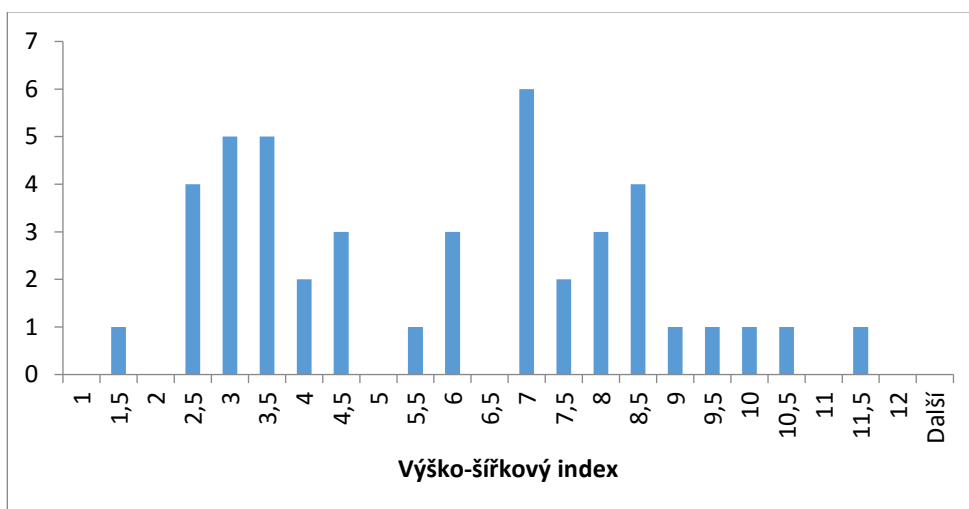
Forma A4 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotě 1 (graf 39).



Graf 39. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy A4.

### Základní anatomický tvar B

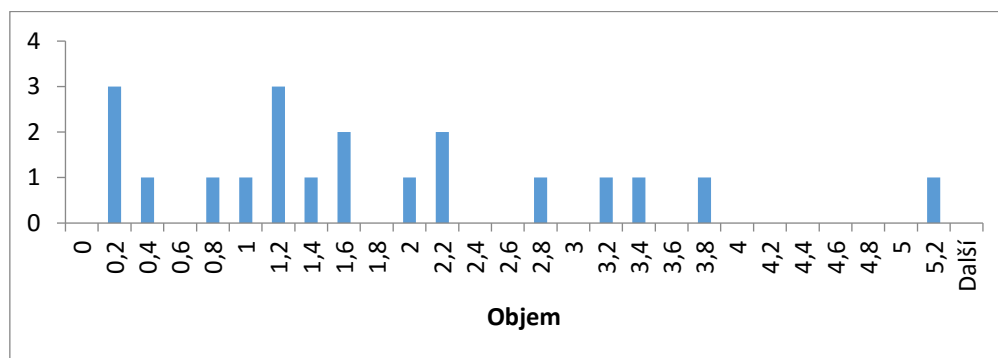
Základní anatomický tvar B byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranice v hodnotě 5 (graf 40). Vznikly tedy dvě formy tohoto tvaru.



Graf 40. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u anatomického tvaru

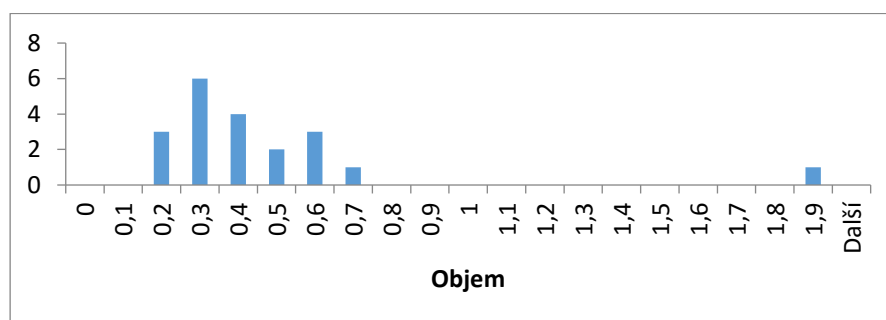
B.

Forma B1 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,6 a 2,4 (*graf 41*).



*Graf 41.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy B1.

Forma B2 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotě 0,8 (*graf 42*).

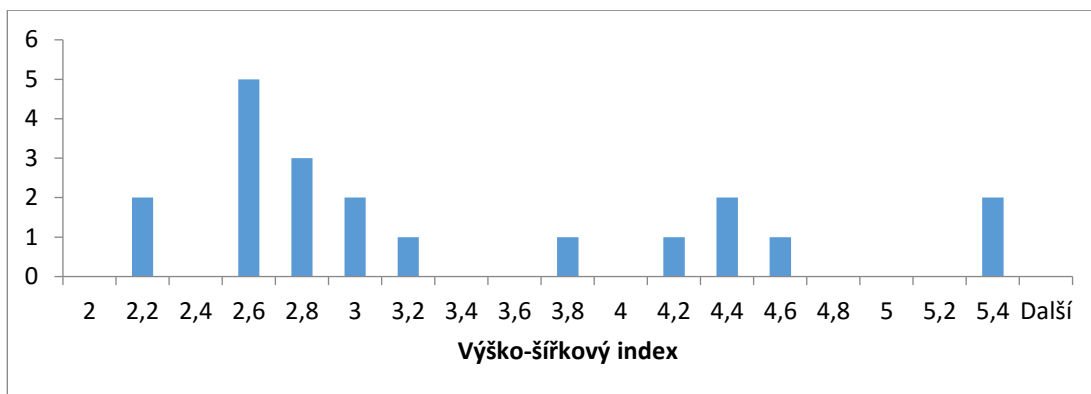


*Graf 42.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy B2.

### Základní anatomický tvar C

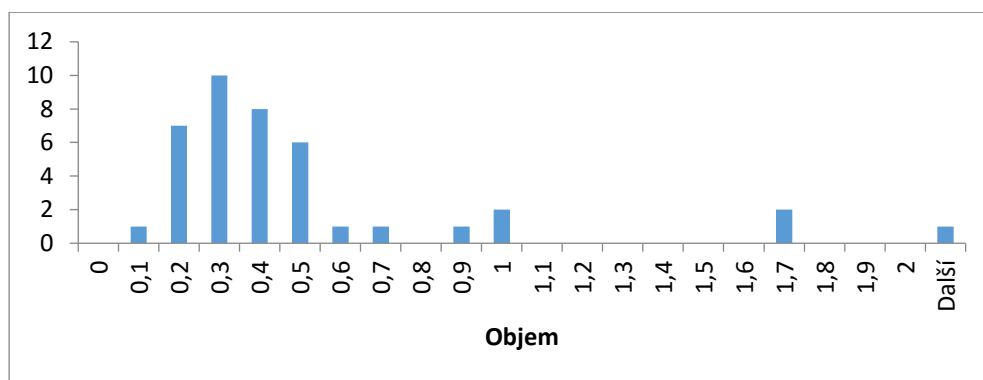
Základní anatomický tvar C byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností bylo možno stanovit hranice v hodnotě 3,5 a 5 (*graf 43*). Vznikly tedy 3 formy tohoto tvaru. Třetí forma nebyla vzhledem k nízké četnosti a zároveň velmi podobnému objemu zastoupených nádob dále členěna.





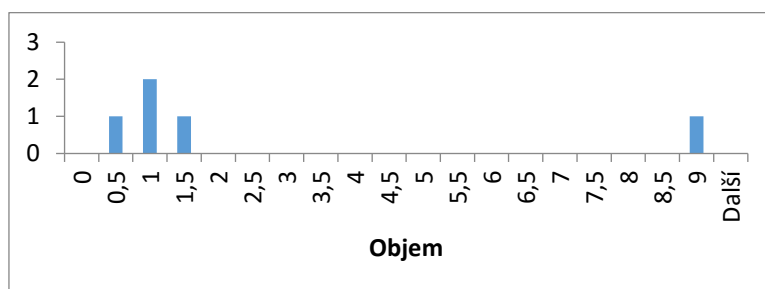
Graf 43. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru C.

Forma C1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,8 a 1,8 (graf 44).



Graf 44. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy C1.

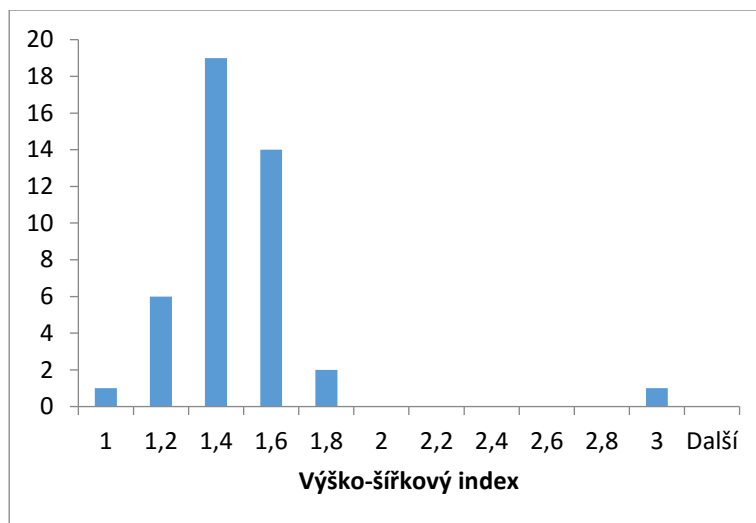
Forma C2 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 2 (graf 45).



Graf 45. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy C2.

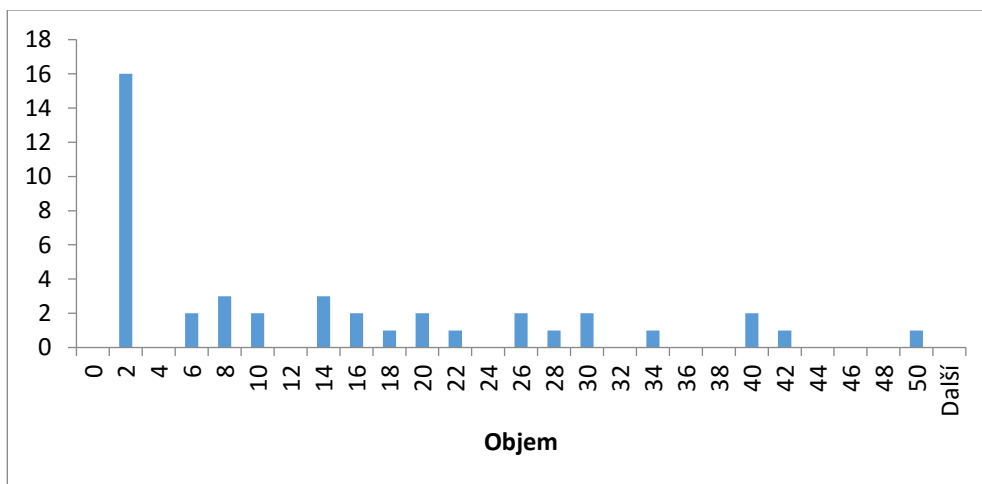
### Základní anatomický tvar D

Základní anatomický tvar D byl rozdělen pomocí výško-šířkového indexu. Na základě modálního členění statistického rozdělení četností, bylo možno stanovit hranice v hodnotě 2 (graf 46). Vznikly tedy 2 formy tohoto tvaru. Druhá forma nebyla, vzhledem k nízké četnosti, dále členěna (pouze jedna nádoba).



Graf 46. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u anatomického tvaru D.

Forma D1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 2. Druhá velikostní kategorie však představuje velké objemové rozpětí, nicméně relativně rovnoměrně rozprostřené (graf 47).



Graf 47. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy D1.

### Základní anatomický tvar E

Základní anatomický tvar E má již vyvinuté hrdlo. Je natolik morfologicky složitý, že by se skrze jednoduchou jednorozměrnou statistiku mohly vytratit některé informace. Proto zde byly aplikovány vícerozměrné statistické metody (vektorová syntéza a shluková analýza).

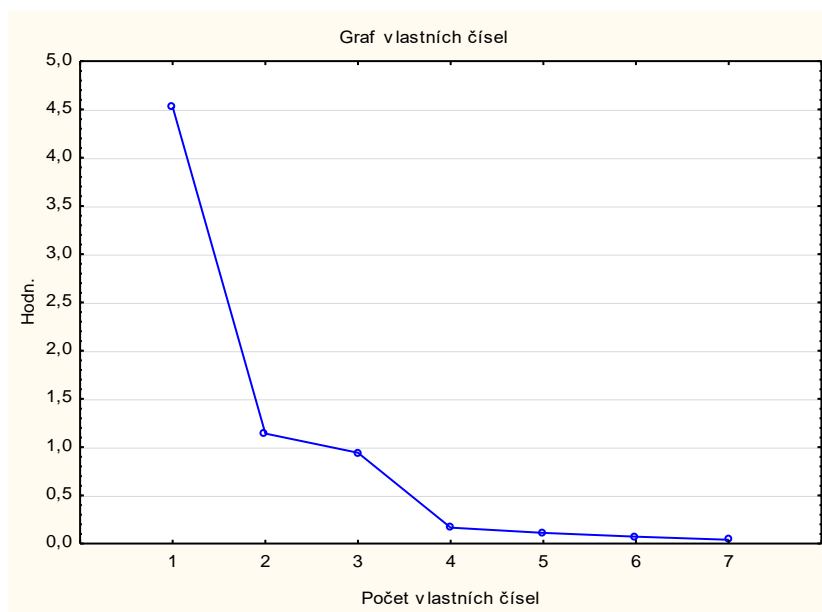
Do vektorové syntézy vstupovaly hodnoty deskriptorů:  $i\_pú$ ,  $i\_pphp$ ,  $i\_v\_pphp$ ,  $i\_pmv$ ,  $i\_v\_pmv$ ,  $i\_pp$ ,  $i\_v\_pp$  ze 138 objektů (nádob).

Nejprve byla vypočítána korelační matice (tab. 12), ve které lze vyzorovat korelaci průměrů vystihující profilaci hrdla ( $i\_pú$ ,  $i\_pphp$ ) a maximální výdutě ( $i\_pmv$ ), tyto deskriptory jsou naopak zcela nezávislé k průměru podstavy ( $i\_pp$ ). Výrazná korelace je i u deskriptorů výšek jednotlivých inflexních bodů ( $i\_v\_pphp$ ,  $i\_pmv$ ).

Korelace (MDP_PPHP_PMV) ChD vynechána případově N=138							
Proměnná	i_pú	i_pphp	i_v_pphp	i_pmv	i_v_pmv	i_pp	i_v_pp
i_pú	1,00	0,95	-0,47	0,88	-0,69	0,02	-0,93
i_pphp	0,95	1,00	-0,40	0,89	-0,64	0,05	-0,91
i_v_pphp	-0,47	-0,40	1,00	-0,31	0,81	-0,06	0,44
i_pmv	0,88	0,89	-0,31	1,00	-0,53	-0,04	-0,92
i_v_pmv	-0,69	-0,64	0,81	-0,53	1,00	-0,10	0,62
i_pp	0,02	0,05	-0,06	-0,04	-0,10	1,00	0,00
i_v_pp	-0,93	-0,91	0,44	-0,92	0,62	0,00	1,00

Tab. 12. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru E. Korelační matice.

Na základě sutinového grafu vlastních čísel byly extrahovány dva faktory (graf 48). Rozhodnuto bylo na základě doporučení o ponechání si faktorů s vyšším vlastním číslem než 1 (Neustupný 2007, 142), ale i vzhledem k experimentálním výpočtům se třemi faktory. Dva faktory obsahují takřka 81 % z variability vstupních dat (tab. 13).



Graf 48. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza anatomického tvaru E. Graf vlastních čísel

VI. čísla (MDP_PPHP_PMV) Extrakce: Hlavní komponenty			
Hodn.	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo
1	4,526047	64,67068	4,526047

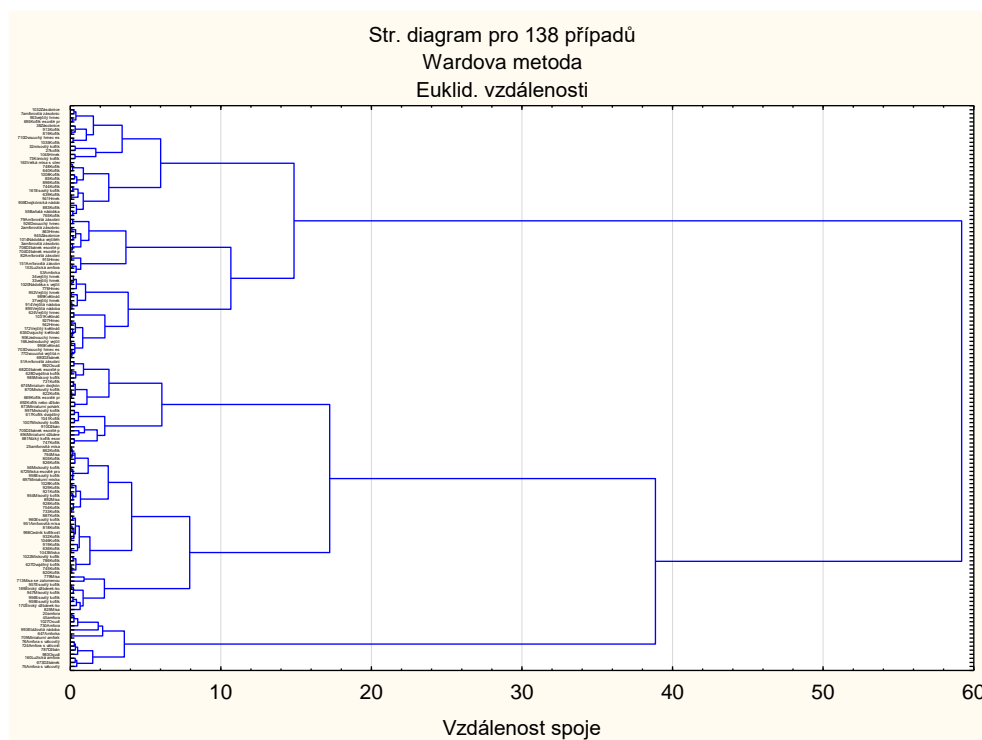
Tab. 13. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru E. Tabulka vlastních čísel pro dva faktory

K rotaci faktorů byla využita metoda Varimax normalizovaný (tab. 14). První faktor je bipolární, v záporných hodnotách spolu velmi významně korelují indexy všech průměrů (*i\_pú*, *i\_pphp* a *i\_pmv*) vyjma podstavy (*i\_pp*), v silné opozici je výška nádob (*i\_v\_pp*). Druhý faktor je také bipolární. Korelují spolu rozměry přechodu hrdla a plecí (*i\_pphp*) a maximální výduti (*i\_pmv*), v opozici je průměr podstavy (*i\_pp*).

Faktor. zátěže (Varimax normaliz. ) (MDP_PPHP_PMV) Extrakce: Hlavní komponenty (Označené zátěže jsou >,700000)		
Proměnná	Faktor 1	Faktor 2
<i>i_pú</i>	-0,951595	-0,190994
<i>i_pphp</i>	-0,949000	-0,145170
<i>i_v_pphp</i>	0,373646	0,789436
<i>i_pmv</i>	-0,951807	0,009659
<i>i_v_pmv</i>	0,605618	0,694573
<i>i_pp</i>	0,158778	-0,575524
<i>i_v_pp</i>	0,955768	0,127187
Výkl.roz	4,157157	1,510691
Prp.celk	0,593880	0,215813

Tab. 14. Knovízsko-milavečská kultura. Výsledky vektorová syntézy základního anatomického tvaru E.

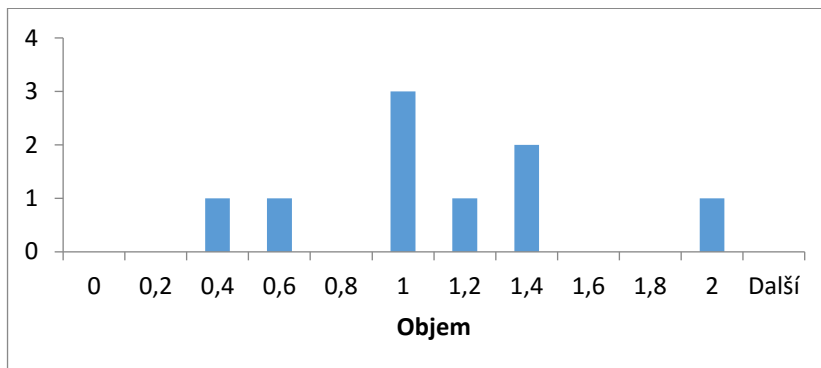
Faktorová skóre obou faktorů dále vstupovala do shlukové analýzy, jakožto jediné proměnné. Byla využita Wardova metoda v Eukleidovské vzdálenosti. Výsledkem byl dendrogram, který klasifikoval celý vstupní soubor (graf 49).



Graf 49. Knovízsko-milavečská kultura. Výsledky shlukové analýzy základního anatomického tvaru E.

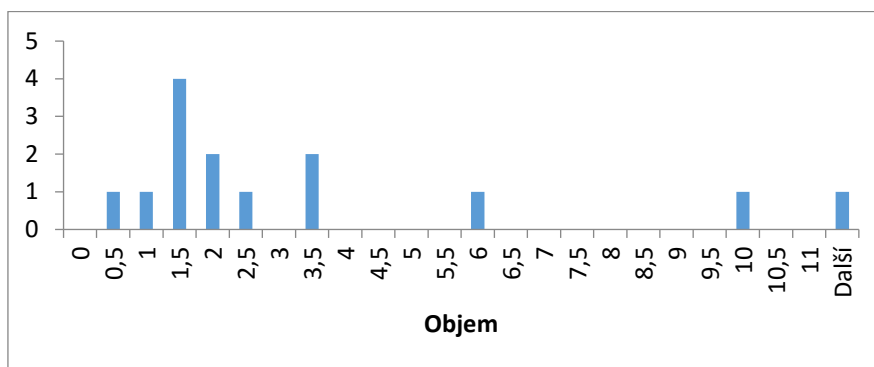
Dendrogram byl rozdělen v sedmém kroku, čímž bylo získáno celkem 7 shluků, které se dále zpracovávaly jako formy.

Forma D1 nebyla dále dělena pro malou četnost dat (*graf 50*).



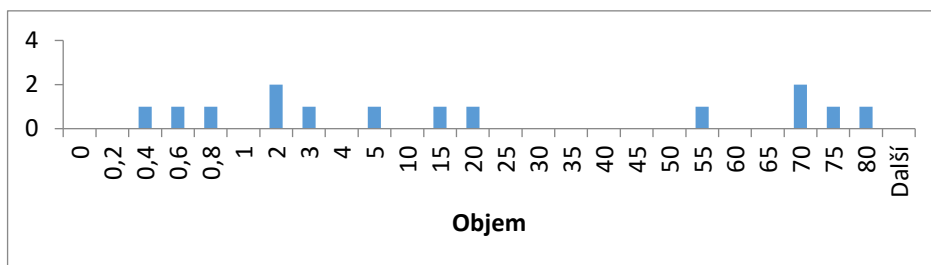
*Graf 50.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E1.

Forma E2 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotě 4 (*graf 51*).



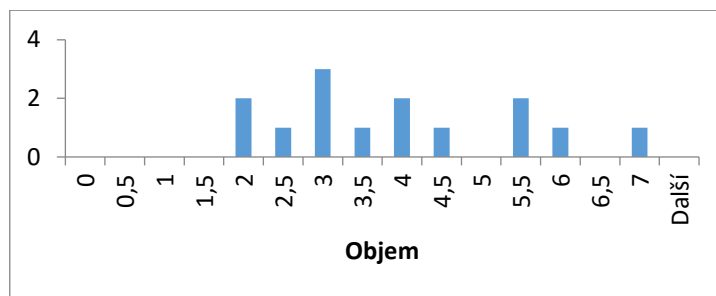
*Graf 51.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E2.

Forma E3 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1; 5 a 20 (*graf 52*).



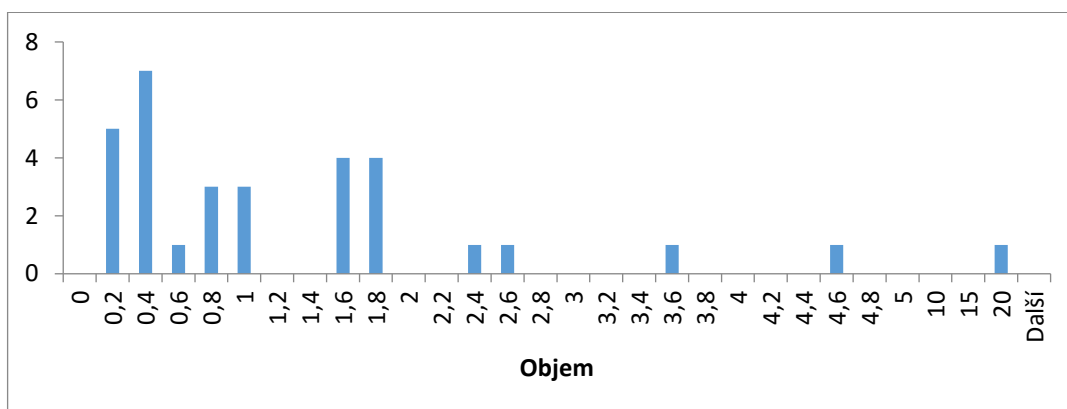
*Graf 52.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E3. Logaritmické měřítko.

Forma E4 nebyla dále dělena, protože relativně nečetná data byla rovnoměrně rozprostřena (*graf 53*).



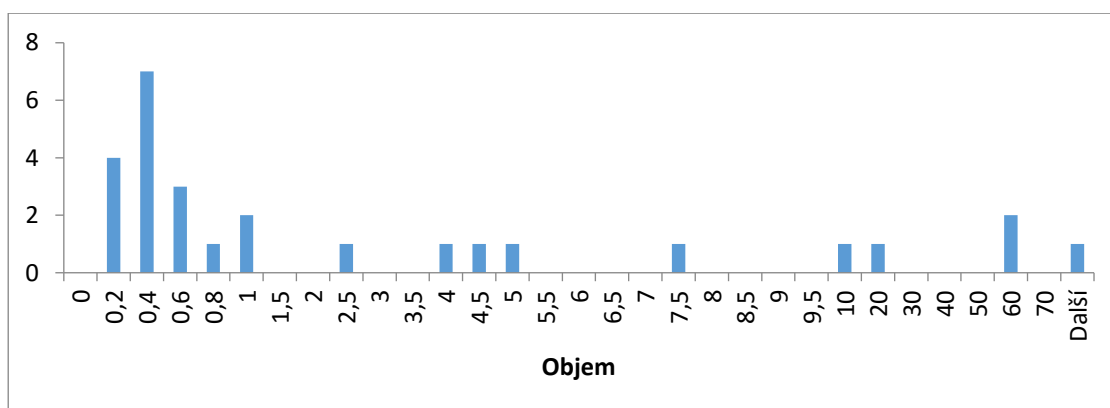
Graf 53. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E4.

Forma E5 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 0,7; 2 a 5 (graf 54).



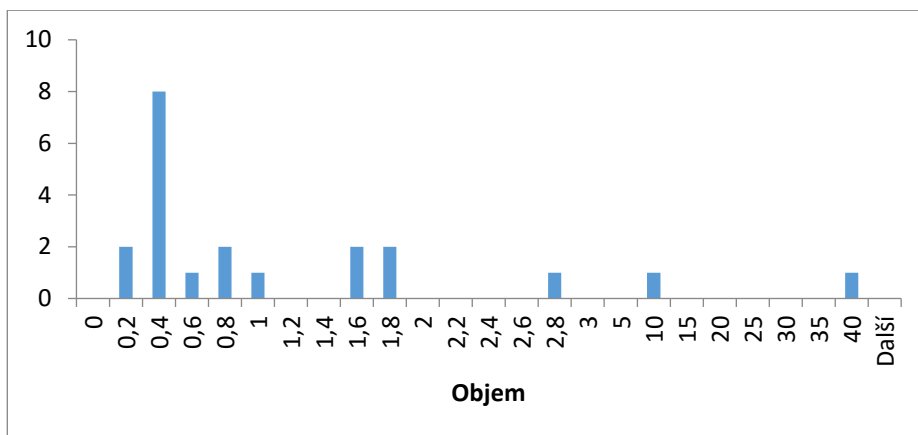
Graf 54. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E5. Logaritmičké měřítko.

Forma E6 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1; 5 a 20 (graf 55).



Graf 55. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E6. Logaritmičké měřítko.

Forma E7 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1; 3 a 5 (graf 56).



Graf 56. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy E7. Logaritmické měřítko.

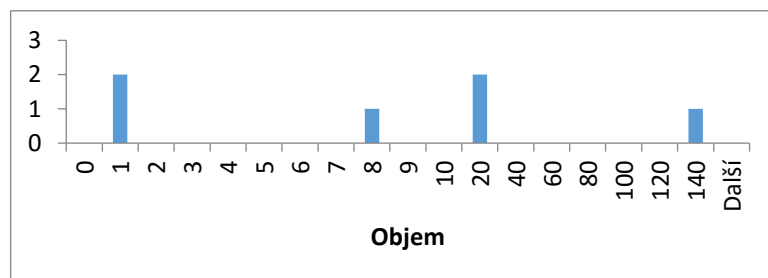
### Základní anatomický tvar F

Základní anatomický tvar F má ještě složitější profilaci hrdla než E (zúžené hrdlo), pro svoji nízkou četnost ( $n = 6$ ) však nemohla být využita vícerozměrná statistika. Proto bylo k případnému rozdělení využito modálního členění statistického rozdělení četností výško-šířkového indexu (graf 57). Nebyly však stanoveny žádné hranice, zůstala tedy jediná forma tohoto tvaru.



Graf 57. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u anatomického tvaru F.

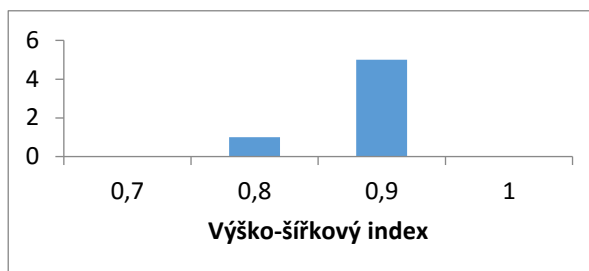
Forma F1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 1; 10 a 20 (graf 58).



Graf 58. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy F1. Logaritmické měřítko.

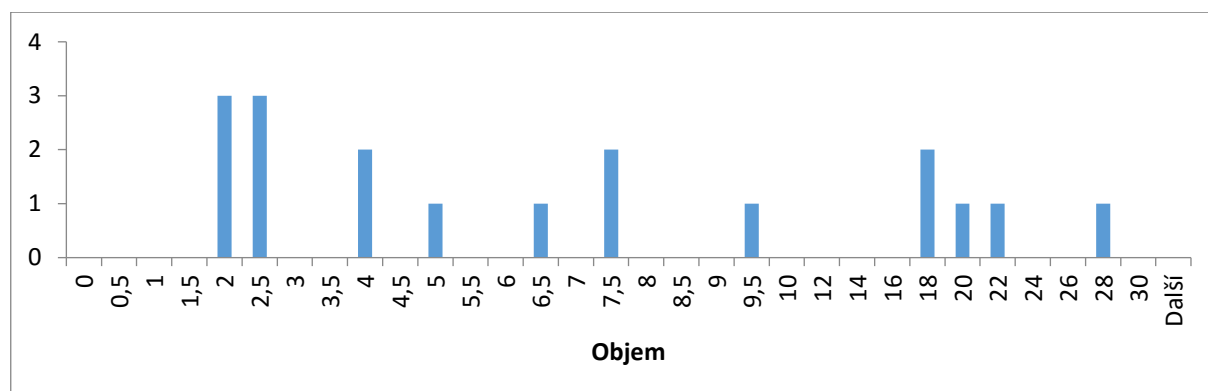
### Základní anatomický tvar G

Základní anatomický tvar F má opět složitější profilaci, tentokrát to je rozšířené hrdlo, výhradně se jedná o etážovité amfory. Opět pro svoji nízkou četnost ( $n = 18$ ) nemohla být využita vícerozměrná statistika. Proto bylo k případnému rozdělení využito modálního členění statistického rozdělení četností výško-šířkového indexu (*graf 59*). Znovu však nebyly stanoveny žádné hranice, tyto nádoby mají velmi podobný poměr hlavních os.



*Graf 59.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru G.

Forma G1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 5 a 10 (*graf 60*).



*Graf 60.* Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy F1. Logaritmické měřítko.

### Základní anatomický tvar H

Základní anatomický tvar H má vyvinuté hrdlo a vytažený okraj. Tento tvar má také relativní četnost ( $n = 42$ ), proto zde byly aplikovány vícerozměrné statistické metody (vektorová syntéza a shluková analýza).

Do vektorové syntézy vstupovaly hodnoty deskriptorů:  $i\_pú$ ,  $i\_ppoh$ ,  $i\_v\_ppoh$ ,  $i\_pphp$ ,  $i\_v\_pphp$ ,  $i\_pmv$ ,  $i\_v\_pmv$ ,  $i\_pp$ ,  $i\_v\_pp$ .

Nejprve byla vypočítána korelační matice (*tab. 15*), kde je řada poměrně silných korelací.



Korelace (MDP_PPHP_PMV) ChD vynechána případově N=42									
Proměnná	i_pú	i_ppoh	i_v_ppoh	i_pphp	i_v_pphp	i_pmv	i_v_pmv	i_pp	i_v_pp
i_pú	1,00	0,99	0,23	0,95	-0,66	0,77	-0,82	0,52	-0,89
i_ppoh	0,99	1,00	0,17	0,97	-0,68	0,78	-0,86	0,55	-0,90
i_v_ppoh	0,23	0,17	1,00	0,24	0,09	0,06	-0,04	0,09	-0,09
i_pphp	0,95	0,97	0,24	1,00	-0,66	0,71	-0,91	0,59	-0,84
i_v_pphp	-0,66	-0,68	0,09	-0,66	1,00	-0,48	0,76	-0,40	0,59
i_pmv	0,77	0,78	0,06	0,71	-0,48	1,00	-0,62	0,36	-0,94
i_v_pmv	-0,82	-0,86	-0,04	-0,91	0,76	-0,62	1,00	-0,52	0,74
i_pp	0,52	0,55	0,09	0,59	-0,40	0,36	-0,52	1,00	-0,44
i_v_pp	-0,89	-0,90	-0,09	-0,84	0,59	-0,94	0,74	-0,44	1,00

Tab. 15. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru H. Korelační matice.

Na základě sutinového grafu vlastních čísel byly extrahovány dva faktory (graf 61). Dva faktory obsahují takřka 81 % z variability vstupních dat (tab. 16)



Graf 61. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza anatomického tvaru H. Graf vlastních čísel.

VI. čísla (MDP_PPHP_PMV)				
Extrakce: Hlavní komponenty				
Hodn.	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo	Kumulativ. %
1	6,100260	67,78066	6,100260	67,78066
2	1,084363	12,04848	7,184622	79,82914

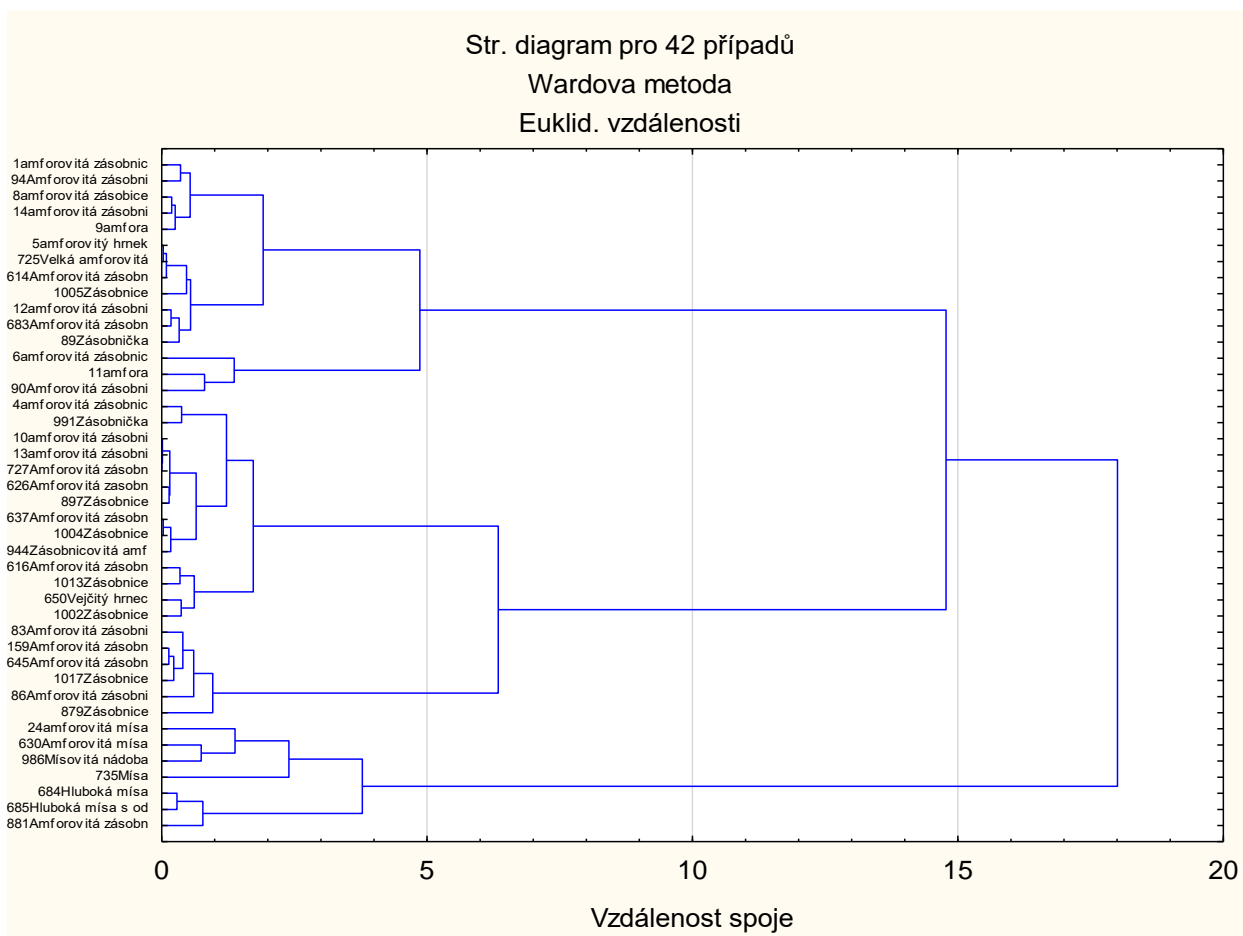
Tab. 16. Knovízsko-milavečská kultura. Vektorová syntéza základního anatomického tvaru H. Tabulka vlastních čísel pro dva faktory.

K rotaci faktorů byla využita metoda Varimax normalizovaný (tab. 17). První faktor je bipolární, v kladných hodnotách spolu velmi významně korelují indexy všech průměrů ( $i_{pú}$ ,  $i_{pphp}$  a  $i_{pmv}$ ) vyjma podstavy ( $i_{pp}$ ), v silné opozici jsou všechny výšky, vyjma výšky vyhnutí okraje ( $i_{v_{ppoh}}$ ).

Faktor. zátěže (Varimax normaliz. ) (MDP_PPHP_PMV)		
Extrakce: Hlavní komponenty		
(Označené zatěže jsou >,700000)		
Proměnná	Faktor 1	Faktor 2
$i_{pú}$	0,954369	0,183005
$i_{ppoh}$	0,972549	0,124573
$i_{v_{ppoh}}$	0,074926	0,970969
$i_{pphp}$	0,954628	0,184451
$i_{v_{pphp}}$	-0,766561	0,274651
$i_{pmv}$	0,822293	0,027075
$i_{v_{pmv}}$	-0,906779	0,057901
$i_{pp}$	0,598561	0,099728
$i_{v_{pp}}$	-0,921624	-0,045280
Výkl.roz	6,067295	1,117327
Prp.celk	0,674144	0,124147

Tab. 17. Knovízsko-milavečská kultura. Výsledky vektorové syntézy základního anatomického tvaru H.

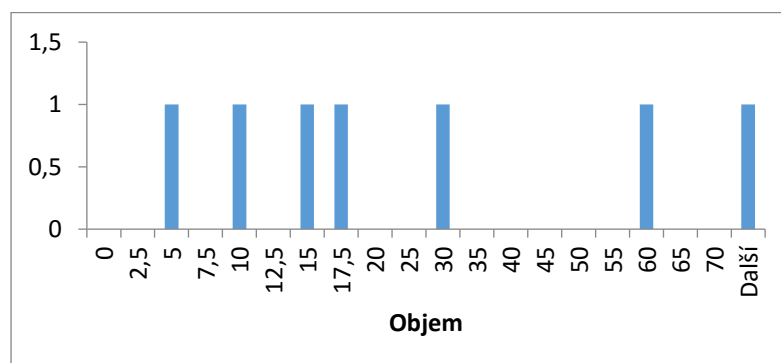
Faktorová skóre obou faktorů dále vstupovala do shlukové analýzy jakožto jediné proměnné. Byla využita Wardova metoda v Eukleidovské vzdálenosti. Výsledkem byl dendrogram, který klasifikoval celý soubor anatomického tvaru H (graf 61).



Graf 61. Knovízsko-milavečská kultura. Výsledky shlukové analýzy základního anatomického tvaru H.

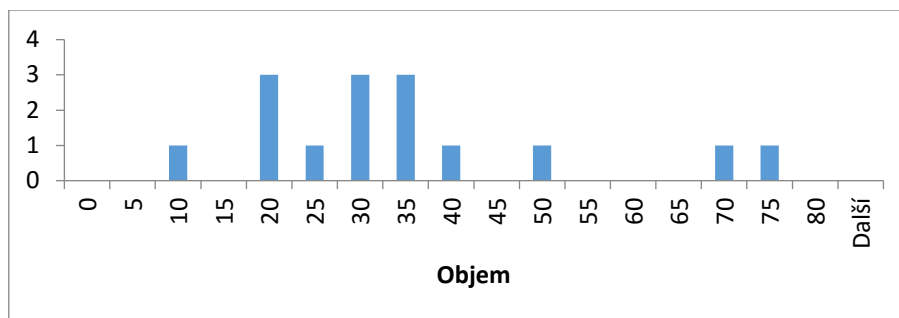
Dendrogram byl rozdělen v sedmém kroku, čímž byly získány celkem 3 shluky, které se dále zpracovávaly jako formy.

Forma H1 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 10 a 30 (graf 62).



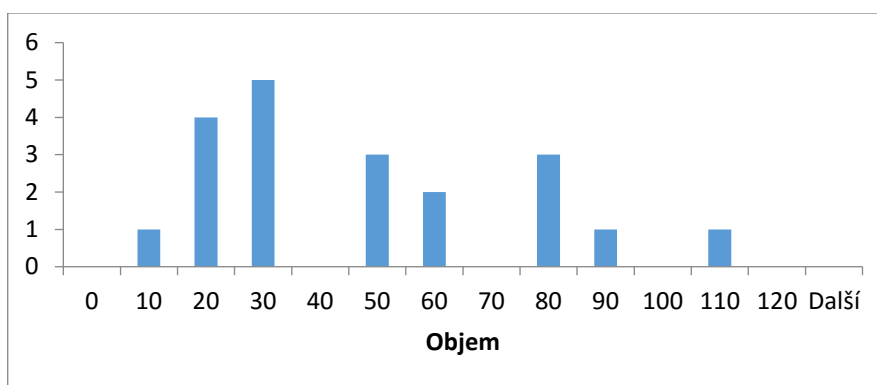
Graf 62. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy H1. Logaritmické měřítko.

Forma H2 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 10 a 30 (graf 63).



Graf 63. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy H2.

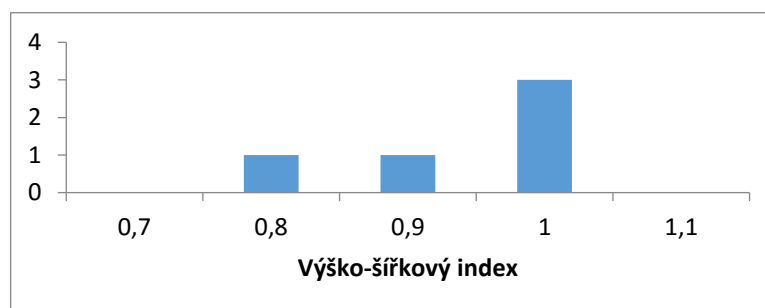
Forma H3 byla rozdělena pomocí objemu, na základě statistického rozdělení v hodnotách 30 a 60 (graf 64).



Graf 64. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy H3.

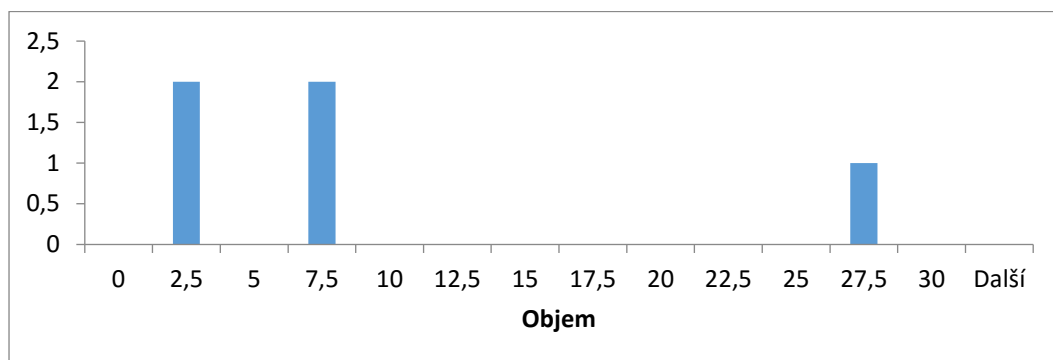
### Základní anatomický tvar I

Základní anatomický tvar I má výrazně profilované hrdlo, jedná se opět výlučně o etážovité amfory jako v případě anatomického tvaru G. Pro svoji nízkou četnost ( $n = 5$ ) nemohla být využita vícerozměrná statistika. Proto bylo k případnému rozdělení využito modálního členění statistického rozdělení četností výško-šířkového indexu (graf 65). Nebyly však stanoveny žádné hranice, zůstala tedy jediná forma tohoto tvaru.



Graf 65. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení výško-šířkového indexu u základního anatomického tvaru I.

Forma I1 byla rozdělena pomocí objemu na základě statistického rozdělení v hodnotě 10 (graf 66).



Graf 66. Knovízsko-milavečská kultura. Rozložení objemů u formy F1.

## 8.5 Charakteristika keramických skupin

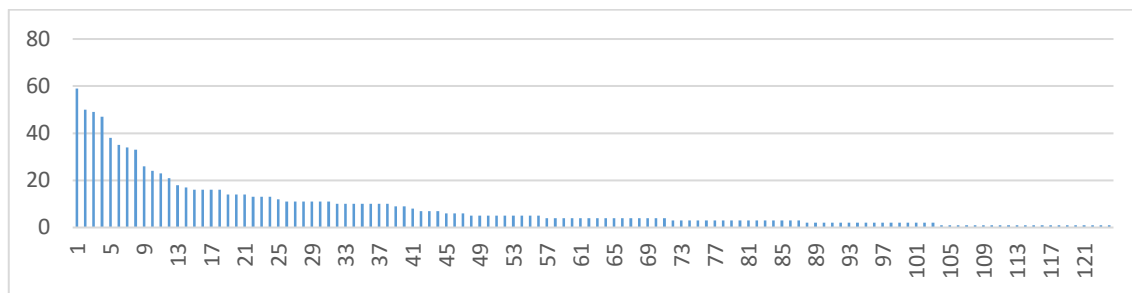
Celkem bylo definováno 124 keramických skupin: 26 v rámci kultury nálevkovitých pohárů, 34 v rámci kultury se šňůrovou keramikou a 64 v rámci knovízsko-milavečské kultury (tab. 17). Početnost keramických skupin je zajisté do značné míry ovlivněna počtem nádob, nicméně srovnání počtu vytvořených keramických skupin KNP a KŠK ukazuje, že jen na počtu nádob zde nezáleželo, protože skupin KNP je jen o několik málo méně než KŠK, přestože soubor vstupních nádob byl diametrálně odlišný. Je pravděpodobné, že jde o vliv absence sídlitní keramiky v kultuře se šňůrovou keramikou, která omezuje poznání původní variability keramické produkce této kultury.

Období	Počet skupin	%	Počet nádob	%
Kultura nálevkovitých pohárů	26	21,0%	95	9,2%
Kultura se šňůrovou keramikou	34	27,4%	425	40,9%
Knovízsko-milavečská kultura	64	51,6%	518	49,9%
	124	100,0%	1038	100,0%

Tab. 17. Zastoupení počtu keramických skupin a počtu nádob v rámci chronologických stupňů.

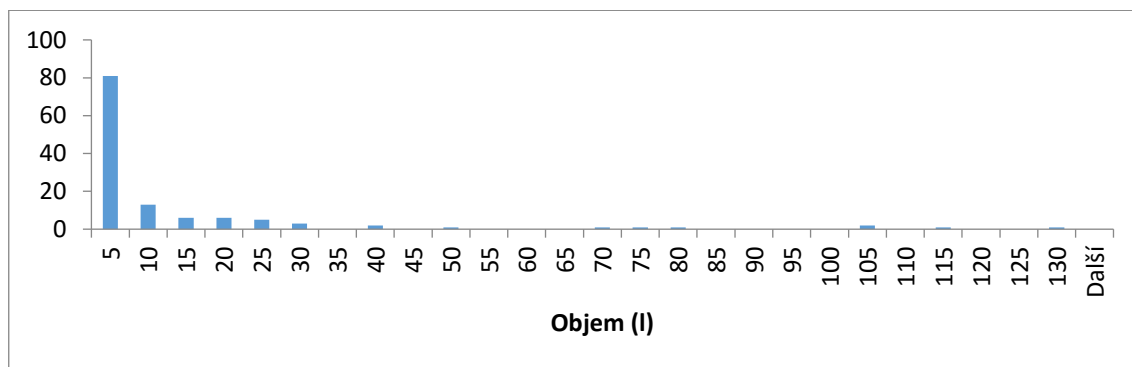
Co se týče četnosti nádob v jednotlivých keramických skupinách, pohybovala se v rozmezí od 1 do 59 (K-MK\_A.1.1). Střední hodnota počtu nádob v jednotlivých keramických skupinách v rámci celého souboru je 4 (graf 67). Celkem 21 keramických skupin je zastoupeno pouze jedinou nádobou. Příliš podrobná typologie artefaktů, ve které do jednotlivých typů patří jen velmi málo nádob, bývá kritizovaná z důvodu, že nepřináší příliš užitečné poznání (srov. Neustupný 2007, 128). V této práci však jde o něco jiného než o klasickou typologii, sloužící k typonomologickým analýzám – jde zde o poznání variability keramické produkce, která vychází přímo z archeologických dat. Námitku, že v rámci keramických skupin obsahujících jen jednu nádobu mohou být jen zcela unikátní nádoby v rámci živé kultury, lze odmítnout, vzhledem ke kombinaci znalostí o expresi keramiky (kap. 5.4) a transformačních procesů (kap. 2.1). Zcela neobvyklá nádoba by nebyla její současností akceptována, zároveň je velmi nízká pravděpodobnost, že by se takováto nádoba dochovala v rekonstruovatelném stavu, zvláště u velkoobjemových nádob. Již dříve bylo argumentováno, že i keramický tvar zastoupený

v archeologickém souboru méně než jedním procentem, mohl v živé kultuře reprezentovat nezanedbatelné množství keramiky (Neustupný 1996, 493).



Graf 67. Rozložení početnosti nádob v keramických skupinách.

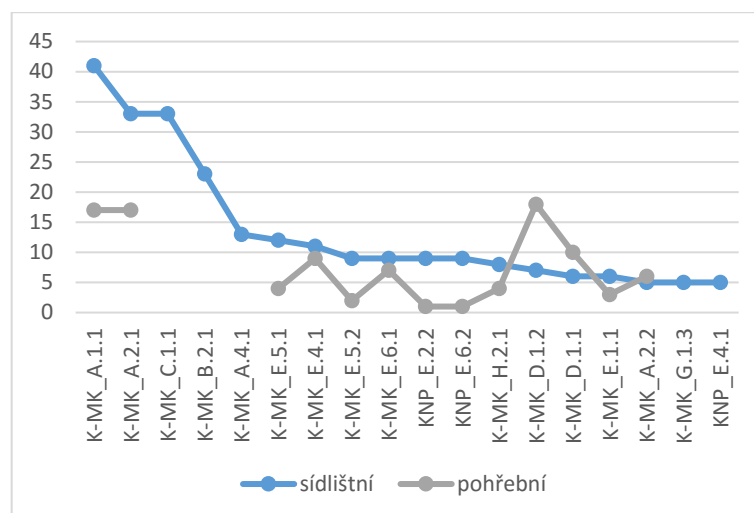
Průměrný objem nádob v jednotlivých keramických skupinách se pohyboval v rozmezí od 0,2 do 128 litrů (K-MK\_F.1.4), zdaleka nejvíce průměrných objemů se nacházelo v kohortě do 5 l, což odráží velkou variabilitu nádob této velikosti, dále se četnosti snižují (graf 68).



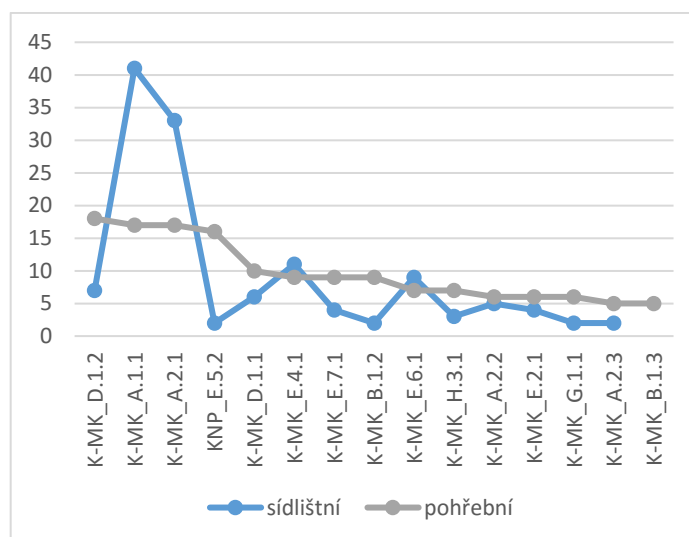
Graf 68. Rozložení četnosti průměrných objemů nádob v keramických skupinách.

Souhrnná data o jednotlivých keramických skupinách jsou prezentována v tabulkách v příloze této práce (TAB 3-5). Definovány byly také prototypy jednotlivých keramických skupin (tab. 2; 6). Pro lepší orientaci byly také vyhledány konkrétní nádoby, které se nejvíce blíží zjištěným prototypům. Využily se pro grafické vyjádření keramických skupin. (obr. 10; 12; 14; 16).

Při porovnání četnosti zastoupení keramických skupin v rámci svých nálezových komponent, je zřejmé, že některé skupiny byly využívány výhradně nebo převážně na sídlištích (tab. 18), naopak do pohřbů nebyly ukládány tvary vytvořené pouze pro pohřební účely (tab. 19). Upozorňuji, že skupiny byly vytvořeny jen na základě morfologie nádob, nikoliv například výzdoby, která mohla činit v tomto směru rozdíly. Do hrobů tedy byly ukládány základní funkční tvary, které se využívaly v běžném životě. Jejich omezenější výběr také naznačuje, že pokud jsme odkázáni pouze na hrobové nálezy, jako je tomu třeba u kultury se šňůrovou keramikou, značná část původní tvarové variability keramických nádob nám uniká.



Tab. 18. Porovnání nejčastěji zastoupených keramickými skupin v sídlištních komponentách (od 5 nádob) s jejich zastoupením v hrobech.



Tab.19. Porovnání nejčastěji zastoupených keramickými skupin v pohřebních komponentách (od 5 nádob) s jejich zastoupením na sídlištích (bez kultury se šňůrovou keramikou).

U některých keramických skupin, zastoupených v hrobech, bylo možné sledovat jejich vazbu na pohlaví a věk (dítě x dospělý) pohřbeného jedince (TAB. 3). Jen nemnoho keramických skupin však bylo statisticky reprezentativních (zvolen minimální počet 3 nádob). Všechny reprezentativní skupiny patřily kultuře se šňůrovou keramikou. Dětské kategorii nepatřila žádná keramická skupina, vyjma těch, které byly zastoupeny jen jedinou nádobou. Z výlučně zastoupených tvarů statisticky významných lze jmenovat pouze mužům patřící skupinu KŠK\_E.1.1, která je složena z pohárů, a KŠK\_E.8.2, složená ze džbánů, a KŠK\_F.3.2, obsahující jiný typ pohárů. Ve všech případech jde o picí tvary. U žen nejsou žádné statisticky významné absolutní korelace, ale nádoby některých skupin mají tendenci být v ženských hrobech: např. KŠK\_E.8.2 a KŠK\_E.6.1, které patří také k picím tvarům. Je však zřejmé, že k určitým především pohlavním tendencím ve výběru keramických nádob docházelo, což je ale již dlouho známo (Neustupný 1973).

## 8.5.1 Starší eneolit (kultura nálevkovitých pohárů)

Je třeba také blíže alespoň stručně přiblížit obsah vytvořených keramických skupin (*obr. 10*).<sup>14</sup>

### Základní anatomický tvar A

Velmi málo početný soubor ( $n = 3$ ) tvořen pouze mísami ze sídlišť. Pouze jediná nádoba měla plastickou výzdobu.

### Základní anatomický tvar C

Opět velmi málo početný soubor ( $n = 4$ ), bylo možno jej pomocí výško-šířkového indexu rozdělit na vertikální jednoduché poháry (forma 1) a horizontální mísy (forma 2). Všechny nádoby pochází ze sídlišť.

### Základní anatomický tvar D

Nádoby se zúženým ústím. První formu tvoří vyšší nádoby rozlišené na soudkovitou misku a hrnce. Druhá forma je tvořena mísami se zalomeným tělem. Vyjma jedné takové mísy, pocházející z hrobu, jsou všechny nádoby ze sídlištního kontextu.

### Základní anatomický tvar E

Rozmanitá skupina, u které je nutno rozlišovat její jednotlivé formy:

1. Koflíky s vyděleným hrdlem. Jsou nezdobené a oba ( $n = 2$ ) pocházejí ze sídlištního prostředí.
2. Rozdělena do tří velikostních kategorií, ale všechny mají obdobnou morfologii nálevkovitých pohárů, lišících se jen ve velikosti. Ojedinele jsou zdobeny. Pouze jedna nádoba pochází z hrobu, jinak se jedná o sídlištní nálezy.
3. Nejmenší kategorie (1) patří láhvi a džbánkům. Střední kategorie (2) představuje konglomerát tradičního názvosloví: amfor, baalberských džbánů a nálevkovitého poháru, největší kategorie je zastoupena amforou (2). Problematická forma způsobená obdobnou morfologií různých keramických druhů tohoto období a použitými vstupními daty pro syntézu, která by rozlišující znaky mezi jednotlivými druhy reflektovala.
4. Nejmenší velikostní kategorie představuje soubor širokých koflíků a mís (1). Mísám patří i střední (2) a největší kategorie (3), ve které je za zásobnici označena velkoobjemová nádoba s velmi širokým ústím.
5. Tvar výrazně baňatého těla a vyššího zúženého hrdla, což byla oblíbená morfologie pro džbány a amfory. Nejmenší kategorii (1) tvoří koflíky a džbány, většina ze sídlišť; střední a největší kategorii (2 a 3) tvoří džbány a amfory, většina těchto nádob je z hrobů, často jsou zdobeny vhloubenou výzdobou.
6. Soubor tvoří širší, členěné, otevřené tvary. V nejmenší kategorii (2) jsou koflíky; ve střední kategorii jsou koflíky, hrnce, pohár, amfora a nálevkovité poháry; největší

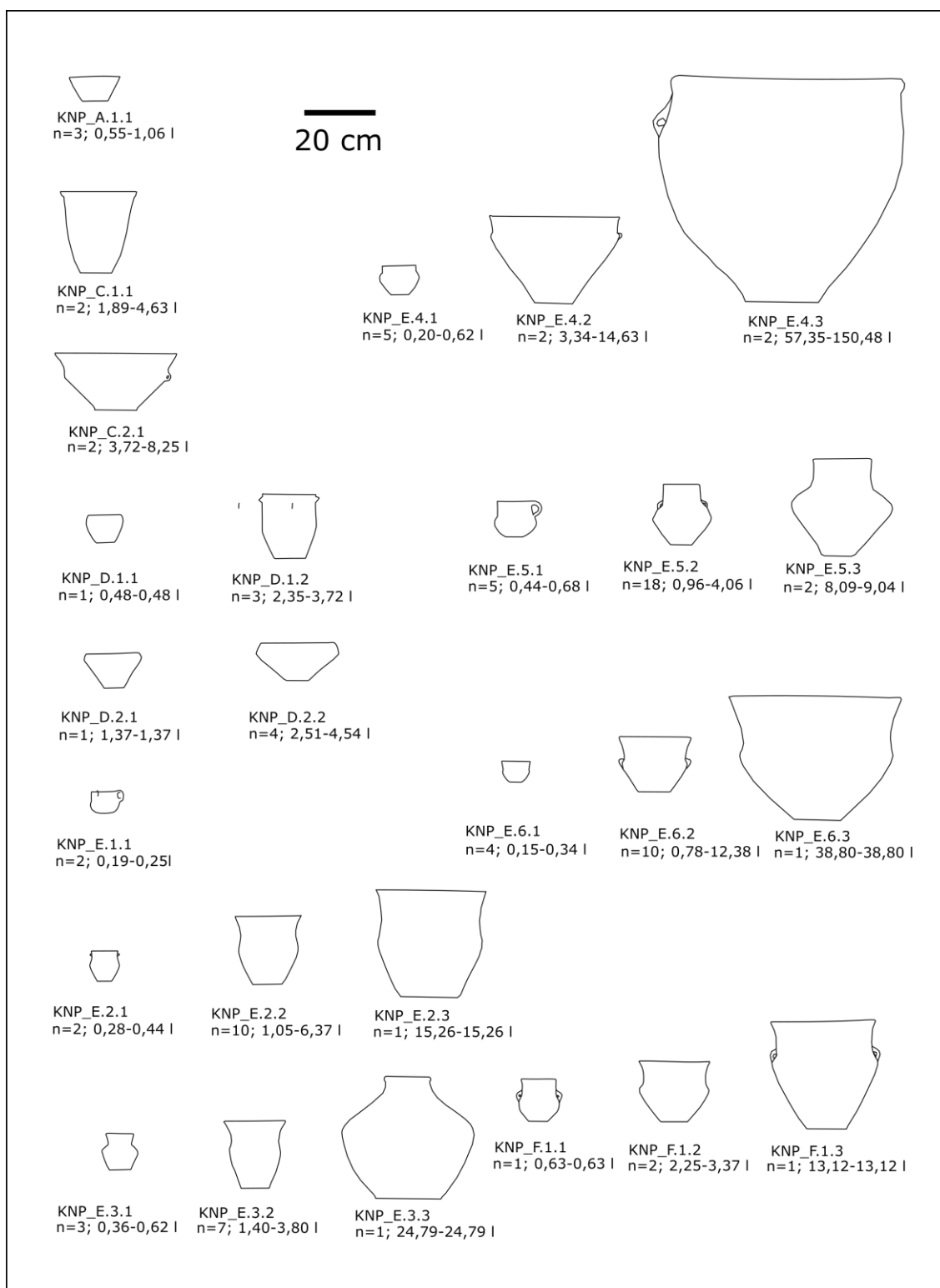
<sup>14</sup> Na přiloženém CD je databáze nádob, v níž jedním z deskriptorů je keramická skupina. Vzhledem k velkému objemu dat nebylo možné soupis všech nádob umístit do příloh této práce.



kategorii tvoří nálevkovitý pohár. Většina nádob je ze sídlištního prostředí. Jedná se o objektivní tvar, problémem je subjektivní pojmenovávání jednotlivých nádob různými autory.

### **Základní anatomický tvar F**

Soubor byl přes svoji složitou profilaci nádob seřazen jen na základě rozdělení výškově-šířkového indexu. Nejmenší kategorií (1) je amfora. Další kategorii tvoří poháry. Všechny nádoby pocházejí ze sídlišť.



Obr. 10. Keramické skupiny kultury nálevkovitých pohárů.

V klasifikaci keramiky této kultury bylo shledáno několik problémů. Nízký počet nádob neumožnil sofistikovanější formalizované rozdělení nádob složitějšího profilu. I v případě základního anatomického tvaru E se zdá, že jich bylo příliš málo. Přesto tato klasifikace dokázala vystihnout trendy v morfologii tvarů, která je někdy společná pro více druhů nádob z tradičního pojmosloví (např. džbány a amfory; tvar nálevkovitého poháru až hrnce). To svědčí o částečně

stejném artefaktovém algoritmu těchto nádob. Tato skutečnost je poté promítnuta do archeologické klasifikace, která evidentně není pro tuto kulturu ustálena. Navržená metodika je vhodným základem pro objektivní třídění, musí však být doplněna o deskriptory, umožňující potřebné dělení, které jsou v našem deskriptivním systému pravděpodobně obsaženy, ale zatím nebyly plně využity. Zároveň je však nezbytné rozšířit pramennou základnu.

### 8.5.1.1 Chybějící druhy v souboru

Typů nádob, které v našem souboru chybějí, je více. Často jsou známy pouze ze zlomků, a proto nemohly být v naší práci využity (např. *Zápotocký 2000a*, Abb. 14-22; *2013*, obr. 4-22). Významným absentujícím druhem, který je navíc pro kulturu nálevkovitých pohárů charakteristický, je lahev s límcem (*obr. 11*; *Pleslová-Štiková 1961*)



Obr. 11. Lahve s límcem. Podle *Pleslová-Štiková 1961*.

### 8.5.2 Mladší eneolit (kultura se šňůrovou keramikou)

#### Základní anatomický tvar A

V rámci tohoto jednoduchého anatomického tvaru byly shromážděny dvě morfologicky odlišné formy:

1. Vertikální forma, kterou tvoří především válcovité poháry, jedna dóza a jeden hrnek. Drtivá většina těchto nádob má ouško, některé nádoby i dvě ouška.
2. Horizontální forma. Výhradně mísy, některé na nožkách.

#### Základní anatomický tvar D

Tento nepočtený tvar ( $n = 4$ ) vytváří dózy, ale pronikl do něj i válcovitý pohár mírně vydutého těla (*Buchvaldek a kol. 1997*, Obr. 2:I, A 3).

#### Základní anatomický tvar E

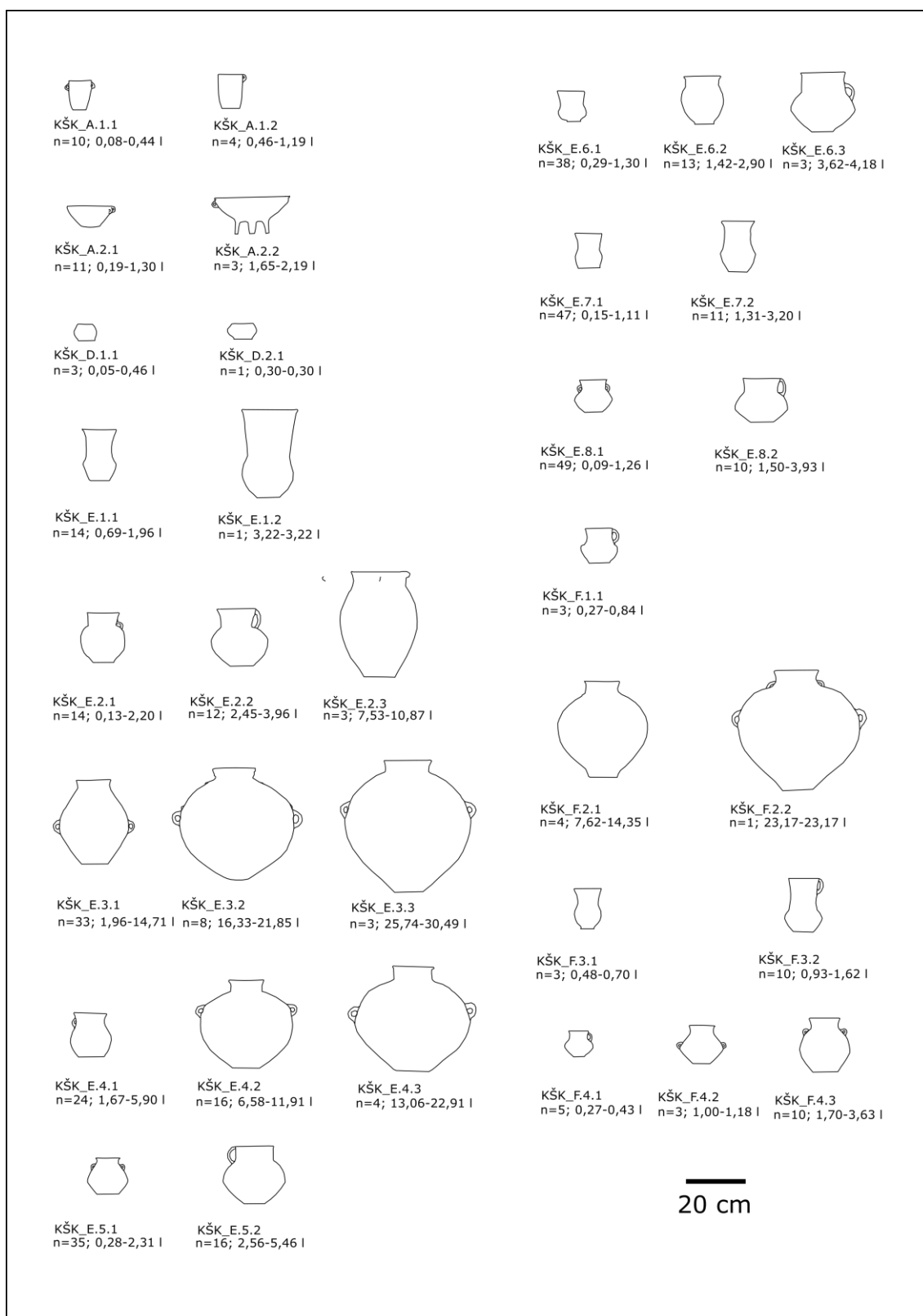
Rozmanitá skupina, u které je nutno rozlišovat jednotlivé její formy:

1. Především poháry, ojediněle džbánkované poháry a pohár s ouškem (označené tak dle publikace), oušek má v této formě více nádob. Většina z nich je zdobena. Jedná se o klasické šňůrové poháry.
2. Nádobý vejčitého těla. Objemnější exempláře jsou nazývány vejčitými nádobami, ojedinělé jsou džbány a nejmenšími nádobami v rámci této formy jsou miniaturní amfory. Častá je plastická výzdoba u těchto nádob.
3. Výlučně se jedná o amfory. Vyskytuje se na nich vhloubená a plastická výzdoba.
4. Opět zcela výlučně amfory. Rozdíl od předchozí formy není markantní. Častá je plastická výzdoba, ale občas i vhloubená, ojediněle i výzdoba okraje.
5. Nádobý baňatého tvaru s vyšším hrdlem. Převažují amfory, časté jsou džbány a vyskytují se také vejčité nádoby. Většina nádob má ouška. Problematická forma.
6. Vejčité až baňaté tělo a výrazné hrdlo. Zastoupeny jsou džbány, poháry, amfory. Častá je vhloubená výzdoba, ale objevuje se i plastická. Opět problematická forma.
7. Výhradně poháry, ojediněle džbánkované poháry a džbán. Častá je vhloubená výzdoba.
8. Baňaté tvary, šířka nádoby se zhruba rovná její výšce. Konglomerát tradičních druhů nádob: především džbány, džbánovité hrnky, dózy a amfory. Většina nádob má alespoň jedno ouško.

#### **Základní anatomický tvar F**

Opět rozmanitější skupina, ve které je nutno rozlišovat její jednotlivé formy:

1. Málo četná forma (n = 3), zastoupená džbánkem, džbánkavým pohárem a vejčitou vázovitou nádobkou.
2. Výlučně amfory (n = 5), častěji s plastickou výzdobou a s výzdobou vhloubenou.
3. Většina pohárů a také dva džbánkované poháry. Velmi častá je vhloubená výzdoba.
4. Nádobý baňatého těla: amfory, džbány a vejčité nádoby. Většina má ouško či páskové ucho. Některé nádoby jsou zdobené vhloubenou výzdobou.



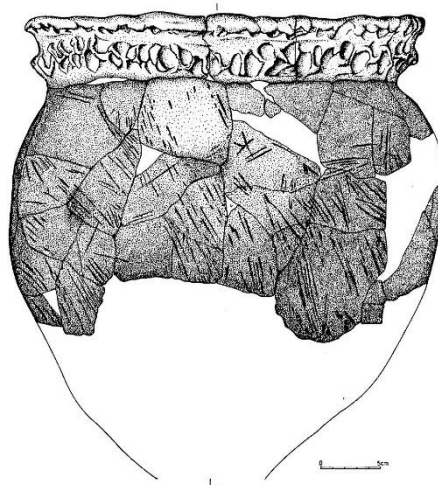
Obr. 12. Keramické skupiny kultury se šňůrovou keramikou

Použitá metoda se ukázala být nosnou pro vydělování některých tradičně zavedených tvarů: válcovitých pohárů, mís, pohárů, amfor kulovitěho těla. Jiné určované druhy nádob však mají opět obdobnou tektoniku. Stejně jako v kultuře nálevkovitých pohárů to jsou džbány,

amfory a zde přibývají vejčité nádoby. Pokud bychom chtěli dosáhnout tradiční klasifikace, bylo by nutné využít další deskriptory. Je také možné, že u základního anatomického tvaru E bylo vyděleno více forem, než bylo nezbytně nutné (obdobné formy 3 a 4 – amfory).

### 8.5.2.1 Chybějící druhy v souboru

Již zběžné studium našich dat prokázalo, že sídlištní materiál je bohatší v tvarové keramické variabilitě a do hrobů je ukládán jen její výběr (*kap. 8.5*). Je proto zřejmé, že získaná tvarová variabilita plně neodráží původní živý stav. To potvrzují i ojedinělé intruze zlomkovité sídlištní keramiky v hrobech, ale také nálezy z okolních oblastí (*Neustupný – Smrž 1989; Turek 1995*). Mezi nefunerálními českými nálezy však vyniká nález takřka celé nádoby z vrchu Bacína, která byla interpretována jako sídlištní zásobnice (*obr. 13; Turek – Matoušek 1998*).



Obr. 13. Ojedinělý nález sídlištní zásobnice kultury se šňurovou keramikou z Bacína (podle *Turek – Matoušek 1998*).

### 8.5.3 Mladší doba bronzová (knovízsko-milavečská kultura)

#### Základní anatomický tvar A

V tomto souboru se nacházelo nejvíce nádob. Jednalo se především o nádoby klasifikované ve svých publikacích jako mísy a koflíky, ojediněle pohárky či miniaturní nádoby. Jedná se o běžné, většinou průběžné tvary, jejichž početnost je způsobena malými rozměry a zřejmě i nižší životností. Pochází ze sídlišť i pohřebišť a v drtivé většině byly bez výzdoby. Výjimečnou keramickou skupinou je A.4.1. Ta je tvořena talířovitými mísami/koflíky s tordovaným okrajem a vhloubenou výzdobou a pochází výhradně ze sídlišť (*srov. Smrž 1977; Smejtek 2007*).

#### Základní anatomický tvar B

Jednoduché tvary s vytaženým okrajem. Dle vstupního názvosloví se většinou jedná o koflíky a u větších kategorií o mísy. Forma 4 opět patří zdobeným talířovitým nádobám výhradně ze sídlištního prostředí. Jinak je zde obecně malá zdobnost. Nádoby pochází jak ze sídlišť, tak z pohřebišť

### **Základní anatomický tvar C**

Jedná se o esovitě profilované nádoby většinou označované jako koflíky. Forma 3 opět náleží talířovitým mísám. Celkově malá zdobnost. Nádoby pochází z velké většiny ze sídlišť.

### **Základní anatomický tvar D**

Je výhradně tvořena dvojkonickými nádobami, které mají variabilní velikosti. Občas bývají zdobeny vhloubenou výzdobou. Značná část pochází z pohřebišť.

### **Základní anatomický tvar E**

Rozmanitá skupina, u které je nutno rozlišovat jednotlivé její formy:

1. Jedná se o nízké a široké nádoby esovité profilace s odsazeným hrdlem označené jako mísy a koflíky. Jsou zdobeny jen ojediněle. Pochází jak ze sídlišť, tak z pohřebišť.
2. Amfory s válcovitým hrdlem (chronologický typ), ale do této formy se dostaly i v rámci mladší doby bronzové neobvyklé dva morfologicky velmi blízké džbány (z přelomu střední a mladší doby bronzové; *Chvojka 2009*, Tab. 33:2; *Smejtek 2011*, Tab. 116:8).
3. Jedná se o konglomerát více druhů nádob, které jsou však vydělitelné velikostními kategoriemi. Spojuje je baňatost těla zhruba v polovině své výšky a vydělené hrdlo. Nejmenší kategorie (1) patří džbánkům, další (2) hrncům a amforám, (3) hrnci a amforovité zásobnici a největší kategorií (4) jsou amforovité zásobnice. Jedná se o problematickou formu.
4. Jedná se výhradně o nádoby s vejčítým tělem, označované jako vejčité nádoby, hrnce nebo „květináče“. Pocházejí ze sídlištního i pohřebního kontextu, jsou chronologicky průběžné. Většinou mají pásková ucha. Jsou většinou nezdobené.
5. Výrazně profilované široké nádoby označované za koflíky, mísy či amforovité mísy. Jsou známy ze sídlišť i pohřebišť. Často mají vhloubenou výzdobu.
6. Baňaté nádoby s nízkým hrdlem. Jejich původní název je závislý na velikosti. Menší tvary (1) jsou nazývány výhradně koflíky. Jsou většinou nezdobené a pocházejí ze sídlišť i z pohřebišť. Další velikostní kategorií jsou široké koflíky či mísy (2 a 3), největší pak zásobnice (4).
7. Kategorie rozděleny dle velikostí. Nejmenší jsou koflíky a džbány (1 a 2), následuje osudí (3) a amforovitá zásobnice (4).

### **Základní anatomický tvar F**

Tato skupina spadá pouze do jedné formy, dle velikostí se rozlišuje na džbány (1), vejčitý hrnek (2), amforovité nádoby (3) a zásobnici (4). Celkově je skupina málo početná (n = 6). A je vydělena nevhodně využitým deskriptivním systémem (měření nejužšího průměru hrdla).

### **Základní anatomický tvar G**

Tuto skupinu tvoří výhradně amfory s vydutým hrdlem, které mají chronologickou platnost (mladší fáze v rámci mladší doby bronzové). Většina má vhloubenou výzdobu, jsou známy jak ze sídlišť, tak z pohřebišť.

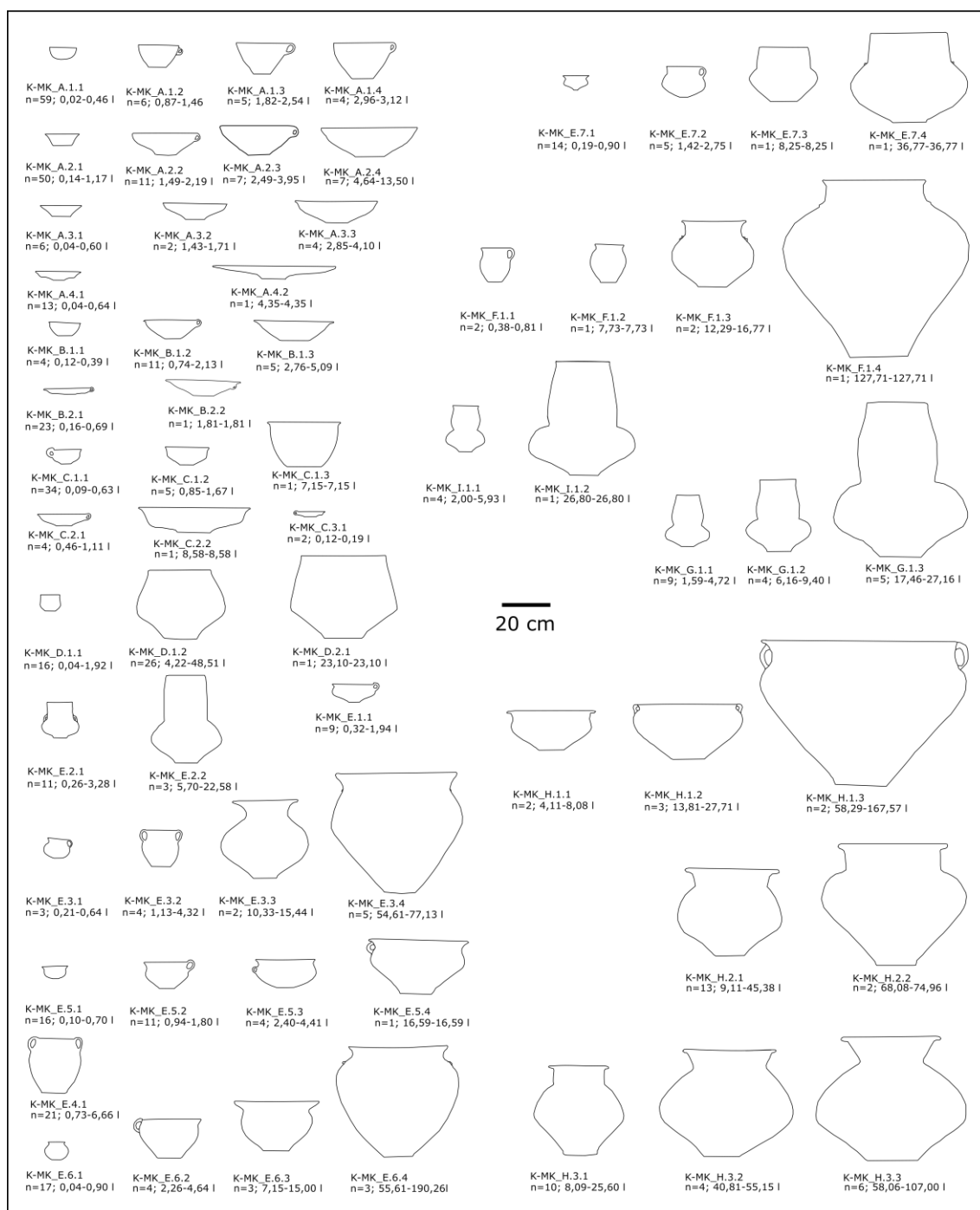
### **Základní anatomický tvar H**

Nádoby s vyděleným hrdlem a vytaženým okrajem, kam patří výhradně amforovité mísy či zásobnice. Nádoby jsou spíše širší než vyšší. Všechny formy jsou známy jak ze sídlišť, tak z pohřebišť.

### **Základní anatomický tvar I**

Výhradně etážovité amfory s výrazně profilovaným hrdlem z vyvinutého období mladší doby bronzové. Většina pochází z pohřebišť, ale je registrována i ze sídliště. Všechny mají vhloubenou výzdobu.





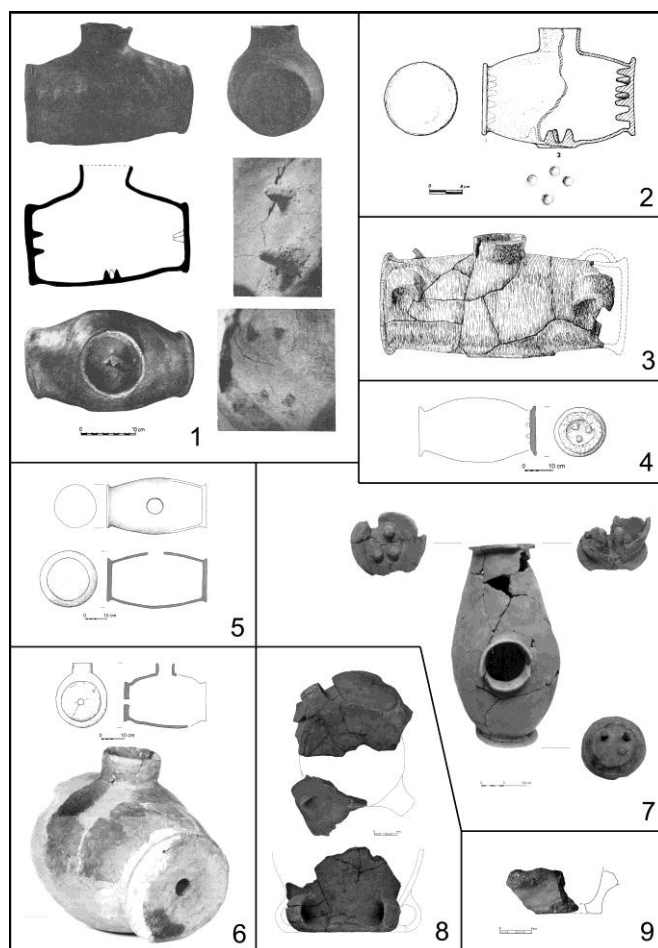
Obr. 14. Keramické skupiny knovízsko-milavečské skupiny

V případě knovízsko milavečská keramiky byla aplikace naší metody poměrně úspěšná. Bylo to způsobeno jednak početností shromážděného souboru, ale také díky tvarové vyspělosti založené na rozmanitějších artefaktových algoritmech. Jednotlivé tradičně stanovené druhy nádob mají proto většinou odlišnou tektoniku.

### 8.5.3.1 Chybějící druhy v souboru

Vzhledem k početnému vstupnímu souboru se podařilo vytvořit poměrně reprezentativní obraz variability knovízsko-milavečské kultury (srov. Smetek 2011). Přesto je

třeba počítat s tím, že některé tvary nám pro svoji nízkou početnost v nálezech a obtížnost identifikace mohou unikat. Příkladem jsou tzv. soudkovité nádoby, které se ojediněle nacházejí na poměrně širokém území širší střední doby bronzové, kde mají velmi obdobné formální vlastnosti. Společným jmenovatelem nádob je ležaté, válcovité, ve středu vypouklé tělo dlouhé 30 – 45 cm, které je ukončeno dvěma kruhovými plochými stěnami, „podstavami“ o průměru 14 – 20 cm. Tyto podstavy jsou opatřeny širokou patkou, případně mají nasazena pásková ucha. Vnitřní strany těchto podstav byly někdy opatřeny výčnělky, avšak prokazatelně je neměly všechny. Otvor nádoby o průměru 7 – 10 cm je umístěn zhruba v jejích středu, pokud je zachován, tak je tvořen nízkým víceméně válcovitým hrdlem. Objem nádob, měřen nikoli přímo, ale výpočtem z kresebné dokumentace, se pohyboval zhruba mezi 6 až 13 litry. Většina nádob pochází z mladší doby bronzové, tvar se však může vyskytnout i v pozdně bronzovém kontextu. Všechny exempláře pocházejí ze sídlištního prostředí. Nálezy soudkovitých nádob doby bronzové jsou registrovány z území Čech, Rakouska, Maďarska, Rumunska. Na tomto širokém prostoru má obdobný tvar. Zcela postrádají jakoukoli výzdobu, která by je dovolovala kulturně odlišit. Absence výzdoby, skoro standardizované rozměry, výlučně sídlištní nálezový kontext a poměrně značné geografické rozšíření soudkovitých nádob naznačují, že se jedná o zcela funkční tvar se specifickým využitím (*obr. 15; Hlásek 2014*).



*Obr. 15.* Soudkovité nádoby. 1 – Sziliget, 2 – Liptice, 3 – Kalladorf, 4 – Burgschleinitz, 5 – Thunau am Kamp, 6 – Burgschleinitz- Zu Mariazell, 7 – Şagu, 8 – Stará Dobeč, 9 – Přeštice (podle *Hlásek 2014*).

## 9 INTERPRETACE

V této kapitole půjde o funkční interpretaci jednotlivých skupin. Jako model poslouží etnografické poznatky studia účelu keramických nádob, zachycených ve svém dynamickém světě (*kap. 5.1.1*). Přestože etnografie přináší přesné míry různých funkčních druhů (rozsah výšky, šířky či šířko-výškového indexu nádob; *Henrickson – McDonald 1983*), nelze je brát za ostré hranice, nýbrž jen jako vodítko. Ostatně výsledky etnografie samy ukazují, že kontinuální proměnné jako je šířka a výška nádoby nemusí vést k disjunktním třídám tvarů. Tvar bývá vnímán odlišně různými společenskými skupinami, proto stanovení hranice tvarových tříd podle proporcí zdaleka nemusí být shodné s klasifikačními principy původní kultury (*Kempton 1981, 121; Rice 1987, 280; Pavlů 2000, 106*).


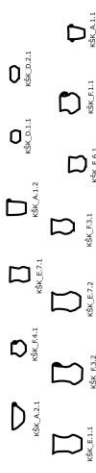
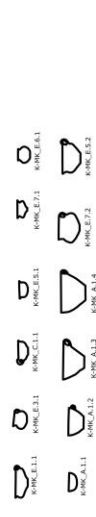



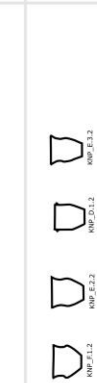


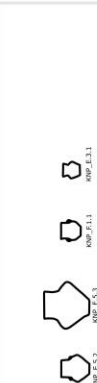
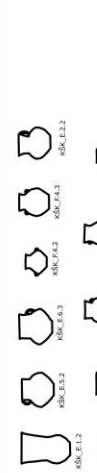
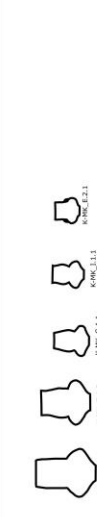

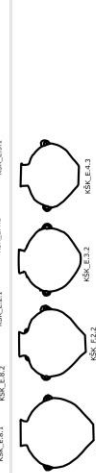






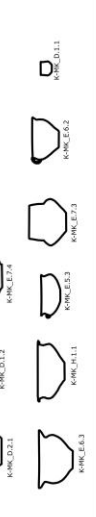
Pokusíme se zde transformovat formetické struktury (keramické skupiny) do velmi hrubě interpretované původní formetické klasifikace (*kap. 2*). Vzhledem k charakteru našich dat půjde jen o její nejobecnější funkční aspekt. Skutečnost, že se zde vydělené keramické skupiny zcela neodpovídá zavedenému názvosloví, zde nehraje roli. Jednotlivé skupiny byly vytvořeny na základě svých tvarů, které jsou v této interpretovány.

Funkčně interpretované keramické struktury zde budeme nazývat *keramickými druhy*. Ty byly již předem definovány z etnografické literatury (*Henrickson – McDonald 1983*). Keramickými druhy jsou: picí nádoby (DA), picí či servírovací nádoby (DA/B), servírovací nádoby (DB), varné nádoby (DC), nádoby na krátkodobé uskladnění tekutin (DD1), nádoby na dlouhodobé uskladnění tekutin (DD2), nádoby na krátkodobé uskladnění sypkého obsahu (DE1), nádoby na dlouhodobé uskladnění sypkého obsahu (DE2). Picí nádoby v původní práci definovány nebyly, u nich se vycházelo z ergonomie tvaru a zkušeností ze současného světa.

Přiřazení keramických skupin k jednotlivým keramickým druhům proběhlo manuálně, na základě extrahovaných informací o vztahu tvaru nádoby a její funkce (*kap. 5.1.1*). Výsledek je možné vidět na přiloženém schématu (*obr. 16*). Zařazení keramických skupin do druhů je uvedeno v příloze této práce (*TAB. 2*).

Lze konstatovat, že navržené keramické druhy dokázaly beze zbytku pojmout získané keramické skupiny. Přestože zařazení mnohých skupin je hypotetické, ukazují se významné trendy. Je zřejmé, že pokud máme k dispozici sídlištní materiál, je možné keramické skupiny přiřadit všem stanoveným druhům, a to i v případě početně málo zastoupené kultury nálevkovitých pohárů. Zatím pravděpodobně nejsme ve fázi, kdy bychom mohli smysluplně sledovat vývoj objemů nádob (např. varných či zásobních), protože velikostní variabilita je příliš vysoká a nedovoluje relevantní srovnání.

Dalším zjištěním je, že všechny zastoupené kultury mají poměrně variabilní picí tvary. Zcela zásadním poznatkem je, že kultura se šňůrovou keramikou, která je známa jen z hrobů, se skládá takřka výlučně z nádob spojených s tekutinami. Vedle picích nádob (DA) se jedná o nádoby na krátkodobé (DD1) a dlouhodobé skladování tekutin (DD2). Dokládá to velký společenský význam pití pro tuto společnost. Co se týče vypovídacích možností keramické tvarové variability, tak právě evidentní důležitost picích tvarů se jeví být jako hlavní funkční charakteristika eneoliticko-bronzového keramického komplexu.

	Kultura nálevkovitých pohárů	Kultura se šňůrovou keramikou	Knovízsko-milavečská kultura
DA			
DB			
DC			
DD1			
DD2			
DE1			
DE2			

Obr. 16. Schéma funkčních druhů vybraných kultur eneoliticko-bronzového keramického komplexu v Čechách.

## 10 DEFINICE ENEOLITICKO-BRONZOVÉHO KERAMICKÉHO KOMPLEXU

Po studiu průřezového vzorku keramiky komplexu se lze blíže vyjádřit k jeho definici. Lze jej vymezit obdobím počátku neolitu, v němž se kultura s volutovou keramikou vyznačovala mnohem nižší tvarovou variabilitou než v pozdějších kulturách (Pavlu 2000, 101). Naopak

druhým mezníkem je doba laténská a její technologické inovace, která zpřetrhala kontinuitu tradičního tvarosloví nádob. Základní charakteristiky komplexu jsou tedy variabilita tvarů a zároveň technologie výroby nádob – tváření v ruce. Nádoby plnily stejné funkce, jaké známe od současných předindustriálních společností: sloužily k podávání stravy, vaření, krátkodobému a dlouhodobému skladování tekutin a sypkých materiálů. Důležitým faktorem byl význam společného pití, který je však také rozšířeným fenoménem (*Dietler – Hayden eds. 2001*). Je proto nutné zohlednit jeho kontext, jak období jeho trvání, tak geografický prostor, ve kterém se nacházel.

Komplex lze definovat takto:

*Eneoliticko-bronzový keramický komplex byl stabilní variabilní soubor funkčně vyspělých keramických nádob vytvářených v ruce, sloužící k uchování, zpracování a servírování pokrmů a nápojů, jejichž suroviny pocházely z domácího zemědělství (obilí) a chovu dobytka (maso a mléko). Důležitou součástí keramického souboru byly picí nádoby a nádoby s nimi související. Ty se využívaly během picích slavností, které byly nedílnou součástí společenské organizace založené na mužském principu. Keramika byla prestižním materiálem, vyjadřujícím společenský status svého vlastníka. Pro svojí nepostradatelnou praktickou funkci a společenský význam byla stabilní součástí symbolických systémů své doby.*

## **11 ENEOLITICKO BRONZOVÝ KERAMICKÝ KOMPLEX JAKO SYSTÉM – MODEL**

Keramika sama o sobě nemůže vypovídat o podnětech, které ovlivňovaly její formální vlastnosti. Skrze její studium lze získat pouze její formální strukturovanost, stejně tak tomu je u vyššího celku – keramického komplexu. Pokusíme se zde tedy zasadit zjištěné keramické struktury do širšího kontextu, abychom mohli zodpovědět poslední cíl této práce, tedy interpretaci příčiny vzniku, trvání a zániku eneoliticko-bronzového komplexu. Holistický přístup je proto nezbytný. Adekvátním terminologickým prostředkem je teorie systémů. Metodologickým vzorem jsou díla C. Renfrewa (1972) a J. Macháčka (2005). Obě tyto práce řeší civilizační vývoj společnosti, byť každá v jiném měřítku. Zatímco Colin Renfrew řešil vznik civilizace v době bronzové v Egejské oblasti, Jiří Macháček obdobně studoval vzestup a pád raně středověkého mocenského centra Pohanska u Břeclavi. Náš předmět studia, keramický komplex, má evidentně odlišný charakter než uvedené práce, avšak základní otázka vzniku, trvání a zániku je stejná. Je překvapivé, jak vyplývá z dalšího textu, že pro naše účely lze účelně využít zhruba stejné subsystemy, které působily na zrod civilizace ve Středozeří či na zánik velkomoravského centra. Základním předpokladem je, že vznik, rozvoj a zánik eneoliticko-bronzového keramického komplexu je důsledkem pozitivní zpětné vazby, která působila mezi různými subsystemy a v konečném důsledku vedla k explozivnímu rozvoji, respektive kolapsu celého systému.

Popis metody je přejat z pera J. Macháčka (2005, 411). Nejprve s pomocí teorie systémů abstrahujeme od struktur zjištěných v archeologických pramenech. Poté vytvoříme archeologický model, který na dostatečně obecné úrovni budeme komparovat s rozpoznávanými kategoriemi živé kultury. Proklamované kauzální vztahy, obsažené v modelu, je třeba chápat jako hypotetické konstrukty, bez kterých by však žádná interpretace nebyla možná. Budeme postupovat v těchto krocích:

1. Definice relevantních sekvencí kultury a vymezení jejich časoprostorových vazeb (*kap. 12.1*)
2. Izolace jednotlivých subsystemů a zkoumání jejich funkčnosti (*kap. 12.2-7*)
3. Stanovení důležitých vstupů a výstup systému (*kap. 12.8*)
4. Zkoumání vztahů mezi subsystemy z hlediska multiplikačního efektu (*kap. 12.9*)

Informace o jednotlivých subsystémech plně vychází z již uvedeného textu, především z kapitoly o kontextu období keramického komplexu (*kap. 4*), jejíž jednotlivé podkapitoly jsou strukturovány podle definovaných subsystémů. Tam se lze dohledat citací, které jsou v této části pro přehlednost omezeny na minimum.

## 11.1 Definice systému

Územní rozsah zkoumaného komplexu byl již v úvodu stanoven na prostor současných Čech. Chronologicky je třeba získat přesah, aby vynikl kontrast sledovaného komplexu, proto jeho sledování započneme před jeho vznikem v neolitu, v období volutové keramiky a skončíme v době železné, ve vyvinuté kultuře laténské.

Je třeba definovat subsystémy rekonstruovaného keramického systému, které měly vliv na podobu a vývoj keramického komplexu. Definuji populační a sídlištní subsystém, dále pak hospodářský (subsistenční), řemeslnický (technologický), společenský, symbolický (projektivní) a obchodní subsystém (kontakty). Oproti vzorovým pracím je zde vypuštěn environmentální subsystém, který náš keramický komplex pravděpodobně přímo neovlivňoval. Ten by mohl být uvažován, pokud by například územní rozsah systému zasahoval do neolitických přímořských oblastí nebo nezemědělského vnitrozemí, kde keramika byla jen doplňkovým nástrojem a má méně rozrůzněné tvary (*Pavlů 2000, 107*).

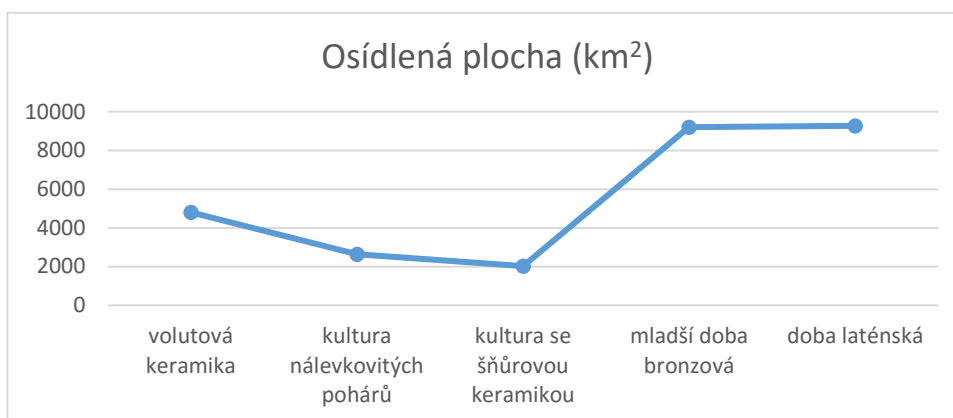
Vzhledem k chronologickému aspektu systému je třeba stanovit jeho relativně-chronologické stupně. Z důvodu velmi dlouhého časového vymezení systému není pro naše účely třeba příliš jemného členění např. v podobě jednotlivých kultur. Vystačíme si s uváženým vzorkem pro zachycení hlavních trendů ve vývoji, podstatných pro stanovené otázky. Nasnadě je využití období, pro která byla shromážděna empirická data: kultura nálevkovitých pohárů, kultura se šňůrovou keramikou a kultura knovízsko-milavečská. Pro studium vzniku komplexu bude zahrnuta kultura s volutovou keramikou, pro pochopení zániku pak mladší doba laténská. Protože se nejedná o souvislá, na sebe navazující období, bude nutné v krocích vstupů a výstupů do systému a následné naraci multiplikačního efektu počítat i s procesy, které do systému zasahovaly i mimo definované relativně-chronologické stupně.

## 11.2 Populace a sídlištní subsystém

Zatímco ve vzorových systémech sloužila populace spíše jako parametr než svébytný subsystém (*Renfrew 1972, 486; Macháček 2005, 412*), v našem případě mohla hrát výraznější roli. Nárůst populace a její hustoty jednak zásadně ovlivňoval ostatní subsystémy, přičemž vliv byl samozřejmě i opačný, zároveň v měřítku jednotlivých komunit a domácností mohl tento subsystém ovlivňovat formální vlastnosti keramických nádob a jejich kvantitu (*Turner – Lofgren 1966; Margomenou 2005*).

Velmi problematický je konkrétnější odhad počtu obyvatel v jednotlivých obdobích pravěku. Publikované odhady se často i diametrálně liší. Abychom uvedli příklady ze stanovených relativně-chronologických stupňů, lze zmínit odhad M. Buchvaldka (*1987; 2001*), který pro celé Čechy v době kultury se šňůrovou keramikou předpokládal 5 – 10 000 obyvatel při hustotě 1,5 – 2 obyvatele na km<sup>2</sup>. Naopak J. Bouzek předpokládá pěti až desetinásobně více obyvatel než Buchvaldek, pro mladší dobu bronzovou v Čechách odhaduje až jeden milion obyvatel (*Bouzek 2005, 509*). V době laténské předpokládá J. Waldhauser 150 000 – 200 000 obyvatel dnešních Čech (*Waldhauser 2001*). Přestože existují sofistikované metody odhadu počtu obyvatelstva, problémem vždy budou vstupní archeologická data, která jsou vždy přirozeně zatížena transformačními procesy. Pro naše účely proto postačí znát relativní rozdíly v intenzitě osídlení, proto zde rezignuji na absolutní počty obyvatel. Za předpokladu stejné

subsistenční ekonomiky v průběhu definovaného modelu (kap. 4; 11.3) lze předpokládat i zhruba stejnou minimální hustotu obyvatelstva v osídlených oblastech. Ostatně ani paleodemografie pravěkých středoevropských pohřebišť neukazuje od neolitu na žádný progresivní vývoj (Neustupný 1983). Osídlování nových území mohlo souviset vedle zvýšení hustoty obyvatelstva, s exploatací přírodních surovin nebo mít návaznost na obchodní koridory, v každém případě se jednalo o společenské důvody umožňující vzrůst populace. Z těchto důvodů k relativnímu srovnání intenzity osídlení stačí porovnání osídlených ploch v daných stupních. Tato data přejímám z disertační práce D. Dreslerové, která mimo jiné problematiku počtu obyvatel a hustotu osídlení probírala daleko zevrubněji (Dreslerová 2011, 182-190). Vycházela z Archeologické databáze Čech a sčítala plochy katastrů s pozitivními záznamy z jednotlivých období. Hodnoty pro naše relativně-chronologické stupně vyjímám. Vzhledem ke kulturní rozdílnosti mladší doby bronzové na území Čech, byly do plochy osídlení započítány všechny současné kultury, nikoliv jen sledovaná knovízsko-milavečská kultura (graf 69).



Graf 69. Vývoj rozsahu pravěké oikumeny v Čechách

První zemědělci reprezentovaní kulturou s **volutovou keramikou** zaujali nejurodnější oblasti Čech. Dosáhli značné intenzity osídlení a usadili se i v regionech, které byly v pozdějších obdobích pravěku zřejmě opuštěny či na nich neprobíhaly aktivity, které by byly archeologicky viditelné. Naopak faktory, jako jsou velké kumulace sídlištních komponent, časté zahlubování pod úroveň terénu, velká zdobnost keramiky a kulturně charakteristické artefakty s absolutní četností (broušená industrie), zřejmě oproti sledovaným eneolitickým kulturám neolitické osídlení relativně nadhodnocuje. Obytné areály se skládaly až z 10-12 dlouhých domů, které obývala jedna rodina. Nepředpokládá se žádná hierarchie sídel.

V **kultuře nálevkovitých pohárů** je osídlení soustředěno v zemědělsky nejurodnějších oblastech severní části Čech. Již lze sledovat hierarchizaci typů sídel. Využívána byla výšinná sídliště, některá i s fortifikací. Ohrazovány byly i areály v rovinném terénu, existovaly nehrazené velké i menší obytné areály a usedlosti rozptýlené v krajině.

Kultura se **šňůrovou keramikou** je také známa jen z úrodných oblastí středních a severozápadních Čech. Obraz tohoto období je značně redukován skutečností, že jejím výhradním pramenem jsou pohřby nespálených těl. Sídliště z Čech v podstatě nejsou známa. Nicméně hustota pohřebišť v dobře prozkoumaných oblastech dokládá velkou sídelní intenzitu.

Pro **mladší dobu bronzovou** jsou charakteristické početné sídlištní komponenty. Osídleny jsou i regiony do doby bronzové spíše přehlížené. Alespoň dle archeologického obrazu by se mělo jednat o jeden z vrcholů intenzity pravěkého osídlení. Nicméně tento stav je do značné míry ovlivněn i velkou archeologickou „viditelností“ tohoto období: obliba v zahlubování, značné množství sídlištního odpadu, početné charakteristické znaky na keramice atd. Je pravděpodobné, že rozšíření oikumeny, které začalo již dříve v době bronzové, mělo také souvislost se směnou sítí bronzové industrie. Lze sledovat určitou hierarchii sídlišť. Známá jsou

velká sídliště s kontinuitou z předchozí střední doby bronzové do následující pozdní doby bronzové, menší osady, dvorce, ale také opevněná hradiště.

V období mladší **doby laténské** se v rámci pravěkého vývoje maximálně rozšiřuje sídelní oikumena. Společně s tradičně osídlenými nejúrodnějšími partiemi Čech byly osidlovány i výše položené regiony. Horší zemědělské podmínky v těchto oblastech zřejmě nahrazoval výskyt žádaných nerostných surovin, které již v tomto období byly intenzivně využívány. Dochází k velké diverzifikaci typů sídlišť, ke klasickým rovinným sídlištím přibývají sídelní aglomerace, emporia, výrobní a distribuční centra, dvorce, castella a oppida, někdy s již hustou organizovanou zástavbou (*kap. 4*).

Relativně-chronologický stupeň	Populace
Kultura s volutovou keramikou	Skokový nárůst počtu obyvatel oproti mezolitu.
Kultura nálevkovitých pohárů	Regres populace (?), ustálení osídlení v nejúrodnějších oblastech.
Kultura se šňůrovou keramikou	Pravděpodobně rovnovážný stav (málo dat).
Mladší doba bronzová	Nárůst populace v souvislosti s osídlením nových území.
Mladší doba laténská	Vrchol intenzity osídlení v rámci pravěkého vývoje.

Tab. 18. Shrnující tabulka populačního a sídlištního subsystému.

Relevantní faktory zvyšující populaci mohou být (*Renfrew 1972, 413; Macháček 2005, 490*):

- Zvyšující se efektivita produkce potravin.
- Efektivnější redistribuce potravin uvnitř sociální jednotky.
- Změna sociálního pořádku a náboženských nařízení, která původně zajišťovala homeostatickou kontrolu úrovně populace (hypoteticky).

#### **Dopady na keramickou produkci při zvyšující se populaci mohou být:**

- Zvyšující se intenzifikace výroby a řemeslná specializace keramiky (*kap. 5.2.2*).
- Zvětšování objemů společných nádob – varných hrnců či zásobnic (v rámci domácností; *kap. 5.2.4*).
- Tlak na vznik prestižních technologií a médií určujících identitu skupiny (*Rice 1984, 257; kap. 5.3.1*).

### **11.3 Hospodářský subsystém**

Subsistenční strategie měla přímý vliv na keramickou produkci, což dokládá skutečnost, že společně se zemědělstvím se v tzv. neolitickém balíčku nachází i keramika. Potřeba některých tvarů pak přímo vycházela z produktů, které poskytovalo v našem prostředí pěstování plodin a chov dobytka.

Neolit znamená výrazný zlom v subsistenční strategii a v celkovém hospodářském systému. Ve střední Evropě se v období **volutové kultury** začínají pěstovat kulturní plodiny a chovat dobytek pro domácí potřebu. Jednalo se o intenzivní zahradnické zemědělství, které spočívalo v obhospodařování poměrně malých ploch. Pěstovanými druhy obilnin na počátku neolitu byla pšenice dvouzrnka a jednozrnka, z luštěnin a olejnin pak hrách, čočka a len.



Z chovaných zvířat je doložen tur domácí, ovce/koza, prase domácí a také pes. Získáváno bylo mléko. Lov hrál povětšinou již zanedbatelnou roli.

Počátkem eneolitu dochází k řadě změn, nejvýraznější změnou v zemědělské výrobě bylo zavedení oradla a využití zvířat k tahu, což vyvolalo důležité společenské konsekvence. Tak tomu bylo již v **kultuře nálevkovitých pohárů**. Skot je kromě mléčných produktů používán k tahu a jako producent hnojiva. Oproti neolitu se také rozšiřuje sortiment pěstovaných polních plodin. Dominantní je pšenice dvouzrnka a nově se objevuje ječmen. Pšenice jednozrnka se stává jen doprovodnou plodinou.

**Kultura se šňůrovou keramikou** byla dlouhou dobu považována za pasteveckou. Bylo to zapříčiněno absencí stop po sídlištích. Již na konci šedesátých let však byly sneseny pádné argumenty pro zemědělskou ekonomiku této kultury, jako doklady užití rádlu z různých okolních skupin, srpy v hrobech, otisky obilnin na keramice, pylové diagramy zachycující zemědělskou činnost, osidlování zemědělsky nejúrodnějších půd a celkový ráz kultury, což ukazuje nejen na doklad zemědělského hospodaření, ale i na jeho vyspělý stupeň (*Neustupný 1969a*). Později mezi argumenty o zemědělském charakteru této kultury přibýly i kontinuální symbolické systémy včetně eneoliticko-bronzového keramického kontextu (*Neustupný 1997a*).

V **mladší době bronzové** přetrvával tradiční model eneolitického zemědělství, jen se rozšiřoval sortiment pěstovaných plodin. Tam, kde to ekologické podmínky umožňovaly, zůstávala pšenice dvouzrnka nejpočetnější plodinou, avšak na nově osidlovaných polohách s chudšími půdami je podíl ječmene vyšší. Dále se významně objevuje proso, pšenice špalda a nahá pšenice. Druhé složení plodin signalizuje změny v agrotechnice. Ve velkém jsou zastoupeny druhy méně příznivých zemědělských půd. Mezi hospodářskými zvířaty v mladší době bronzové stále převažoval skot, ovce/koza a prase, doložen je také pes a kůň. Skot byl také významným zdrojem využívaného mléka. Bioarcheologické analýzy doložily smíšenou stravu tehdejší populace, v níž polovina měla více masové (drobní přežvýkavci a prase) a druhá polovina více rostlinné stravy.

Závěr starší doby železné je obdobím inovací i v zemědělství, kdy do něj vstupuje železo. Začíná se využívat železná kosa, umožňující přípravu píce pro dobytek. Zároveň se začíná v časném laténu používat železná radlice, díky níž bylo možné obdělávat i půdy s horší bonitou. Všechny tyto změny měly podstatný vliv na nastávající hospodářský vývoj **doby laténské**. V té době vrcholí trend rozšiřování spektra pěstovaných plodin. Až do laténu spočívala rostlinná produkce na pluchatých nenáročných obilninách, v této době se do popředí dostávají druhy vyžadující intenzivnější způsoby obdělávání. Běžně se kultivuje nahá pšenice, dále se využívá ječmen, dvouzrnka a špalda. Význam prosa a pšenice jednozrnky klesá. Poprvé lze sledovat jednoznačné doklady kultivace moderních obilnin žita a ovsu. Agrární revolucí je pěstování pícniny na orné půdě. Některé železné hroty jsou interpretovány jako součásti bran. Zřizování luk a zavedení sena, jako hlavního zimního krmiva dobytka, je novým modelem obživy. Nově zavedené rotační žernovy podstatně ulehčily drcení obilí. Chován byl především hovězí dobytek, dále prase a koza/ovce. Domácími zvířaty byl kůň, pes, kur domácí, husa a ojediněle i osel. Lov byl provozován pouze okrajově (*kap. 4*).

Relativně-chronologický stupeň	Hospodářství
Kultura s volutovou keramikou	Počátek zemědělství: pěstování základních plodin a chovu dobytka.
Kultura nálevkovitých pohárů	Zavedení oradla, intenzifikace mléčného hospodaření (?), počátek pěstování ječmene.
Kultura se šňůrovou keramikou	Pravděpodobně rovnovážný stav
Mladší doba bronzová	Změny v agrotechnice, rozšíření sortimentu pěstovaných plodin.

Mladší doba laténská	Zavedení železné kosy (píce pro dobytek) a radlice (obdělávání horších půd); maximální rozšíření spektra pěstovaných plodin (náročnější druhy); rotační žernovy.
----------------------	--

Tab. 19. Shrnující tabulka hospodářského subsystému.

Relevantní faktory působící na rozvoj hospodářství mohou být (Renfrew 1972, 490; Macháček 2005, 417):

- Zavedení nových druhů náčiní působících na zvyšování efektivity zemědělské výroby.
- Společenské faktory vyvolávající poptávku po exkluzivních produktech.
- Snaha vyrobit dostatečné množství potravin smíšených za nové druhy řemeslných výrobků.
- Rozvoj dálkového obchodu.
- Potřeba některých komodit pro náboženské účely.

#### **Dopady na keramiku při rozvoji v hospodářství mohou být:**

- Zavedení keramických tvarů umožňující skladování, zpracování a servírování nových produktů (např. zavedení zemědělských produktů, intenzifikace mléčného hospodářství; kap. 5.1.2.1.1; 5.2.4).

## **11.4 Řemeslnický subsystém**

Keramické nádoby jsou produktem hrnčířského řemesla. Jejich formální (i prostorové) vlastnosti tedy úzce souvisí se změnami, které komplexně postihují řemesla. Subsystém úzce souvisí se specializací výroby (kap. 5.2.2).

Řemeslná specializace v **kultuře s volutovou keramikou** od předchozích období příliš nepokročila. Nejlépe doloženým řemeslem je hrnčířství, produkující omezený počet tvarů. Jednalo se o podomáckou činnost. Dalším charakteristickým řemeslem je výroba broušené a štípané kamenné industrie, přičemž kamenná surovina byla získávána na našem území nespécializovanou povrchovou těžbou. U činností, jako je směna či právě exploatace kamenných surovin však lze spatřovat již určitou specializaci. Početně je doložena také výroba kostěné a parohové industrie, převážně utilitárních nástrojů.

V **kultuře nálevkovitých pohárů** je opět archeologicky nejviditelnějším řemeslem hrnčířství, které produkuje již značnou tvarovou variabilitu tvarů. To lze již považovat za specializovanou domácí výrobu. Tvarový repertoár roste i u kamenné broušené industrie obsahující i specializované zbraně. Udržuje se štípaná industrie. Suroviny pro kamennou industrii byly od eneolitu získávány i podpovrchovou těžbou. V této době se na našem území poprvé uplatňují předměty vyrobené z kovu, konkrétně z mědi, které se zde i vyráběly. Rozšířená je výroba kostěné a parohové industrie. V tomto období je také zaveden vůz s plnými dřevěnými koly.

Keramika **kultury se šňůrovou keramikou** je stále produkt specializované podomácké výroby. Udržuje se výroba broušené a štípané kamenné industrie včetně předmětů z organických hmot. Naše znalosti o řemesle jsou značně omezeny pouze na jeho produkty uložené do hrobů. Ve strukturálně velmi podobné následné kultuře zvoncovitých pohárů se

v mužských hrobech objevují tzv. kovotepecké balíčky svědčící o privilegované elitní skupině jedinců kontrolující nové strategické technologie.

V **mladší době bronzové** se hrnčířství patrně stává částečně řemeslnou výrobou. Produkována je velká variabilita tvarů. Řemeslně vysoce zvládnutým odvětvím je již metalurgie bronzu a činnosti s ní spojené. Omezený geografický výskyt základních surovin pro výrobu bronzu prokazuje dobrou organizaci výroby vázané na dálkový obchod. Zvládnuta byla i výroba zlatých předmětů. Objevuje se také první polychromní sklo ve formě korálků. Stále se vyrábí variabilní kostěná a parohová industrie. Rutinně je doloženo textilnictví.

Období **doby laténské** je pokládáno za dobu, kdy dochází k výraznému rozvoji specializovaných řemesel. Za specializovanou činnost lze považovat hutnictví železa, kovářství, bronzovou metalurgii, získávání a zpracování švartny, vybranou kamenickou výrobu, zpracování skla, získávání a zpracování zlata a stříbra, včetně ražby mincí, zpracování jantaru a dalších importovaných materiálů. Přetrvávala samozřejmě i domácká, nepřiliš technologicky náročná výroba, určená pro potřeby nanejvýše komunity. Mezi ní se počítá výroba textilu ze lnu, konopí či z vlny. Další podomáckou aktivitou bylo zpracování organických materiálů zahrnujících širokou škálu řemesel od zpracování kostí, parohů, rohů, samozřejmě dřeva, kůží, dehtu či smůly. Na pomezí mezi domácí a specializovanou výrobou je hrnčířství a zpracování kamene. Zatímco hrubá keramika mohla být stále doménou domácí výroby, nádoby točené či dotáčené na kruhu byly již záležitostí specialistů. V mladší a pozdní době laténské byly vytvořeny socioekonomické podmínky pro vznik nezávislé specializace na úrovni individualizovaných či sdružených dílen. Na výrobu keramiky je v tomto prostředí využíván hrnčířský kruh a na její výpal dvoukomorové vertikální hrnčířské pece (*kap. 4; 5.2.2*).

Relativně-chronologický stupeň	Řemeslo
Kultura s volutovou keramikou	Celkově technologicky nenáročná podomácká výroba včetně hrnčířství
Kultura nálevkovitých pohárů	Nástup měděné industrie; vyšší stupeň organizace práce, většina řemesel je však stále na úrovni podomácké výroby; keramika je výsledkem specializované podomácké výroby.
Kultura se šňůrovou keramikou	Rovnovážný stav bez výrazných technologických inovací.
Mladší doba bronzová	Zavedení bronzu a s ním spojených řemesel; vysoká produkce (?) keramiky, řemeslo však stále nepřekročilo specializovanou podomáckou výrobu.
Mladší doba laténská	Nástup železa; výrazný rozvoj specializovaných řemesel; inovace ve výrobě keramiky hrnčířství: zavedení hrnčířského kruhu a dvoukomorové vertikální hrnčířské pece; hrnčířství na úrovni individualizovaných či dokonce sdružených dílen; paralelně probíhá podomácká výroba.

Tab. 20. Shrnující tabulka hospodářského subsystému.

Relevantní faktory působící na rozvoj řemesla mohou být (*Renfrew 1972, 490-492; Macháček 2005, 419-420*):

- Touha po předmětech prestižní povahy.
- Efektivnější přísun surovin díky dálkovému obchodu.
- Vyšší řemeslná specializace, umožněná intenzifikací zemědělské výroby.
- Koncentrace ekonomických zdrojů, ke které dochází díky působení redistribučních mechanismů; tlak na růst řemeslné specializace v okolí redistribučních center.

- Růst populace, který uvolňuje ve venkovských komunitách lidské zdroje pro řemeslnou výrobu.
- Nové požadavky na řemeslnou specializaci, vycházející z potřeby náboženské i sekulární reprezentace.
- Tlak dálkového obchodu na zvyšování produkce obchodovatelných komodit.
- Zavedení kovových nástrojů, umožňující vznik nových řemesel.

#### **Dopady na keramiku při rozvoji řemesla mohou být:**

- Zavedení technologických inovací, změna technologie výroby (hrnčířský kruh, hrnčířské pece; *kap. 5.2.1.1*).
- Standardizace hrnčířských produktů (*kap. 5.2.2*).
- Zvýšení produkce keramiky (*kap. 5.2.2*).
- Vyšší míra distribuce hrnčířských produktů (*kap. 5.2.3*).

## **11.5 Společensko-kulturní subsystém**

Organizace společnosti, její normy, stravovací a především stolovací návyky, měly přímý vliv na skladbu a podobu keramického nádobí. Především tzv. picí slavnosti, důležitá součást tzv. rovnostářských společností, se velmi výrazně odrazila v archeologických pramenech. Nejvíce informací o společnosti máme z pohřebního ritu, který však zdaleka vždy nemusí být věrným odrazem minulé skutečnosti. Pohřební ritus byl vždy součástí symbolických systémů, které mají arbitrární charakter. Nejedná se tedy o jednoduchý odraz společenského systému (*Neustupný 2008, 25*). Například k „chudnutí“ pohřebního ritu často dochází ve stabilizovaných společnostech, zatímco diferencovaný ritus, reprezentovaný mimořádně bohatými hroby, je odrazem procesu restrukturalizace, ve kterém jsou takové pohřby manifestem vznikajících a upevňujících se společenských struktur (*Pearson 1982*).

Základem společnosti v období **kultury s volutovou keramikou** byla v neolitu domácnost. Vlastnictví půdy či dobytka nebylo vyvinuté a každá komunita byla ekonomicky a společensky samostatná. Na pohřebištích lze sledovat odrazy společenské nerovnosti, dané přirozenými rozdíly věku a pohlaví. Existovaly osobnosti s vyšším postavením oproti ostatním, nikoli však s ještě výlučnou vůdčí pozicí. Společenský status mohl být odvozován i dědičně. V tomto období chybí kvantitativní podmínky vzniku bohatství, které jsou nezbytné pro etablování vyšší sociální hierarchizace. Zemědělství přineslo nové zdroje potravy, druhy jídel, které se z těchto surovin vyráběly, které však nebyly příliš odlišné od těch mezolitických. Inovací bylo jen obilí a domácí zvířata, díky nimž se zásadně omezila potřeba lovu či rybaření. Částečně se také rozrostlo tvarové spektrum keramiky související s přípravou a servírováním těchto jídel. Již lze předpokládat společnou konzumaci alkoholických nápojů, avšak zcela bez kodifikovaných způsobů odrážejících se v keramice. Tvar podstav nádob zatím neprokazuje jednoznačnou existenci stolu (*Pavů 2000, 123*).

V období **kultury nálevkovitých pohárů** se společnost změnila, do jejího čela se dostává muž. Oproti neolitu, kdy se obě pohlaví rovnoměrně podílela na hlavní ekonomické činnosti obstarávání potravy, byly ženy v eneolitu v podstatě vytlačeny z této produktivní činnosti. Ženy byly nuceny se omezit převážně na činnost charakteru služeb. Z toho pak vyplynuly specifické formy směny činností a zvláštní typ vlastnictví. Vznikla forma organizace společnosti, dříve označovaná jako patriarchát. Ritus v eneolitu symbolizuje společenské vztahy, má však arbitrární charakter. Podstatnou součástí hrobové výbavy jsou již ve starším eneolitu keramické picí tvary.

Celkově lze shrnout, že lidé v eneolitu vydělovali pohlavně-věkové skupiny, což ale vždy nemuselo přímo souviset s jejich postavením ve společnosti. Základní atributem mužů byly zbraně, pro ženy byly typické ozdoby. Pravděpodobně počátkem eneolitu se začínají připravovat oproti neolitu složitější jídla a nápoje, některé založené na kvašení. Důraz je kladen i na podobu jeho servírování, díky čemuž se rozrůstá keramický tvarový repertoár. Vzhledem k velké převaze nádob s plochou podstavou, kterou podporuje i v této práci shromážděný soubor (pouze u 3 nádob z 93 byla registrována oblá podstava), lze již uvažovat o skutečném „stolování u stolu“ (srov. *Sherratt 1993*, 10). Etabluje se také společensky kodifikované pití odrážející se v rozšíření keramického sortimentu o picí nádoby, s čímž může souviset i zvýšená produkce ječmene, vhodného k výrobě sladu. Důležitým prvkem byly keramické picí tvary, jejichž objemy a rozložení v hrobech indikuje odlišnou roli mužů a žen během picích slavností. Prvky interpretovatelné odkazem na zdůraznění pohlavní dichotomie lze spatřovat i na některé výzdobě keramických nádob.

Společenská organizace **kultury se šňůrovou keramikou** byla obdobná jako v předchozím období eneolitu. Panovaly v ní velmi striktní normy, odrážející se především v pohřbívání, ale také v archeologicky „neviditelném“ charakteru sídlišť (*Neustupný 1997a*). V hrobech se tato fundamentálnost odrážela v pohlavním rozdělení orientace pohřbených a jejich specifických milodarů. Výraznou složkou jsou stále picí nádoby.

Společnost doby bronzové již byla diferencovaná, přičemž rozdíly ve stratifikaci se měnily jak v průběhu doby, tak i regionálně. Moc elit byla obecně v Evropě založena na kontrole těžby a distribuce kovů, soli a dalších cenných surovin. Fenomémem **mladší doby bronzové** bylo ploché žárové pohřbívání, pouze sporadicky reflektující sociální rozdíly. Některé hroby s bohatou výbavou naznačují existenci jedinců s vyšším společenským postavením. Naopak četné pohřby v sídlištních jamách se považují za jedince s omezenými právy na obvyklý pohřební rituál. V této době mělo docházet k rozhodujícímu střetu mezi společnostmi s tradičními předstátními systémy s respektem vůči přirozené autoritě a nově etabloující se zřetelně stratifikované společnosti. Na sklonku doby bronzové dochází ke snižování keramických picích nádob souvisejícímu s formalizací vztahů ve vyspělejší společenské struktuře. Od mladší doby bronzové se začíná objevovat prestižní bronzová toreutika, bezprostředně související s picími slavnostmi, která naznačuje odklon elitních vrstev od využívání keramických nádob během slavnostních příležitostí. V této době se také začínají objevovat velmi bohaté hroby, které mimo jiné prestižní předměty, obsahují i picí soupravy. Jedná se o počátek budování bohatých „knížecích“ hrobů, které vyvrcholí v následující době halštatské, ve kterých luxusní a často importované hrobové milodary, včetně picích souprav, jsou odznakem statusu elit. Jako prestižní nápoj se začalo popíjet dovážené víno, se kterým jsou spojovány taktéž importované bronzové nádoby.

Zavedení železa a jeho proniknutí do zemědělství mělo přivést změny společenské organizace, ve které již přírodní určení hrála podřadnou úlohu. Celý řetězec změn ve výrobních a společenských vztazích pak měl znamenat konec patriarchy. O struktuře společnosti **doby laténské** se uvažuje jako o příliš hierarchické, což však zcela nemusí odpovídat skutečnosti. Na plochých pohřebištích chybí kategorie hrobů s „luxusním“ inventářem a výjimečnou úpravou hrobu, jako tomu bylo v halštatském období u bohatých „knížecích“ mohyl. Naopak dochází k unifikaci hrobů jak podle úpravy, tak podle málo diferencované pohřební výbavy. Indiciemi elit v sídlištním prostředí jsou dvorce, doklady specializované výroby a další mimořádné nálezy. Nepřímým dokladem vzniku vrstev s kontrolními a organizačními funkcemi mohlo být i formování tzv. industriálních zón s monopolním přístupem k těžbě, zpracování surovin a distribucí finálních produktů. Změna je patrná v následném pozdním období, přestože z něj nepochází funerální doklady. Dochází k rozšíření variability typů rezidenčních areálů, které indikují společenské rozvrstvení společnosti. Pochází z nich nadstandardní nálezy, které jednoznačně souvisí s existencí elity. Reprezentací elit bylo také pořádání hostin, spojených s konzumací alkoholických nápojů, které dokládají bronzové picí soupravy, které v antickém světě slouží k podávání vína, zcela ojediněle i hliněné amfory na víno. Pro přípravu jídel se

využívaly kovové kotle, k pečení masa pak rošt, rožeň a kozlík (*Venclová a kol. 2008b, 57; kap. 4; 5.2.4*).

Relativně-chronologický stupeň	Společnost
Kultura s volutovou keramikou	Nediferencovaná společnost, chybí podmínky vzniku bohatství; jídlo je obohaceno o zemědělské produkty, ale zpracováním se neliší od předchozího období.
Kultura nálevkovitých pohárů	Mužský princip ve společnosti, jasné vydělení věkově-pohlavních skupin; posun v kultuře stravování: nové způsoby zpracování jídla a vyšší úroveň stolování; počátek kodifikovaného společného pití alkoholu.
Kultura se šňůrovou keramikou	Trvá mužský princip, fundamentalistické rozlišování pohlavně-věkových skupin.
Mladší doba bronzová	Diferencovaná společnost, elita založena na kontrole těžby a distribuce kovů (bronzu) a dalších cenných surovin; elita začíná využívat bronzové nádoby.
Mladší doba laténská	Vysoce komplexní společnost; existence elit využívajících importované bronzové nádoby, jako prestižní nápoj je dováženo víno; u elity importované vzorce společenského chování.

Tab. 21. Shrnující tabulka společensko-kulturního subsystému.

Relevantní faktory působící na rozvoj společnosti mohou být (*Renfrew 1972, 492-493; Macháček 2005, 422*):

- Zintenzivnění redistribuce ekonomických zdrojů ve společnosti.
- Nové typy prestižních předmětů a formy majetku působící na prohlubování sociálních rozdílů ve společnosti.
- Přístup k novým typům zbraní a výzbroje usnadňuje válečnictví a formování třídy profesionálních válečníků.
- Růst populace favorizuje sociální sebeidentifikace podle profese, na úkor příbuzenských vztahů.

#### **Dopady na keramiku při rozvoji společnosti a kulturních praktik mohou být:**

- Tlak na podobu individuálních nádob, úměrnou ke společenskému postavení.
- Potřeba úměrně reprezentativních nádob pro společné picí slavnosti.
- Vývoj jídla a jeho rostoucí složitost vyvolávala potřebu nových nádob na jeho zpracování a podávání.
- Změny stravovacích, rituálních či jiných kulturních praktik může změnit využívání keramiky nebo vyžadovat nové tvary nádob (*Rice 1984*).

## 11.6 Symbolický subsystém

Celá lidská kultura již od mladého paleolitu spočívá na symbolech. Bez symbolů není možný společenský a duchovní život, ale ani trochu vyvinutější ekonomika (*Neustupný 2010*, 270). Samotný eneoliticko-bronzový keramický komplex je považován za symbolický systém, symbolické aspekty keramiky pravděpodobně také hrály důležitou úlohu při vzniku, trvání a zániku komplexu (*kap. 5.3.1*). Vhodnou platformou, na které lze postavit tento subsystém je tzv. pulzování archeologických kultur (*Neustupný 2011*). Tato teorie vysvětluje periodicitu střídání kultur pulzováním arbitrárních aspektů artefaktové kultury. Jejím základem je rozdělení archeologických kultur na striktní (fundamentalistické) a rozvolněné, přičemž počátky striktních kultur po sobě následují s intervalem zhruba 400-800 let. Charakterizují je striktní kulturní pravidla, aplikovaná na velkém území, bez velkých regionálních diferenciací. S těmito kulturami se mění arbitrární symbolické a expresivní systémy, jako pohřební ritus, formy artefaktů (včetně keramiky), prostředky artefaktové paměti atd. Postupem doby dochází k rozvolňování systémů, které ke konci reprezentují kultury regionálního charakteru. Rozvolněné symbolické systémy už nemají sílu k dalšímu vývoji a vytváří se tendence k rychlé změně, která poté může nastat v relativně velmi krátké době. Nově vznikající kultura může absorbovat i zbytky starých symbolických systémů, čímž vzniká v archeologických pramenech dílčí kontinuita. Za striktní kultury, související s naším tématem, jsou považovány kultury s volutovou keramikou, lengyelská, nálevkovitých pohárů, kultury se šňůrovou keramikou a zvoncovitých pohárů, kultury mohylové střední doby bronzové, knovízsko-milavečské a lužické a nakonec kultura laténských kostrových hrobů (*Neustupný 2011*). Shodou okolností se tedy jedná o stejné kultury, vyjma kultury lengyelské, jako relativně-chronologické stupně našeho systému.

**Kultura s volutovou keramikou** důsledně pohřbívala nespálená těla ve skrčené poloze, teprve na samotném konci vývoje kultury se objevuje žárový ritus. Za prestižní milodary, vkládané do hrobů v období volutové keramiky, jsou považovány kopytovité klíny a spondylové šperky. Nově zavedené hrnčířství představovalo prestižní technologii i díky absenci alternativních prestižních materiálů, jako byly kovy.

Pohřebním ritem **kultury nálevkovitých pohárů** byla inhumace ve skrčené poloze. Nad hroby jsou někdy budovány mohylové násypy. Etabluje se role odznaků, atributů vyhrazených příslušníkům širší vrstvy mužů-bojovníků, jejichž společenské postavení symbolizovaly. Prestižní roli měla broušená industrie, především nepracovních tvarů, zbraní. Oproti neolitu je také zřejmý vyšší umělecko-řemeslný ráz této industrie. Symbolismus je reprezentován na území střední, severní a části západní Evropy tzv. megalitickým souborem, kam se řadí předmegalitické a megalitické hroby, různá ohrazení, již zmíněné kamenné sekeromlaty a také eneoliticko-bronzový keramický komplex. Tento soubor měl být spojen s kultem předků či rituálním válečnictvím a představovat nový typ specializace ve vlastnictví. Novým prvkem eneolitu je využívání měděných předmětů. Neobvyklými atraktivními vlastnostmi samotného materiálu, nutností sofistikovaných výrobních znalostí při tvorbě předmětů, měla měď pravděpodobně značný symbolický smysl. Prestižní technologií byla však stále keramika, přičemž zvláště picí tvary byly nositeli společenského statusu.

**Kultura se šňůrovou keramikou** je známa svými, již několikrát zmíněnými, striktními pravidly i v pohřebním ritu. Ten opět spočíval v pohřbívání nespálených těl a hroby byly kryty mohylovým násypem. Broušené kamenné sekeromlaty stále plnily roli odznaku příslušníků vyhraněné skupiny. O jejich zvýšeném symbolickém smyslu vypovídá i to, že některé sekeromlaty byly vyrobeny z křehkých hornin, nepoužitelných k praktické činnosti. Pracovní vlastnosti neolitických nástrojů v eneolitu výrazně upadly, což je proces přímo úměrný růstu společenského významu broušené industrie. Picí keramika je stále odznakem společenského statusu, byly však zjištěny i vazby některých skupin na jiné keramické tvary (*Neustupný 1973*).

V následující kultuře zvoncovitých pohárů však již mají tuto roli postupně přejímat kovové předměty.

**Mladší dobu bronzovou** charakterizuje unifikovaný žárový ritus, který je společný pro značnou část Evropy, což odkazuje na sjednocení ideových představ. Roli dominantního prestižního materiálu, nesoucí významnou sociální informaci, plnil bronz. V průběhu doby bronzové keramika začala ztrácet informační hodnotu pro identitu elity. Technologie keramiky z mladší doby bronzové je již ryze utilitární záležitostí.

Na počátku sledovaného období **doby laténské** se pohřbívá inhumačně do plochých hrobů, v pozdní fázi doklady pohřbů zcela mizí. Laténský styl představuje projev univerzálního ideologického systému, rozšířeného do velké části Evropy, objevuje se na běžně využívaných, ale i mimořádných artefaktech. Jednotlivé prvky a motivy tvoří složité kompozice, vytvářející zřejmě ideologický systém. Ve starší době železné dochází k výrazné změně v technologii keramiky, která snad souvisí se společenskými změnami. S krizí distribuce bronzu na sklonku doby bronzové mohla v rovině nosiče společenské informace přijít ke slovu opět keramika. To je později patrné především na importech keramických výrobků ze Středomoří, které se stává pravděpodobně atributem elit. V návaznosti na to dochází k inovacím v technologii hrnčířského řemesla, jako je zavedení hrnčířského kruhu či dvoukomorových pecí (*kap. 4; 5.3.1*).

Relativně-chronologický stupeň	Symbolický systém
Kultura s volutovou keramikou	Pohřbívání nespálených těl; prestižními milodary jsou kopytovité klíny a spondylové šperky; keramika je prestižní technologií.
Kultura nálevkovitých pohárů	Pohřbívání nespálených těl; prestižní roli plní broušená industrie nepracovních tvarů. Megalitický soubor spojený s kultem předků a rituálním válečnictvím; picí tvary jsou nositeli společenského statusu.
Kultura se šňůrovou keramikou	Striktní pohřbívání nespálených těl; prestižními milodary broušená industrie; nositeli společenského statusu stále picí tvary, ale je zjištěná vazba i na jiné keramické tvary.
Mladší doba bronzová	Unifikovaný žárový ritus; prestižním materiálem bronz, který nesl společenskou informaci; keramika se stává utilitární záležitostí.
Mladší doba laténská	Z počátku se pohřbívala nespálená těla, později ritus neznámý; laténský styl představuje univerzální ideologický systém; inovace v technologii keramiky z ní opět vytvářejí prestižní materiál.

Tab. 22. Shrnující tabulka symbolického subsystému.

Relevantní faktory působící na rozvoj kontaktů mohou být (*Renfrew 1972, 493; Macháček 2005, 426*):

- Společenský vývoj vede ke vzniku nových forem symbolického vyjadřování.
- Transformace společenského řádu působí na změny v ideologii a náboženství.
- Kontakty s jinými zeměmi vedou k inovacím v umění a změnám v náboženství.
- Řemesla a technologie poskytují nové prostředky pro rozvoj umění.
- Růst populace podporuje nové formy rituálů.



### Dopady na keramiku při rozvoji společnosti a kulturních praktik mohou být:

- Konkurence jiných materiálů v roli prestižní technologie a nosiče společenského statusu.
- Potřeba speciálních tvarů na rituálně společenské ceremonie.

## 11.7 Kontaktní subsystém

Forem kontaktů v pravěku byla celá řada, část z nich zanechala odraz v archeologických pramenech, jako tzv. exogenní artefakty. Kontakty s cizím prostředím přinášely informace o technologické, hospodářské, řemeslnické, společenské či symbolické sféře, což se nakonec mohlo odrazit i na samotné keramice.

K určitým kontaktům pravděpodobně docházelo na celém území rozšíření **volutové keramiky**, která se rozkládala ve značné části střední Evropy a části severozápadní Evropy, což ukazuje i jednotná technologie výroby keramiky a její výzdoby. Rozsáhlé evropské kontakty představují ozdoby z mušlí *Spondylus*, snad z Egejské oblasti. Probíhala jednoduchá forma výměny zboží, včetně keramiky, která však nebyla příliš rozsáhlá.

Na počátku eneolitu se naše území přimyká k západní části střední Evropy. Opět lze předpokládat kontakty na celém území rozšíření **kultury nálevkovitých pohárů**, která zasahovala až do jižní Skandinávie. Naše území bylo důležitým zdrojem surovin pro broušenou industrii, která se exportovala na sever či severozápad do Polska a Německa, naopak se importovaly kamenné suroviny z prostoru západních Alp. Objevuje se měď importovaná nejspíše z Alp či Transylvánie. Nejsou doklady keramických importů.

V **kultuře se šňůrovou keramikou** setrvává stejný stav jako v předchozím eneolitu, až teprve v následné kultuře zvoncovitých pohárů se začíná více prosazovat jantar dovezený ze severu a pravděpodobně také importované zlato.

Významným katalyzátorem zintenzivnění kontaktů rutinně fungujícím v **mladší době bronzové**, se stala směnná síť s bronzovými surovinami a s industrií samotnou. O dobré organizaci obchodu svědčí skutečnost, že ve velké části evropského kontinentu byly pro obchod s kovy zřejmě používány egejské váhové jednotky. Prostředkem směny byly také prestižní předměty, včetně bronzové toreutiky, ale i jantarových a skleněných korálků, a snad také importovaných některých zlatých předmětů. I keramika snad mohla být ojediněle dovážena ze vzdálenějších oblastí.

V **době laténské** dochází k intenzivním kontaktům se sousedními, ale i vzdálenějšími územími. Za archeologicky viditelné komodity vyvážené z Čech lze zmínit švartnové náramky a mince. Nejvýznamnějšími územími, se kterými byly Čechy v době laténské v kontaktu, jsou regiony dnešní Itálie a Středozeří celkově, z nichž pochází celá řada v Čechách nalezených artefaktů (např. bronzové picí servisy, tenkostěnná keramika, skleněné nádoby či zlomky vinných amfor). Řada ozdob má původ v širší střední a západní Evropě (východní Francie, Porýní, Švýcarsko, Bavorsko, Karpatská kotlina i alpská oblast). Mnoho skleněných korálků bylo vyrobeno v jihovýchodní Evropě nebo v Příčernomoří. Ze severu je stále dovážěn jantar. Produkty keramické specializované výroby jsou jednak dováženy ze vzdálených oblastí, zároveň se domácí keramika distribuuje i v rámci okolních regionů. Předmětem směny je i hrnčířská surovina – grafit. Prestižním nápojem bylo víno, které bylo taktéž dováženo.

Relativně-chronologický stupeň	Kontakty
Kultura s volutovou keramikou	Jednoduchá forma směny spíš v rámci kultury; prestižními dováženými artefakty jsou spondylové ozdoby.
Kultura nálevkovitých pohárů	Směna surovin pro broušenou a štípanou industrii. Nástup mědi.
Kultura se šňůrovou keramikou	Pravděpodobně rovnovážný stav.
Mladší doba bronzová	Rozsáhlá směnná síť s bronzovými surovinami a industrií. Užívání váhových jednotek; dováženy jsou prestižní materiály: jantar a skleněné korálky.
Mladší doba laténská	Intenzivní kontakty i se vzdálenějšími územími; dováženy prestižní materiály včetně vybavy k picím slavnostem, vína, keramiky, ale i nádob z jiných materiálů (bronz, sklo).

Tab. 22. Shrnující tabulka kontaktního subsystému.

Relevantní faktory působící na rozvoj kontaktů mohou být (*Renfrew 1972, 494; Macháček 2005, 430*):

- Rostoucí diverzita hospodářské produkce.
- Silná potřeba surovin (bronzu, železa, prestižních materiálů).
- Nové produkty řemeslné činnosti.
- Bohatství a vysoký společenský status určité vrstvy společnosti, která podporuje oběh luxusního zboží.
- Nové symbolické systémy, vnímání světa a ideologie, umožňující nové způsoby komunikace prostřednictvím umění a symbolů

#### **Dopady na keramiku při intenzifikaci kontaktů mohou být:**

- Změna technologie keramiky (*Rice 1984*).
- Import keramických nádob
- Imitace importovaných keramických tvarů
- Zavedení nových tvarů v důsledku dovozu nových komodit

## **11.8 Vstupy a výstupy systému**

Nyní je třeba shrnout nejdůležitější vstupy a výstupy keramického systému. Těch muselo být po jeho dlouhou dobu existence velké množství, my se zde pokusíme vystihnout jen ty, které měly souvislost s jeho vznikem, dlouhodobou stabilitou a zánikem. Periodicky opakujícím se vstupem do systému v každém jeho stupni bylo pulzování a vznik nových striktních symbolických systémů (*Neustupný 2011; kap. 11.6*), kterému keramický komplex odolal po jeho zavedení dva tyto cykly. Dalšími důležitými vstupy bylo oradlo a zavedení kovů: bronzu a železa. Je nezbytné připomenout, že stanovené relativně-chronologické stupně nejsou na sebe navazující, ale jedná se jen o vybrané milníky ve vývoji.

V období neolitu se nacházíme ještě před začátkem samotného keramického komplexu, nicméně jeho události daly vzniknout prostředí, kde se mohl sledovaný keramický komplex

vytvořit. Nová subsistenční strategie – zemědělství, přichází s dalšími základními prvky systému: keramikou, zemědělskými plodinami a chovem dobytka. Keramický systém reaguje složením základního tvarového spektra keramiky odpovídající charakteristice hospodářství volutové kultury. Rozrůznění tří forem je typické pro stabilizované osídlení v centru kontinentu, jehož obživa spočívá v konzumaci pěstovaných rostlin a chovaného dobytka. Zároveň to svědčí o relativní usedlosti obyvatelstva (Pavlů 2000, 107). V období vzniku (respektive zavedení) keramické technologie při neexistenci alternativních prestižních materiálů měla potenciál se stát prestižní technologií (Hayden 1995), což je nejspíše příčinou její vysoké zdobnosti (Rulf 1998).

Zavedení oradla na počátku eneolitu rozpoutalo společenské změny, vzniká nová ideologie. Etabluje se nový společenský systém, založený na mužském principu, který provází řadu strukturálních změn. K nim patří i vyšší společenské požadavky na náročnější stravu a nápoje. Agrotechnická inovace umožňuje vytvářet nadbytek využitelný pro picí slavnosti, které se stávají důležitým prvkem společenské organizace (kap. 4.2.1; 5.2.4). Reakcí keramického systému je rozšiřování keramického tvarosloví, které však začíná již ve vypíchané a pak především v lengyelské kultuře (kap. 5.4.1). Přínosem eneolitu je vznik formalizovaných picích tvarů, které vyjadřují status svých držitelů. Patrně významná část tvarového spektra souvisela s intenzifikací mléčného hospodářství (kap. 5.1.2.1.1).

V průběhu eneolitu již nedochází k žádným zásadním vstupům, které by měly výraznější vliv na keramiku. Pulzující symbolické systémy se promítají i do nových keramických tvarů, ty zase však rychle mizí – např. lahve s límcem (Pleslové-Štiková 1961), keramické bubny (Mašek 1954) či vučedolské mísy (Turek 1997).

Situace se začíná měnit s nástupem bronzů a bronzové industrie. Vzniká rozsáhlá intenzivní obchodní síť, přesahující hranice evropského kontinentu. V době bronzové postupně přebírá bronz roli nositele společenského statusu. Tento proces je spojen s prohlubováním společenské diferenciaci a etablováním elit. Právě elity budou udávat trendy, které postupně zobecňují v celé společnosti. Zatímco dosud byl ve stravování dáván všeobecně důraz na kvantitu, odznakem elit se stávají potraviny s vyšší pořizovací hodnotou, nejlépe z dovážených lokálně neobvyklých ingrediencí (kap. 5.2.4). Proto se již na konci doby bronzové začínají objevovat importované bronzové nádoby, které souvisejí s pitím vína. Odpovědí keramického systému na ochabující společenskou roli, související s konkurenčními materiály v mladší době bronzové, byl nejspíše nárůst variability keramických tvarů na úroveň, která u nás nemá v pravěku období (obr. 16; kap. 9). Právě růst variability technologických řetězců bývá častou reakcí systémů na krizi (Rice 1984, 265). Nový striktní symbolický systém naposledy absorbuje podstatu eneoliticko-bronzového keramického komplexu.

Na sklonku doby bronzové dochází k poklesu oběhu bronzů, což zřejmě umožnilo zavedení železa a opětovné zvýšení symbolického smyslu keramiky (Thér 2009, 74-76). Železo způsobilo rozvoj v podstatě všech subsystémů a pravděpodobně díky němu dosáhla komplexita společnosti v době laténské pravěkého vrcholu. To souviselo se specializací řemesel, včetně hrnčířství, inovacemi v zemědělství a k zintenzivnění obchodu. Ten přinesl importovanou keramiku, ale i nádoby z alternativních prestižnějších materiálů, víno a další exkluzivní suroviny. Dosud významná role picích slavností pro organizaci společnosti upadá (Eriksson 2008). V keramickém systému dochází k imitacím prestižní importované keramiky. Domácí keramické picí nádoby již i v nižších společenských vrstvách ztrácejí svojí společenskou roli a vytrácejí se. Zavádí se nové technologické praktiky v podobě hrnčířského kruhu a dvoukomorové vertikální pece. Tradice eneoliticko-bronzového komplexu zcela překryla související technologickou inovací v hrnčířském řemesle a v novém striktním symbolickém systému, který reprezentuje „laténský styl“ se již neuchytává. U keramiky se do značné míry potlačuje její tradiční společenský význam a symbolický smysl a stává se z ní především utilitární nástroj.

Relativně-chronologický stupeň	→Vstupy – Výstupy←
Kultura s volutovou keramikou	→ Příchod zemědělců. ← Počátek výroby keramiky, jednoduché základní tvary.
Kultura nálevkovitých pohárů	→ Měď, oradlo. ← Vznik nových keramických tvarů pro nové způsoby zpracování potravy a nápojů; picí nádoby; keramika nositelem společenského statusu.
Kultura se šňůrovou keramikou	Žádné významné vstupy.
Mladší doba bronzová	→ Bronz ← Diverzifikace keramických tvarů; keramika přestává být nositelem společenského statusu.
Mladší doba laténská	→ Železo ← Tradice eneoliticko-bronzového komplexu zcela překryta související technologickou inovací v hrnčířském řemesle.

Tab. 23. Vstupy a výstupy systému.

## 11.9 Multiplikační efekt v akci a interakci mezi subsystémy

První zemědělci kolonizují i relativně méně vhodné regiony. Populace díky efektivnějšímu využití prostoru skokově narůstá oproti lovecko-sběračskému způsobu života. Se zemědělstvím přichází řada nových nesespecializovaných řemesel, včetně hrnčířství. Zemědělství zatím nedovoluje vytvářet přebytek. Nediferencovaná společnost má konzervativní stravovací návyky, zpočátku nemá potřebu složitějších jídel ani výraznější reprezentace skrze potravu, což reflektují jednoduché keramické tvary. Nacházíme se před začátkem eneoliticko-bronzového keramického komplexu. Systém v pravém slova smyslu zatím neexistuje, nicméně připravuje se pro něj prostředí.

Tento stav nepřečkal celé neolitické období, již v kultuře s vypíchanou keramikou nastávají některé gastronomické inovace a snad i větší potřeba společenské reprezentace. To se odráží na větší rozmanitosti keramických tvarů. Tento trend pokračuje přes lengyelskou kulturu s již značně rozmanitým keramickým inventářem, a svého vrcholu dosahuje počátkem eneolitu, kdy se již objevují charakteristické prvky sledovaného komplexu. To má úzkou souvislost se zavedením mužského principu ve společnosti, jehož jedním ze znaků jsou i formalizované picí slavnosti, které umožňují zpracování nadbytku z efektivnějšího zemědělství. Oproti počátku neolitu je osídlené menší území, avšak mezi tím se oikumena zřejmě ještě více zmenšuje, takže přeci jen v sídlištním subsystému dochází k růstu. Vedle orného zemědělství se v rámci revoluce druhotných produktů začíná intenzifikovat mléčná výroba, rozmáhá se nová ideologie. K výraznějšímu viditelnému vzrůstu nedochází jen na poli kontaktů. Došlo tedy ke změnám a růstu ve většině subsystémů. Vlivem vzájemného působení pozitivních zpětných vazeb mezi provázanými subsystémy začal působit multiplikační efekt, který vedl k růstu systému, etablování eneoliticko-bronzového keramického komplexu.

Systému se podařilo dostat do velmi stabilní dlouhodobé rovnováhy. Po celý eneolit nedocházelo k žádným výrazným změnám. Populace byla ustálena, nejsou patrné žádné technologické inovace, zpřísňuje se pohlavně-věkové vydělování společenských skupin. Společenský status se odráží v picí keramice, stravovací požadavky jsou již konzervativní. Výrazné změny nejsou patrné ani v kontaktech. Striktní symbolický systém vytvářející kulturu se šňůrovou keramikou absorboval celý keramický komplex.

Homeostatický stav narušil příchod bronzu, vytvoření rozsáhlé směnné sítě a vznik výrazně diferencovaných elit. Bronz přebírá status prestižního materiálu a elity cyklicky

produkují nové vzorce chování, které jsou napodobovány. Dochází k osidlování nových území, inovaci v agrotechnice a rozmachu kontaktů. Tradiční postavení keramiky je v krizi, keramický systém se nachází v nestabilním stavu.

Krize obchodu s bronzem nakrátko vrací keramice roli prestižního materiálu, avšak dává také prostor k zavedení železa. Nastává nebývalý růst všech subsystémů. Železná radlice umožňuje obdělávat i horší půdy, železná kosa zase vytvářet píci pro dobytek. Populace dosahuje pravěkého vrcholu, nově jsou obsazeny dosud neosídlené oblasti. Rozvíjejí se specializovaná řemesla, včetně hrnčířství, která mají souvislost s působením elit. Vznikají velmi variabilní hierarchická sídla včetně zárodku urbanismu. Vysoce komplexní společnost intenzivně obchoduje i se vzdálenými oblastmi. V kontextu systému se jedná o destruktivní působení zpětných vazeb. Pro tradiční keramický komplex, založený na zcela jiných základech, již v novém laténském symbolickém systému není místo. Dochází ke kolapsu a v jeho důsledku k zániku eneoliticko-bronzového keramického komplexu (TAB. 7; k terminologii *Renfrew 1972, 476-504; Macháček 2005, 433-434*).

## 12 ZÁVĚR

Tématem práce byl eneoliticko-bronzový keramický komplex, který se zde stal prostředkem pro bližší poznání pravěké keramiky z úhlu jejího původního účelu. Základem práce, a pravděpodobně i největším přínosem, je systematizované studium jednotlivých kategorií účelu keramických nádob, které vycházelo z aktuálního stavu bádání o keramice. Pokusil jsem se zde dotknout všech relevantních témat, souvisejících s jejím původním účelem (*kap. 5*).

Empirickou částí práce bylo formalizované zpracování keramické náplně tří vybraných kultur komplexu: kultury nálevkovitých pohárů, kultury se šňůrovou keramikou a kultury knovízsko-milavečské. Celkem bylo analyzováno 1038 nádob z 217 lokalit a 589 kontextů. Ty byly, i s využitím vícerozměrových statistických metod, v rámci syntézy struktur, rozřazeny do 124 keramických skupin, které reprezentují morfologicky a velikostně blízké nádoby. Tyto keramické skupiny byly následně interpretovány pomocí funkčního modelu keramických nádob, vycházejícího z etnoarcheologických výzkumů, přiřazením ke keramickým druhům s předpokládanou obecnou praktickou funkcí (picí nádoby, servírovací nádoby, varné nádoby, nádoby na krátkodobé a dlouhodobé uskladnění tekutin a sypkých materiálů). Vedle zjištěné keramické tvarové rozmanitosti se prokázala silná vazba kultury se šňůrovou keramikou, známé výlučně z hrobů, na nádoby spojenými s tekutinami. Společně s rozmanitými picími nádobami všech sledovaných kultur to vypovídá o velmi důležitém významu, zcela jistě společného, pití v těchto kulturách (*kap. 7-9*).

**Prvním z cílů** bylo podání definice komplexu. Ta vzhledem k velmi výraznému polytetickému charakteru této struktury a rozkolísané terminologii nádob nemohla být podána jejich výčtem. Proto byla vytvořena poněkud abstraktnější definice se snahou vystihnout hlavní charakteristiky eneoliticko-bronzového keramického komplexu (*kap. 10*).

**Druhým z cílů** bylo vysvětlit vývoj komplexu: jeho vznik, stabilitu trvání a zánik. To nebylo možné vysvětlit pouze skrze keramiku samotnou, ale musel být zohledněn i jeho dějinný kontext. Vhodným nástrojem pro naraci se stala teorie systémů, do které vstupovaly subsystémy, které pravděpodobně měly vliv na změny tvarové variability keramiky (*kap. 11*).

Zamýšleným cílem bylo také podání geografického rozsahu komplexu. Ukázaly se však komplikace přesahující možnosti této práce. Principiálně by bylo možné vymezit komplex na základě přítomnosti zde vytvořených keramických skupin v různých regionech. Vyžadovalo by to značné úsilí do proniknutí rozsáhlého cizího materiálu. Překážkou je také nerovnoměrný stav výzkumu v různých regionech. Ne vždy snadná je i přesnější chronologická synchronizace. Navíc naše keramické skupiny eneolitických kultur jsou zcela jistě neúplné (malá četnost nádob u kultury nálevkovitých pohárů, absence sídlištní keramiky u kultury se šňůrovou keramikou).

Vymezení komplexu by si vyžadovalo enormní úsilí v proniknutí do rozsáhlého zahraničního materiálu, což se v omezeném časovém limitu této práce ukázalo být nereálné. V plastnosti je stále je rozšíření kultury ve střední Evropě a jižní Skandinávii, stanovené v původních pracích (kap. 3.3). Přesto se domnívám, že alespoň v některých obdobích mohl komplex pronikat v rámci kontinentu dále na západ a na jih. To však musí být předmětem dalšího bádání.<sup>15</sup>

**Možnosti dalšího studia jsou:**

- Zjištění rozsahu komplexu.
- Iterativní využití navrhované klasifikace a využití dalších deskriptorů ke zpřesnění výsledků.
- Rozšíření pramenné základny. Vedle doplnění stávajících kultur takto zpracovat i další kultury komplexu s vhodnou nálezoovou základnou (např. kulturu řivnáčskou, zvoncovitých pohárů, únětickou či bylanskou).
- Jemnější funkční intepretaci keramických skupin.
- Validace vytvořených keramických skupin na základě analýzy reziduí. Velký potenciál má především studium stop mléka. Větší zahraničí projekty většinou nedokázaly odhalit vztah mezi konkrétními druhy nádob a jejich obsahy, avšak tyto výzkumy byly vždy prováděny na tvarově poměrně chudých keramických komplexech, kde se dala funkční alternace očekávat. Tvarová variabilita eneoliticko-bronzového keramického komplexu se zdá být daleko lepším východiskem pro takto zaměřené výzkumy.

Přestože keramika je někdy označována až za „čtvrtořadý“ historický pramen (Venc 1994a, 300), obsahuje ohromný informační potenciál o minulosti, proto by se jí měla věnovat speciální pozornost, nikoliv pouze jen pro chronotypologické účely.

---

<sup>15</sup> V rámci snahy o rozšíření komplexu jsem se korespondenčně obrátil na desítky specialistů na keramiku takřka po celé Evropě. Mnoho z nich mi zasala literaturu či různá doporučení. Přestože jsem jejich pomoc nakonec plně nevyužil, musím jim alespoň touto cestou vřele poděkovat za ochotu.

### 13 LITERATURA A PRAMENY

- Abbink, A. 1999:* Make it and Break it: the cycles of pottery – A study of the technology, form, function, and use of pottery from the settlement at Uitgeest-Groot Dorregeest and Schagen-Muggenburg 1, Roman period, North Holland, the Netherland, Archaeological Studies Leiden University 5. Leiden.
- Anthony D. W., 2007:* The Horse, the Wheel, and Language: How Bronze-Age Riders from the Eurasian Steppes Shaped the Modern World. Princeton University Press. Oxfordshire.
- Aravantinos, V. L. – Barceló, J. A. – Bockisch-Bräuer, Ch. 1999:* Eliten in der Bronzezeit - Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 43. Míšeň.
- Arnold, B. 1999:* Drinking the Feast: Alcohol and the Legitimation of Power In Celtic Europe, Cambridge Archaeological Journal 9/1, 71-93.
- Arnold, E. D. 1985:* Ceramic Theory and Cultural Process. Cambridge.
- Arnold, E. D. 2001:* Does the Standardization of Ceramic Pastes Really Mean Specialization?, Journal of Archaeological Method and Theory 7, 333-375.
- Arthur, J. W. 2003:* Brewing Beer: Status, Wealth and Ceramic Use Alteration among the Gamo of South-Western Ethiopia, World Archaeology 34/3, 516-528.
- Bakker, J. A. a kol. 1999:* Bakker, J. A. – Kruk, J. – Lanting, A. E. – Milisauskas, S., The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East Antiquity 73, 778–790.
- Bamps, A. 1884:* La céramique americaine au point de vue des éléments constitutifs de la pâte et de sa fabrication, Compte-Rendu de la V Session Congrès des Americanistes. Kodaň, 274-281.
- Bareš, M. – Lička, M. – Růžičková, M. 1981:* K technologii neolitické keramiky I, Sborník národního muzea 35, 137-227.
- Bareš, M. – Lička, M. – Růžičková, M. 1982:* K technologii neolitické keramiky II, Časopis národního muzea 36, 121-237.
- Bareš, M. – Lička, M. 1976:* K exaktnímu studiu staré keramiky. K otázkám vztahu vypíchané a lengyelské kultury, Sborník národního muzea 30/3-4, 137-244.
- Barker, G. 1985:* Prehistoric farming in Europe. Cambridge.
- Barnard, H. – Eerkens, J. W. eds. 2007:* Theory and Practice of Archaeological Residue Anylysis. BAR International Series 1650.
- Barnard, H. a kol. 2011:* Chemical evidence for wine production around 4000 BCE in the Late Chalcolithic Near Eastern highlands, Journal of Archaeological Science 38, 977–984.
- Bartelheim, M. 1998:* Studien zur böhmischen Aunjetitzer Kultur: Chronologie und chronologische Untersuchungen. Teil 1, 2. Bonn.
- Beck, M. E. a kol. 2002:* Sample Selection for Ceramic Use-alteration Analysis: the effects of Abrasion Soot, Journal of Archaeological Science 29, 1-15.
- Beneš, A. 1959:* K problémům mohylové kultury doby bronzové ve středních Čechách, Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie 13/1–2, 1–96.
- Beneš, J. 1987:* Das Knovízser Gehöft in Liptice. In: Die Urnenfelder-kulturen Mitteleuropas (Symposium Liblice 1985). Praha, 231-235.
- Beneš, J. 1998:* Keramika, ornice a reliéf. Výzkum polykulturního osídlení v Kozlech, o. Louny (SZ Čechy), Archeologické rozhledy 50, 170-191, 334.
- Beranová, M. 1980:* Zemědělská výroba starých Slovanů. Praha.
- Beranová, M. 1996:* K otázce nádob na pití ve 13. a první polovině 14. stol., Archeologické rozhledy 48, 515-519.
- Beranová, M. 2006:* Způsoby obdělávání polí od pravěku do středověku, Archeologické výzkumy ve středních Čechách 10, 11-110.
- Bezděka, J. V. - Bouzek, J. 1962:* Knovízské hroby v Drevníkách, okres Příbram, Archeologické rozhledy 14, 556, 568-570.
- Binford, L. 1962:* Archaeology as Anthropology, American Antiquity 28, 217-225.

- Blažek, J. – Ernée, M. – Smejtek, L. 1998:* Die bronzezeitliche Gussformen in Nordwestböhmen. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Nordwestböhmen 3. Nordböhmisches Bronzefunde 2. Most.
- Bogaard, A. 2004:* Neolithic Farming in Central Europe: an archaeobotanical study of crop husbandry practices. New York.
- Böhm, J. 1924:* Rozšíření kultury únětické. Památky archeologické 34, 1–14.
- Böhm, J. 1937:* Základy hallstattské periody v Čechách. Praha.
- Böhm, J. 1941:* Kronika objeveného věku. Praha.
- Bouby, L., Boissinot, P., Marinval, P., 2011:* Never mind the bottle. Archaeobotanical evidence of beer-brewing in Mediterranean France and the consumption of alcoholic beverages during the 5th century BC, HUM ECOL e Human Ecology 39, 351-360.
- Boulanger M. T., Glascock M. D. 2010:* Archaeometric analyses of pottery from TRB barrows and hilltop enclosures In: D. Calado, M. Baldia, M. Boulanger (eds.), Monumental questions: prehistoric megaliths, mounds, and enclosures. British Archaeological Reports International Series 2123, 169–178.
- Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966:* The Knovíz settlement of North-West Bohemia - Knovízské osídlení severozápadních Čech, Fontes Archaeologici Pragenses 10. Praha.
- Bouzek, J. – Koutecký, D. – Simon, K. 1989:* Tin and prehistoric mining in the Erzgebirge (Ore Mountains): some new evidence tin and prehistoric mining in the erzgebirge, Oxford Journal of Archaeology 8/2, 203 – 212.
- Bouzek, J. - Koutecký, D. 1972:* Knovízské pohřebiště v Třebušicích - Ein Gräberfeld der Knovízer Kultur in Třebušice, Památky archeologické 63/2, 432-497.
- Bouzek, J. - Koutecký, D. 1980:* Mohylové a knovízské kostrové pohřby v jamách ze severozápadních Čech, Památky archeologické 71, 360-432.
- Bouzek, J. - Sklenář, K. 1987:* Jáma středobronzové mohylové kultury v Horních Počaplech, okr. Mělník, Archeologické rozhledy 39, 23-39, 109-110.
- Bouzek, J. 1958a:* Etážovitě nádoby v Čechách, Archeologické rozhledy 10, 345-348, 363-364.
- Bouzek, J. 1958b:* Etážovitě nádoby v jižních Čechách a v sousedních oblastech, Archeologické rozhledy 10, 548-575.
- Bouzek, J. 1962:* K milavečské keramice na Plzeňsku, Archeologické rozhledy 14, 175-216.
- Bouzek, J. 1963:* Problémy knovízské a milavečské kultury. Sborník Národního muzea, řada A – Historie 17/2-3, 57-118.
- Bouzek, J. 1970:* Knovízská kultura v severozápadních Čechách (stav a úkoly bádání). Sborník Severočeského muzea, Historia 6, 137–166.
- Bouzek, J. 1977:* Sluneční vůz a vůz s kotlem, Archeologické rozhledy 29, 197-202.
- Bouzek, J. 1981:* Knovízské kostrové hroby v kamenných skřínkách. In: Varia archaeologica 2, Praehistorica 8, Praha, 123–126.
- Bouzek, J. 1995:* K diskusi o šňůrové keramice a nekeramických nádobách, Archeologické rozhledy 47/2, 322-323.
- Bouzek, J. 1997:* Žízeň, mužský svaz, družinictví a pití bez obsluhy i s obsluhou. Archeologické rozhledy 49, 323–326.
- Bouzek, J. 2001:* Bavorsko a jihozápadní Čechy v době popelnicových polí. In: Příspěvky z 5. kolokvia Období popelnicových polí a doba halštatská, Pardubice, 19-44.
- Bouzek, J. 2002:* Reflexe osobní a kolektivní identity v archeologických pramenech. In: Archeologie nenalézaného. Plzeň, 34-40.
- Bouzek, J. 2004:* Nadregionální systém váhových jednotek doby bronzové a přechod k lokálním systémům na počátku doby železné, Archeologické rozhledy 56, 297-309.
- Bouzek, J. 2005:* Klimatické změny ve středoevropském pravěku, Archeologické rozhledy 57, 493-528.
- Braithwaite, M. 1982:* Decoration as Ritual Symbol: A Theoretical Proposal and Ethnographic Study in Southern Sudan. In: I. Hodder (ed.), Symbolic and structural archaeology. Cambridge, 80-88
- Braun, D. P. 1983:* Pots as Tools. In: Keene, A. - Moore, J. (eds.), Archaeological Hammers and Theories. New York, 107-134.



- Brodie, N. 1998: British Bell Beakers: Twenty five years of theory and practice. In: Benz, Marion and Willigen, Samuel van (Eds): Some New Approaches to The Bell Beaker Phenomenon Lost Paradise... ?, BAR International Series 690. Oxford, 43–56.*
- Břicháček, P. – Beranová, M. 1993: Beitrag zur Erkundung der landwirtschaftlichen Produktion in der späthallstattzeitlichen und latènezeitlichen Periode in Böhmen, Archeologické rozhledy 45, 251-267, 358-359.*
- Budinský, P. 1999: Výzkum prakeltské osady u Hostomic (okres Teplice) v letech 1970-1977. II. Teplice.*
- Buchtela, K. – Niederle, L. – Matiegka, J. 1910: Rukověť české archeologie. Praha.*
- Buchvaldek M. 1999: K diskusi o sídlišťích se šňůrovou keramikou, Archeologické rozhledy 51/2, 388-391, 434.*
- Buchvaldek, M. - Koutecký, D. 1970: Vikletice, ein schnurkeramisches Gräberfeld. Praehistorica 3, 308 s., 128 obr., 48. Praha.*
- Buchvaldek, M. - Velímský, T. 1987: Katalog šňůrové keramiky v Čechách II. Povodí Lomského potoka na Bílinsku, Praehistorica 13 - Varia archaeologica 4, 63-121.*
- Buchvaldek, M. 1955: Příspěvek k třídění šňůrové keramiky v Čechách, Archeologické rozhledy 7, 218-242.*
- Buchvaldek, M. 1957: Starší šňůrová keramika v Čechách, Archeologické rozhledy 9, 347, 362-368, 377-401.*
- Buchvaldek, M. 1967: Die Schnurkeramik in Böhmen, Acta Universitatis Carolinae, Philosophica et Historica Monographia XIX. Praha.*
- Buchvaldek, M. 1982: Katalog šňůrové keramiky v Čechách I. Kolínsko a Kutnohorsko, Praehistorica X - Varia Archaeologica 3, Praha, 9-30.*
- Buchvaldek, M. 1986: Kultura se šňůrovou keramikou ve střední Evropě. I. Skupiny mezi Harzem a Bílými Karpaty. - Die schnurkeramische Kultur in Mitteleuropa. I. Die Gruppen zwischen dem Harz und den Weissen Karpaten, Praehistorica 12.*
- Buchvaldek, M. kol. 1997: Buchvaldek, M. - Moucha, V. - Popelka, M. - Vojtěchovská, I., Katalog šňůrové keramiky v Čechách XI-XIV. Kladensko, Slánsko, Kralupsko a Praha-západ - Die Kataloge der Schnurkeramik in Böhmen XI. XIV. Die Räume von Kladno, Slaný, Kralupy nad Vltavou, Praha-West. Praehistorica, Varia archaeologica 22/7, 113-256. Praha.*
- Clark, R. J. H. – Curri, L. 1998: The identification by Raman microscopy and X-ray diffraction of iron-oxide pigments and of the red pigments found on Italian pottery fragments, Journal of Molecular Structure 440, 105-111.*
- Copley, M. S. et al. 2005: Processing of milk products in pottery vessels through British prehistory, Antiquity 79, 895-908.*
- Costin, C. L. 1991: Craft specialization: Issues in defining, documenting, and explaining the organization of production. In: M. B. Schiffer (ed.), Archaeological Method and Theory 3, 1-56.*
- Craig, O. E. a kol. 2003: „Milk jugs“ and other myths of the Copper Age of Central Europe, European Journal of Archaeology 6/3, 251–265.*
- Craig, O. E. a kol. 2005: Craig, O. E., Chapman, J., Heron, C., Willis, L. H., Bartosiewicz, L., Taylor, G., Whittle, A. and Collins, M.: Did the First farmers of central and eastern Europe produce dairy foods?, Antiquity 79, 882-894*
- Craig, O. E. a kol. 2011: Craig, O. E., Steele, V.J., Fischer, A., Hartz, S., Andersen, S.H., Donohoe, P., Glykou, A., Saul, H., Jones, D.M., Koch, E., Heron, C.P.: Ancient lipids reveal continuity in culinary practices across the transition to agriculture in Northern Europe. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 108/44, 17910-17915.*
- Cramp a kol. 2014: Immediate replacement of fishing with dairying by the earliest farmers of the northeast Atlantic archipelagos, Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 281, 1-8.*
- Cumberpatch, C. G. – Pawlikowski, M. 1988: Preliminary results of mineralogical analyses of Late La Tene painted pottery from Czechoslovakia, Archeologické rozhledy 40, 184-193, 237-240.*

- Cvrková, M. - Koutecký, D. - Brus, Z. 1991: Pohřebiště se šňůrovou keramikou v Ústí n. L. - Trmicích a Stadicích, Doplněk ke Katalogu šňůrové keramiky v Čechách III, *Praehistorica* 17, 9-38.
- Čapek, L. 2013: Archeologické transformace v městském prostředí. Nepublikovaná disertační práce FF ZČU v Plzni.
- Čedíková, E. - Metlička, M. 2004: Sídlištní nálezy horizontu Vrhaveč-Jíalka z Mašovic, okr. Domažlice, Sborník Západočeského muzea v Plzni, řada historie 17, 67-81.
- Čech, P. 2008: Sídliště pozdní fáze únětické kultury ve Vysočanech, okr. Chomutov (Sídlní areál starší doby bronzové a analýza keramiky), *Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách v letech 2003-2007*, 65-88.
- Čiperová, M. – Pavelka, J. – Šmejda, L. 2015: Detekce stop mléka v porézní keramice z neolitu jihozápadních Čech a otázka trávení laktózy u evropských populací v minulosti, *Acta FF ZČU* 7/2, 193-211.
- Čtverák a kol. 2003: Encyklopedie hradišť v Čechách. Praha.
- Čtverák, V. – Slavíková, M. 1985: Knovízské hrnčířské objekty z Černošic, okr. Praha-západ, *Archeologické rozhledy* 37, 3-14, 15-20, 119.
- Čujanová-Jílková, E. - Chochol, J. 1982: : Vzájemný vztah dvou současných milavečských pohřebišť, *Památky archeologické* 73/2, 293-311.
- Čujanová-Jílková, E. 1964: Východní skupina českofalcké mohylové kultury, *Památky archeologické* 55, 1-81.
- Čujanová-Jílková, E. 1970: Mittelbronzezeitliche Hügelgräberfelder in Westböhmen. *Archeologické studijní materiály* 8. Praha.
- Čujanová-Jílková, E. 1973: Příspěvek k chronologii mohylových sídlišť doby bronzové. *Archeologické rozhledy* 25, 500–526.
- Čujanová-Jílková, E. 1975: Zlaté předměty v hrobech českohornofalcké mohylové kultury. *Památky archeologické* 66, 74–132.
- Čujanová-Jílková, E. 1977: Mohylové pohřebiště ve Vrhavči a horizont nálezů středodunajské mohylové keramiky v západních Čechách, *Památky archeologické* 68, 74–116.
- Damerow, P. 2012: Sumerian Beer: The Origins of Brewing Technology in Ancient Mesopotamia, *Cuneiform Digital Library Journal* 2012/2, 1-20.
- David, N. – Hennig, 1972: The ethnography of pottery: a Fulani case seen in archaeological perspective, *Addison-Wesley Modular Publikations* 21. Addison-Wessley.
- Davis, W. M. 1981: Comment on Prudence M. Rice, *Evolution of Specialized Pottery*, *Current Anthropology* 22/3, 228-230.
- Demján, P. 2012: Grave Typology and Chronology of a Lengyel Culture Settlement: Formalized Methods in Archaeological Data Processing. In: Kolář, J. a Trampota, F. zost. *Theoretical and Methodological Considerations in Central European Neolithic. Proceedings of the 'Theory and Method in Archaeology of the Neolithic (7th - 3rd millennium BC)' conference held in Mikulov, Czech Republic, 26th – 28th of October 2010. BAR International Series 2325. Oxford, 77-93.*
- Dietler, M. – Heyden, B. eds. 2001: *Feasts. Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics and Power.* Washington – London.
- Dietler, M. 1990: Driven by drink: the role of drinking in the political economy and the case of early Iron Age France, *Journal of Anthropological Archaeology*, 9, 352-406.
- Dineley, M. 2004: *Barley Malt and Ale in the Neolithic.* BAR International Series S1213, John and Erica Hedges, Hadrian Books.
- Dobeš a kol. 1991: Dobeš, M. - Budinský, P. - Buchvaldek, M. - Muška, J.: Katalog šňůrové keramiky v Čechách V. Bílinsko. *Praehistorica* 17, 75-107.
- Dobeš, M. - Kostka, M. - Likovský, J. 2011: Pohřebiště mladšího stupně kultury nálevkovitých pohárů v Praze-Bubenči a Dejvicích, *Archeologie ve středních Čechách* 15, 139-162.
- Dobeš, M. - Kostka, M. - Stolz, D. 2010: K periodizaci nálevkovitých pohárů: sídliště v okolí Řepné ulice v Praze-Ďáblicích, *Archeologie ve středních Čechách* 14, 605-642.

- Dobeš, M. - Limburský, P. 2013: Pohřebiště staršího eneolitu a šňůrové keramiky ve Vliněvsi, Archeologické studijní materiály 22. Praha.*
- Dobeš, M. - Metlička, M. 2014: Raný eneolit v jihozápadních Čechách. Archeologie v západních Čechách – Supplementum 1. Plzeň.*
- Dobeš, M. - Zápotocký, M. 2013: Pozdní fáze kultury nálevkovitých pohárů v severozápadních Čechách: Sídliště Brozany nad Ohří, Archeologické rozhledy 65, 451-503.*
- Dobeš, M. 1997a: Katalog šňůrové keramiky v Čechách IX. Kadaňsko, Varia archaeologica 7, Praehistorica 22, 57-74.*
- Dobeš, M. 1997b: Katalog šňůrové keramiky v Čechách X. Podbořansko, Varia archaeologica 7, Praehistorica 22, 75-112.*
- Dobeš, M. 2008: Pasáže psané M. Dobešem, In: Neustupný a kol. 2008.*
- Dobová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000: Žárové pohřebiště mladší doby bronzové v Plzni-Doubrovce, Masarykova ulice (okr. Plzeň-město). Záchranný výzkum plzeňského muzea v r. 1912-1914 a 1926-1927. Rekonstrukce pohřebiště, Sborník Západočeského muzea v Plzni, řada A Historie 15, 83-104.*
- Drda, M. – Krajíc, R. 2000: Tzv. Husův hrneček – originál nebo dokonale padělek? In: Husitský Tábor - Supplementum 1. Tábor, 505-601.*
- Dreslerová, D. – Kočár, P. – Chuman, T. 2016: Pravěké osídlení, půdy a zemědělské strategie, Archeologické rozhledy 68, 19-46.*
- Dreslerová, D. 1995: A late Hallstatt Settlement in Bohemia. Excavation at Jenštejn, 1984, with a contribution on the animal bones by Mark Beech. Praha.*
- Dreslerová, D. 1997: Modelování přírodních podmínek mikroregionu na základě archeologických dat, Archeologické rozhledy 48, 605-614, 709-712.*
- Dreslerová, D. 2011: Přírodní prostředí a pravěké zemědělské společnosti (na území Čech). Nепublikovaná disertační práce. Karlova univerzita. Praha.*
- Drier, R. W. 1939: A new method of shed classification, American Antiquity 5, 31-35.*
- Dudd, S. N. – Evershed, R. P. 1998: Direct demonstration of milk as an element of archaeological economies. Science 282, 1478–1481.*
- Dufková, M. 1997: Ke způsobu hodování vleže, Archeologické rozhledy 49, 325-326.*
- Earle, T. 2002: Bronze Age Economics: The Beginnings of Political Economies. Boulder.*
- Ehrich, R. W. - Pleslová-Štiková, E. 1968: Homolka. An Eneolithic site in Bohemia. Praha.*
- Eisner, J. 1922: Neolitické a mohylové památky v historickém muzeu v Plzni, Sborník městského historického muzea v Plzni 7, 1-24.*
- Enderová, P. 2007: Laténské nálezy z Hradiska u Kramolína. Pravěk – Nová řada 16, 97–123.*
- Eriksson, T. 2008: Pottery and Feasting in Central Sweden. In: I. Berg (ed.), Breaking the Mould: Challenging the Past through Pottery. Prehistoric Ceramics Research Group: Occasional Paper 6. BAR International Series 1861. Oxford, 47-55.*
- Ernée, M. 2012: Jantar v české únětické kultuře – k počátkům jantarové stezky, Památky archeologické 103, 71-172.*
- Ettel, P. 2010: Die frühbronzezeitlichen Höhensiedlungen in Mitteldeutschland und Mitteleuropa – Stand der Forschung. In: Meller, H. – Bertemes, F. (eds.), Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale). Halle (Saale), 351–380.*
- Evans, C. – Meggers, B. J. 1962: Use of organic temper for Carbon 14 dating in lowland South America, American Antiquity 28, 243-245.*
- Evershed, R. P. a kol. 2008: Earliest date for milk use in the Near East and southeastern Europe linked to cattle herding, Nature 455, 528–531.*
- Filip, J. 1935: Hallstattská kultura v Čechách, Památky archeologické 40, 34-72.*
- Filip, J. 1936–37: Popelníková pole a počátky doby železné v Čechách. Praha.*
- Filip, J. 1948: Pravěké Československo. Praha.*

- Filip, V. – Pavlů, I. 2002:* Zjištění zbytkových mastných kyselin na povrchu neolitických mlýnů. In: I. Pavlů (ed.), *Bylany Varia 2*, 11-20.
- Flatz G – Rotthauwe HW. 1973:* Lactose nutrition and natural selection, *Lancet* 2, 76–77.
- Fleming, S. J. 1979:* Thermoluminescence techniques in archaeology. Oxford.
- Franc, X. F. 1890:* Štáhlauer Ausgrabungen (Edit. V. Šaldová 1988). Praha.
- Franchet, L. 1911:* Céramique primitive. Introduction à l'étude de la technologie. Paříž.
- Franklin, J. A. 1998:* Linear and Stichbandkeramik Pottery technology from the Neolithic site of Bylany. In: *Bylany. Varia 1*. Praha, 3-16.
- Fridrichová, M. 1969:* Závěrečná fáze štítarského stupně, *Archeologické rozhledy* 21, 355–379.
- Fridrichová, M. 1985:* Knovízské sídliště s keramickou pecí v Praze-Motole, *Archaeologica Pragensia* 6, 109-121.
- Fried, M. H. 1967:* The evolution of political society: an essay in political anthropology. Random House studies in anthropology. New York.
- Friedrich, F. C. 1956:* Nálezy knovízské kultury v Zadní a Hlásné Třebáni (okr. Beroun), *Památky archeologické* 47, 31-41.
- Fröhlich, J. – Eigner, J. 2010:* Nově objevená eneolitická výšinná sídliště v oblasti orlické přehrady. Příspěvek k eneolitickému osídlení podél středního toku Vltavy, *Archeologie ve středních Čechách* 14, 29-49.
- Fröhlich, J. - Chvojka, O. - Jiřík, J. 2004:* Sídliště z mladší a pozdní doby bronzové v Čížové u Písku, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách - Supplementum 1*, 127-165.
- Fröhlich, J. – Chvojka, O. 2001:* Knovízské osídlení mikroregionu výšinného sídliště „Skalka“ u Milenovic, okr. Písek, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 14, 65-158.
- Fröhlich, J. - Waldhauser, J. 1989:* Příspěvky k ekonomice českých Keltů (Kamenictví a distribuce žernovů), *Archeologické rozhledy* 41, 16-58.
- Gerbault, P. a kol. 2013:* Gerbault, P. – Roffet-Salque – Evershed, R. – Thomas, H. G.: How Long Have Adult Humans Been Consuming Milk, *International Union of Biochemistry and Molecular Biology* 65/12, 983–990.
- Gojda, M. a kol. 2002:* Velké pravěké ohrazení v Klech (okr. Mělník). Využití nedestruktivních metod výzkumu k poznání nového typu areálu, *Archeologické rozhledy* 54, 371-430.
- Gosden, Ch. 1987:* The production and exchange of La Tene a wheel-turned pottery in Bohemia, *Archeologické rozhledy* 39, 290–316.
- Graves, M. W. 1985:* Ceramic design variation within a Kalinga village: temporal and spatial processes. In: Nelson, B. (ed.), *Decoding Prehistoric Ceramics*. Carbondale, 9-34.
- Greenfield, H. J. 2014:* Some reflections on the origins and intensification of dairing in the archaeological record. In: H. J. Greenfield (ed.), *Animal Secondary Products. Domestic Animal Exploitation in Prehistoric Europe, the Near East and the Far East*. Oxford, 20-39.
- Gregerová, M. – Hložek, M. – Šabatová, K. 2006:* Klasifikace keramiky a mikropetrografické rozborů. Příklad vzorků střední a mladší doby bronzové z Přáslavic, okr. Olomouc. In: *Acta Archaeologica Opavensia 2, XVIII. symposium o starší době bronzové v českých zemích a na Slovensku*. Opava, 55-64.
- Gregerová, M. a kol. 2010:* Petroarcheologie keramiky v historické minulosti Moravy a Slezka, Brno.
- Gregor M., Horváthová E., Hreha R. 2012:* Technológia hrnčiarkej výroby a porovnanie surovín neolitickej a eneolitickej keramiky zo Zemplínských Kopčian, okres Michlovce, Slovensko Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity M 17, 283–298.
- Grüss, J. 1933:* Über Milchreste aus der Hallsattzeit und andere Funde, *Forschungen und Fortschritte* 9, 105-106.
- Guerra-Doce, E. 2006:* Exploring the significance of beaker pottery through residue analyses, *Oxford Journal of Archaeology* 25/3, 247-259.
- Hagstrum, M. B. 1985:* Measuring prehistoric ceramic craft specialization: a test case in the American Southwest, *Journal of Field Archaeology* 12/1, 65-75.

- Hájek, L. 1966: Die älteste Phase der Glockenbecherkultur in Böhmen und Mähren, *Památky archeologické* 56/1, 210-241.
- Hájek, L. 1968: Kultura zvoncovitých pohárů v Čechách, *Archeologické studijní materiály* 5. Praha.
- Hally, D. J. 1986: The Identification of Vessel Function: A Case Study from Northwest Georgia, *American Antiquity* 51/2, 267-295.
- Hanykýř, V. - Maryška, M. - Buchvaldek, M. 1997: Fyzikálně chemický výzkum pravěké keramiky, *Praehistorica* 22, 9-15.
- Hanykýř, V. - Ticová, E. - Salač, V. 1998: Chemicko-technologický průzkum laténské keramiky ze severozápadních Čech, *Archeologické rozhledy* 50, 106-115.
- Hartl, J. 1971: Eponyme Fundstelle Knovíz. *Fontes archeologici Pragenses* 15. Prag.
- Hásek, I. 1960: První kovolitci – starší doba bronzová. In: J. Neustupný (ed.), *Pravěk Československa*. Praha, 175-214.
- Havel, J. 1986: Baba - výšinné sídliště kultury nálevkovitých pohárů v Praze 6 - Dejvicích, *Acta musei Pragensis* 82. Praha.
- Hayden, B. 1995: The Emergence of Prestige Technologies and Pottery. In: W. K. Barnett – J. W. Hoopes (eds.), *The emergence of pottery: technology and innovation in ancient societies*. Washington – London, 257-265.
- Hayden, B. 1998: Practical and prestige technologies: The evolution of material systems, *Journal of Archaeological Method and Theory* 5/1, 1–55.
- Hellich, J. 1927: Kolonie z doby lužické v Oumyslovicích, *Památky archeologické* 35, 565-566.
- Henrickson, E. M. - McDonald, M. A. 1983: Ceramic form and function: an ethnographic search and archaeological explanation, *American Anthropologist* 85, 630-643.
- Hill, J. N. 1970: Broken K Pueblo: prehistoric social organization in the American Southwest. *Anthropological Papers of the University of Arizona* 18. Tuscon.
- Hlásek, D. 2011a: Západočeská sídlištní keramika z mladší doby bronzové. Nepublikovaná diplomová práce. Západočeská univerzita. Plzeň.
- Hlásek, D. 2011b: Zpráva o západočeské sídlištní keramice z mladší doby bronzové, *Acta FF ZČU* 4/11, 2011, 68-84.
- Hlásek, D. 2014: Soudkovité nádoby. K neobvyklému keramickému tvaru z mladší a pozdní doby bronzové. In: Juchelka, J. (ed.), *Doba popelnicových polí a doba halštatská ve střední Evropě. Materiál z XIII. konference „popelnicová pole a doba halštatská“*. Opava, 231-245.
- Hlásek, D. a kol. 2015: Hlásek, D. – Chvojka, O. – Šálková, T. – Fröhlich, J. – Houfková, P. – Kovačiková, L. – Majer, A. – Menšík, P. – Michálek, J. – Netolický, P. – Novák, J. – Pavelka, J. – Petřík, J. – Sosna, D.: Vrcovice. Hradiště z počátku střední doby bronzové. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum* 10. České Budějovice – Plzeň.
- Hlásek, D. a kol. v tisku: Hlásek, D. – Pták, M. – Hiltcher, T. – John, J. – Novák, J. – Průchová, E.: Sídelní areál mladší doby bronzové z podhůří Píseckých hor. Pohřební a sídlištní (?) komponenta z Kuklí u Tálína, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 29.
- Hložek M. a kol. 2003: Hložek, M. – Gregerová M., Ramsel P. C., Golec M.: Mikropetrografické rozborý halštatské grafitové keramiky z Těšetic "Suten" a Traisentalu. In: M. Golec (ed.): *Těšetice–Kyjovice 6. Horákovská kultura v těšetickém mikroregionu*. Brno, 122–128.
- Hložek, M. – Gregerová, M. 2001: Předběžné výsledky mikropetrografických rozborů laténské grafitové keramiky z jihovýchodní Moravy, *Ve službách archeologie II: přírodovědné metody v archeologii a antropologii*. Brno, 117-128.
- Hložek, M. 2008: *Encyklopedie moderních metod v archeologii. Archeometrie*. Praha.
- Hložek, M. 2012: *Multidisciplinární technologická analýza neolitické keramiky*. Nepublikované disertační práce. Brno.
- Hodder, I. 1981: Comment on Prudence M. Rice, *Evolution of Specialized Pottery*, *Current Anthropology* 22/3, 231-232.
- Hodder, I. 1982: Sequences of structural change in the Dutch Neolithic. In: I. Hodder (ed.), *Symbolic and structural archaeology. New directions in archaeology*. Cambridge - New York, 162-177.

- Hodder, I. 2011a*: Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things. Oxford.
- Hodder, I. 2011b*: Wheels of Time: Some Aspects of Entanglement Theory and the Secondary Products Revolution, *Journal of World Prehistory* 24, 175-187.
- Hodder, I. 2016*: Studies in Human-Thing Entanglement. Online publikace dostupná na adrese: [http://www.ian-hodder.com/s/Hodder\\_2016\\_Studies\\_in\\_Human\\_Thing\\_Entanglement.pdf](http://www.ian-hodder.com/s/Hodder_2016_Studies_in_Human_Thing_Entanglement.pdf)
- Horáková-Jansová, L. 1955*: Laténská tuhová keramika v Čechách a na Moravě, *Památky archeologické* 46, 134-184.
- Hrala, J. – Pleinerová, I. 1988*: Březno osada z mladší doby bronzové. Praha.
- Hrala, J. 1969*: Příklad spojení knovízské kultury s jihozápadními oblastmi, *Archeologické rozhledy* 21, 510-517.
- Hrala, J. 1973*: Knovízská kultura ve středních Čechách, *Archeologické studijní materiály* 8. Praha.
- Hrala, J. 2000*: Dušníky a "dušníky". In: Čech, P. – Dobeš, M. (eds.), *Sborník Miroslavu Buchvaldkovi*. Most, 93-95.
- Hrala, J. 2001*: Profil knovízskou žárovou nekropolí u Obor, *Archeologické rozhledy* 52, 623-631, 575.
- Hrozný, B. 1913*: Das Getreide im Alten Babylonien: ein Beitrag zur Kultur- und Wirtschaftsgeschichte des alten Orients. *Sitzungsberichte der Kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien. Phil.-hist. Kl., Bd. 173* 1. Vídeň.
- Huntley, D. J. a kol. 1985*: Optical dating of sediments, *Nature* 313, 105-107.
- Hůrková, J. 2002*: Rovinná sídliště milavečské kultury v západních Čechách, *Sborník Západočeského muzea v Plzni - Historie* XVI, 9-101.<sup>16</sup>
- Chapman J. C., 1982*: The secondary products revolution and the limitations of the Neolithic, *Bulletin of the Institute of Archaeology of the University of London* 19, 107-122.
- Childe, G. V. 1929*: The Danube in Prehistory. Oxford.
- Chvojka, O. – Michálek, J. 2003*: Sídliště ze střední doby bronzové u Radčic-Vodňan, okres Strakonice – Výzkumy na stavbě silnice v letech 1994–1996. *Památky archeologické* 94, 83–160.
- Chvojka, O. – Šálková, T. 2011*: Březnice u Bechyně. K interpretaci sídelního areálu z mladší doby bronzové se žlabovitými objekty. In: *Doba popelnicových polí a doba halštatská. Podbrdsko – Miscelanea* 2. Příbram, 103–127.
- Chvojka, O. 2009*: Jižní Čechy v mladší a pozdní době bronzové. In: Měřínský, Z. – Klápště, J. (eds.), *Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 6. Brno, 3-484.
- Chvojka, O. a kol. 2009*: Chvojka, O. – Šálková, T. – Beneš, J. – Kovačiková, L. – Novák, J.: Březnice – První ploché pohřebiště mladší doby bronzové na Bechyňsku, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 22, 61-97.
- Chytráček, M. 1983*: Nové poznatky o halštatsko-laténských bronzových nádobách z Čech *logické rozhledy* 35, 427-451.
- Isaksson – Hallgren 2012*: Lipid residue analyses of Early Neolithic funnel-beaker pottery from Skogsmossen, eastern Central Sweden, and the earliest evidence of dairying in Sweden, *Journal of Archaeological Science* 39, 3600–3609.
- Itan, Y. a kol. 2009*: Itan, Y. – Powell, A. – Beaumont, M. A. – Burger, J. – Thomas, M. G.: The Origins of Lactase Persistence in Europe, *PLoS Computational Biology* 5/8, 1-13.
- Janská, E. 1957*: Sídliště v Hostivicích u Prahy a otázka salzmündské skupiny, *Archeologické rozhledy* 9, 152-160.
- Jenkins, J. H. B. 1908*: The chemical examination of some substance from the Red Hills of Essex, *Proceedings of the Society of Antiquaries of London, new series* 22, 182-186,
- Ježek, J. 2014*: Objemy zvoncovitých pohárů. Nепublikovaná bakalářská práce. Západočeská univerzita Plzeň.

<sup>16</sup> V rámci této studie vznikla obsáhlá nepublikovaná kresebná dokumentace sídlištních nálezů z mladší doby bronzové z jihozápadních Čech od J. Hůrkové, která byla využita jako jeden ze zdrojů této práce. Při odkazování na tento pramen byla využívána citace (*Hůrková 2002*). Za poskytnutí kresebných tabulí děkuji. Mgr. J. Hůrkové.

- Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: Mohylové pohřebiště na Hájku u Štáhlav, Památky archeologické 50, 54–119.
- Jiráň, L. a kol. 2008: Archeologie pravěkých Čech/5. Doba bronzová. Praha.
- Joffe, A. H. 1998: Alcohol and Social Complexity in Ancient Western Asia, *Current Anthropology* 9/3, 297-322.
- John 2010: Výšinné lokality středního eneolitu v západních Čechách. Plzeň.
- John, J. – Pavelka, J. 2010: Imunologická analýza rezidua na vnitřní straně eneolitické nádoby z lokality Otmíče-Otmíčská hora (okr. Beroun). In: P. Křišťuf – P. Vařeka (eds.), *Opomíjená archeologie 2007 – 2008*, 156-159.
- Juřinová, Š. - Smejtek, L. - Vojtěchovská, I. 2011: Sídliště kultury nálevkovitých pohárů ve Velkých Přílepech, okr. Praha-západ, *Archeologie ve středních Čechách* 15, 101-138.
- Juřinová, Š. 2014: Sídlní struktura areálu kultury nálevkovitých pohárů na polykulturním sídlišti ve Velkých Přílepech. Nepublikovaná diplomová práce FF UK Praha.
- Justová, J. 1965: Knovízská dílna na výrobu parohových předmětů v Pečkách (o. Nymburk), *Archeologické rozhledy* 17, 790-795, 801-809.
- Kahl, W. A. – Ramminger, B. 2012: Non-destructive fabric analysis of prehistoric pottery using high-resolution X-ray microtomography: a pilot study on the late Mesolithic to Neolithic site Hamburger-Boberg, *Journal of Archaeological Science* 39/7, 2206-2219.
- Kalferst, J. - Zápotocký, M. 1991: Sídliště ze staršího období kultury nálevkovitých pohárů u Benátek, okr. Hradec Králové, *Archeologické rozhledy* 43, 376-410.
- Kempton, W. 1981: The folk classification of ceramics: a study of cognitive prototypes (Language, thought, and culture). New York.
- Klápště, J. 1998: Die Anfänge der jüngeren mittelalterlichen Keramik in Böhmen als kulturhistorisches Problem, *Archeologické rozhledy* 50/1, 138-158.
- Klassen, L. 2008: Zur Bedeutung von Getreide in der Einzelgrabkultur Jutlands. In: *Umwelt - Wirtschaft - Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südschwedens*. Internationale Tagung Kiel 4.-6. November 2005. Neumünster, 49-6
- Kloužková, A. – Hanykýř, V. – Zemenová, P. 2012: Chemická a technologická analýza keramiky. In: M. Kuna – A. Němcová a kol. 2012, 99-104.
- Kočár, P. – Dreslerová, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky, *Památky archeologické* 101, 203-242.
- Koch, E. 2003: Mead, chiefs and feasts in later prehistoric Europe. In: Pearson, M. P. (ed.), *Food Culture and Identity in the Neolithic and Early Bronze Age*. BAR International Series 1117, 125-143.
- Korený, R. a kol. 2011a: Korený, R. - Průchová, E. - Frána, J. - Fikrle, M. - Litochleb, J. - Kočárová, R. - Kovačiková, - Šreinová, B.: Západní část knovízské nekropole ve Zvíroticích-Křepenicích a žárový hrob z Líchov, okr. Příbram. Příspěvek k poznání prostorové velikosti pohřebišť knovízské kultury, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 24, 79-129.
- Korený, R. a kol. 2011b: Korený, R. - Töröková, L. - Frána, J. - J. - Fikrle, M. - Chlasták, J.: Dva hroby z mladší doby bronzové z Žebráku, okr. Příbram, In: *Doba popelnicových polí a doba halštatská*. Příspěvky z XI. konference Příbram 7.-10. 9. 2010, Podbrdsko - Miscelanea 2. Příbram, 65-86.
- Koutecký, D. – Bouzek, J. 1967: Štítarské pohřebiště ve Staňkovicích u Žatce, *Památky archeologické* 63, 37-80.
- Koutecký, D. 1963: Jáma štítarského typu v Ervěnicích, *Sborník Národního muzea* 17, 119-126.
- Koutecký, D. 1968: Velké hroby, jejich konstrukce, pohřební ritus a sociální struktura obyvatelstva bylanské kultury. *Památky archeologické* 59, 400-487.
- Koutecký, D. 1970: Knovízské a laténské sídliště ve Veliké Vsi na Podbořansku, *Archeologické rozhledy* 22, 24-77, 127-128.
- Koutecký, D. 1987: Knovízské sídliště a řivnáčský hrob ve Velemyševsi na Žatecku okres Louny, část II, *Archeologické rozhledy* 39, 40-73.
- Kovačiková, L. – Daněček, D. 2008: Užitkový význam hospodářských zvířat na neolitickém sídlišti v Holubicích. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds.), *Bioarcheologie v České republice*. Praha, 177-198.

- Kovářík, J. 1977: Hromadný nález knovízské keramiky v Praze 4 - Modřanech, Archeologické rozhledy 31, 481-490, 601.*
- Kovářík, J. 1982: Žárové pohřebiště nejstarší fáze knovízské kultury v Praze 6 - Bubenči, Archaeologica Pragensia 3, 31-40.*
- Králík, M. 2012: Stopy na keramice z Hoštic I. In: Matějčíková, A. – Dvořák, P. (eds.), Pohřebiště z období zvoncovitých pohárů na trase dálnice D1 Vyškov – Mořice. Pravěk – Supplementum 24. Brno, 391-410.*
- Kramer, C. 1985: Ceramic Ethnoarchaeology, Annual Review of Anthropology 14, 77-102.*
- Kreiter, A. 2007: Technological choices and material meanings in Early and Middle Bronze Age Hungary: understanding the active role of material culture through ceramic analysis. BAR International Series 1604. Oxford: Archaeopres.*
- Kristiansen, K. - Larsson, T. B. 2005: The rise of Bronze Age society: travels, transmissions and transformations. Cambridge.*
- Kristiansen, K. 1994: The Emergence of the European World System in the Bronze Age: divergence, convergence and social evolution during the first millennia BC in Europe. In: K. Kristiansen – J. Jensen (eds.), Europe in the First Millennium B. C. Sheffield Archaeological Monographs 6. Sheffield, 7-30.*
- Krištuf, P. 2005: Džbány českého eneolitu. In: Neustupný, E. - John, J. (eds.): Příspěvky k archeologii 2. Plzeň, 69-126.*
- Krištuf, P. 2009: Časný eneolit v Čechách a jejich středoevropském okolí. Nepublikovaný rukopis dizertační práce, KAR FF ZČU, Plzeň.*
- Krištuf, P. 2012: Nová radiokarbonová data z časného eneolitu v Čechách - New Proto-eneolithic Radiocarbon Data in Bohemia. In: J. Peška - F. Trampota (eds.), Otázky neolitu a eneolitu 2011, Mikulov - Olomouc, 61-66.*
- Kuchařík, M. - Švácha, H. 2007: Keramická dýza z Prahy 6 - Ruzyně. Příspěvek k metalurgii bronzu v mladší době bronzové. In: Doba popelnicových polí a doba halštatská. Příspěvky z IX. konference, Bučovice 3.-6. 10. 2006. Brno, 145-155.*
- Kuna, M. – Němcová, A. a kol. 2012: Výpověď sídlištního odpadu. Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu. Praha.*
- Kuna, M. 1989: Soziale und ökonomische Faktoren der Entwicklung der frühen Kupfermetallurgie in Südost- und Mitteleuropa. In: Das Äneolithikum und die früheste Bronzezeit (C14 3000-2000 b.c.) in Mitteleuropa: kulturelle und chronologische Beziehungen, Praehistorica XV, 33-38.*
- Květina, P. – Květinová, S. Řídký, J. 2009: Archaické hry Význam her v archaických společnostech Archeologické možnosti studia, Archeologické rozhledy 61, 3-30.*
- Květina, P. 2004: Mocní muži a sociální identita jednotlivců - prostorová analýza pohřebiště LnK ve Vedrovicích, Archeologické rozhledy 56, 383-392.*
- Květina, P. 2006: Osady kultury s lineární keramikou ve východních Čechách a otázky formování archeologického materiálu. Nepublikovaná dizertační práce. Univerzita Karlova v Praze.*
- Květina, P. a kol. 2015: Minulost, kterou nikdo nenapsal. Praha.*
- Kyselý, R. – Peške, L. 2016: Horse size and domestication: Early equid bones from the Czech Republic in the European context. Anthropozoologica 51/1, 15-39*
- Kyselý, R. 2001: Archeozoologický rozbor. Struktura sídlištního areálu z mladší doby bronzové. Výzkum sídliště knovízské kultury v Praze – Hostivaři. Nepublikovaný expertní posudek dostupný na internetu: <http://www.kar.zcu.cz/vyzkum/Hostivar2/>*
- Kyselý, R. 2010: Archeozoologická problematika eneolitu Čech. Nepublikovaná dizertační práce. Karlova univerzita Praha.*
- Kytlicová, O. 1959: Příspěvek k otázce bronzových tepaných nádob z mladší a pozdní doby bronzové, Památky archeologické 50, 120–157.*
- Kytlicová, O. 1988: K sociální strukture kultury popelnicových polí, Památky archeologické 79, 342-389.*
- Leeuw, S. E. v. d. – Pritchard, A. C. 1984: The many dimensions of pottery: ceramics in archaeology and anthropology. CINGULA, sv. 7. Amsterdam.*



- Lemonnier, P. 1993: Technological choices: transformation in material cultures since the Neolithic. London - New York.*
- Lička M. – Koštuřík P. – Mach Z. 1990: Hrnčířská pec lengyelské kultury z Kramolína, okr. Třebíč, Časopis Národního muzea v Praze 159, 1–4, řada A – historická, 8–10.*
- Lička, M. – Musil, J. 1973: Určování pohlaví a věku na základě papilárních linií v archeologii a kriminalistice, Československá kriminalistika 8, 185-193.*
- Lička, M. 1974: Použití petrografie při určování provenience prehistorické a protohistorické keramiky, Časopis národního muzea 143, 188-195.*
- Lochner, M. 2012: Thunau am Kamp – eine befestigte Höhensiedlung der Urnenfelderkultur und der außergewöhnliche Fund eines Tonfässchens. In: Peregrinationes archaeologicae in Asia et Europa. Joanni Chochorowski dedicatae. Kraków, 193-203.*
- Longacre, W. A. 1970: Archaeology as anthropology: a case study. Anthropological Papers of the University of Arizona 17. Tuscon.*
- Longacre, W. A. 1985: Pottery use-life among the Kalinga, Northern Luzon, the Philippines. In: Nelson, B. A. (ed.), Decoding Prehistoric Ceramics. Carbondale, 334-346.*
- Lucke, W. – Frey, O. H. 1962: Die Situla in Providence (Rhode Island). Ein Beitrag zur Situlenkunst des Osthallstattkreises. Berlin.*
- Lüning, J. 1968: Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 48, 1-350.*
- Lüning, J. 1976: Schussenried und Jordansmühl. In: Schwabedissen, H. (ed.): Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa. Teil Vb, Westliches Mitteleuropa, Fundamenta, Monographien zur Urgeschichte. Köln, 122-187.*
- Macháček, J. 2001: Studie k velkomoravské keramice. Metody, analýzy a syntézy, modely. Brno.*
- Macháček, J. 2003: Archeologie, historie a teorie systémů, in: Šmejda, L. - Vařeka, P. (eds.): Sedmdesát neustupných let. Sborník k životnímu jubileu prof. Evžena Neustupného. Plzeň, 121-130.*
- Macháček, J. 2005: Pohansko u Břeclavi. Raně středověké centrum jako socioekonomický systém. Význam, smysl a funkce. Nerepublikovaná habilitační práce FF MU v Brně.*
- Maksoud, S., A. – Hadidi, M., N. – Amer, W., N. 1994: Beer from the early dynasties (3500-3400 cal. B. C.) of Upper Egypt, detected by archaeochemical methods, Vegetation History and Archaeobotany 3, 219-224.*
- Malina, J. 1980: Archeologie včera a dnes aneb Mají archeologové šedé hmoty více za nehty než za ušima? České Budějovice.*
- Mangel, T – Thér, R – Gregor, M. 2014: Produkce laténských hrnčířských pecí na Chrudimsku:*
- Mangel, T – Thér, R – Gregor, M. 2015: K otázce hrnčířských vypalovacích zařízení s rošty z období Ha C – LT A ve střední Evropě, Archeologické rozhledy 67, 356–399*
- Mangel, T. – Danielisová, A. 2014: Dostupnost zdrojů surovin a specializovaná výroba v době laténské. Živá Archeologie 16, 39-48.*
- Margomenou, D. 2005: Food Storage, Surplus and the Emergence of Institutionalized: A Study of Storage Jars and Food Storage for Central Northern Greece in the Late Bronze and Early Iron Age, nerepublikovaná dizertační práce University of Michigan.*
- Mašek, N. 1954: Neolitické bubny v Čechách a na Moravě, Archeologické rozhledy 6, 640, 649–658.*
- Mašek, N. 1971: Pražská výšinná sídliště pozdní doby kamenné, Acta musei pragensis 71. Praha.*
- Matoušek, V. – Turek, J. 1998: Nález nádoby sídlištního typu šňůrové keramiky z vrchu Bacína, k. ú. Vinařice, okr. Beroun, Archeologické rozhledy 50, 359-374, 486, 538.*
- Matson, F. R. ed. 1965: Ceramics and man. Wenner Gren Foundation for Anthropological Research, Viking Fund Publication in Anthropology 41. Chicago.*
- Matson, F. R. 1951: Ceramic technology as an aid to cultural interpretation – techniques and problems. In: Griffin, J. B. (ed.), Essays in Archaeological Method, University of Michigan, Museum of Anthropology Papers 8, 102-116.*
- Mauss, M. 1999: Esej o daru, podobě a důvodech směny v archaických společnostech. Praha.*

- Michel, R. H. – McGovern, P. E. – Badler, V. R. 1992:* Chemical Evidence for Ancient Beer, *Nature* 360/5, 24.
- Militký, J. 1992:* Sídliště mohylové kultury střední doby bronzové v západních Čechách. Nepublikovaný rukopis diplomové práce. Univerzita Karlova Praha.
- Miller, D. 1985:* Artefacts as categories: a study of ceramic variability in Central India. Cambridge.
- Modderman, P. J. R. 1986:* On the typology of houseplans and their European settings. In: Pavlů, I. - Rulf, J. - Zápotocká, M. and col., Theses on the Neolithic Site of Bylany. *Památky archeologické* 77, 383-394.
- Moorhouse, S. 1978:* Documentary evidence for the uses of medieval pottery: an interim statement, *Medieval Ceramic* 2, 3-21.
- Motyková, K. - Zápotocký, M. 2002:* Eneolitická sídliště (KNP, badenská k.) v poloze Na Vrších u Mlékojed, okr. Mělník, *Archeologie ve středních Čechách* 6, 113-132.
- Motyková, K. - Zápotocký, M. 2002:* Eneolitická sídliště (KNP, badenská k.) v poloze "Na Vrších" u Mlékojed, okr. Mělník, *Archeologie ve středních Čechách* 6, 113-132.
- Moucha, V. 1954:* Rozbor únětického pohřebiště v Polepech u Kolína, *Archeologické rozhledy* 6, 502-503, 523-536, 566-567, 573-575.
- Moucha, V. 1960:* K nejstarší únětické keramice v Čechách. In: Sborník prací k počtě 60. narozenin akademika Jana Filipa, *Acta Universitatis Carolinae* 1959, *Philosophica et Historica* 3, Praha, 87–95.
- Moucha, V. 1961:* Lokální vývoj únětické kultury v Čechách, *Památky archeologické* 52, 159-165.
- Moucha, V. 1963:* Die Periodisierung der Úněticer Kultur in Böhmen. Sborník Československé společnosti archeologické při ČSAV 3, 9-60.
- Moucha, V. 1971:* Knovízský žárový hrob z Radotína, *Archeologické rozhledy* 23, 742-743, 760.
- Moucha, V. 2005:* Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha.
- Moucha, V. 2008:* Doplnky k eponymnímu nálezu ze Siřemi (Zürau) v severozápadních Čechách, *Archeologie ve středních Čechách* 12, 113-126.
- Murray, O. 2005:* Formy společenství, In: Vernant, J. P. (Ed.), *Řecký člověk a jeho svět*. Praha, 191-222.
- Nebelsick, L. D. 2000:* Drinking against Death. Drinking Sets on Ostentatious Tombs in the Late Bronze and Early Iron Ages in the western Carpathian Basin, *Altorientalische Forschungen* 27/2, 211-241.
- Nelson 1981:* Ethnoarchaeology and paleodemography: a test of Turner and Lofgren's hypothesis, *Journal of Anthropological Research* 37, 107-129.
- Němcová, A. 2012:* Keramika. Typologický popis a rozbor. In: M. Kuna – A. Němcová a kol. (eds.), *Výpověď sídlištního odpadu. Nálezy z pozdní doby bronzové v Rostokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu*. Praha, 44-104.
- Neustupný, E. – Dvořák, Z. 1983:* Výživa pravěkých zemědělců: model, *Památky archeologické* 74, 224-257.
- Neustupný, E. - Neustupný, J. 1960:* Nástin pravěkých dějin Československa, *Sborník Národního muzea* 14, 95-221.
- Neustupný, E. - Smrž, Z. 1989:* Čachovice - pohřebiště kultury se šňůrovou keramikou a zvoncovitých pohárů - Čachovice - a Corded Ware and Bell Beaker cemetery, *Památky archeologické* 80, 282-383.
- Neustupný, E. – Zápotocký, M. 2008:* Badenská kultura ve středním eneolitu. In: Neustupný a kol. 2008, 89-95.
- Neustupný, E. 1959:* Zur Entstehung der Kultur mit kannelierte Keramik, *Slovenská archeológia* 7, 260-283.
- Neustupný, E. 1960:* K otázkám naší eneolitické plastiky, *Acta Universitatis Carolinae – Philosophica et historica* 3/59, Praha, 47-52.
- Neustupný, E. 1961a:* Nález kultury nálevkovitých pohárů z Postoloprta o. Žatec, *Památky archeologické* 52, 100-104.

- Neustupný, E. 1961b*: Die westlichen Kulturen im böhmischen Äneolithikum. In: *L` Europe a la fin de l`age de la pierre*. Praha, 313-320.
- Neustupný, E. 1967*: K počátkům patriarchátu ve střední Evropě, *Rozpravy ČSAV 77/2*. Praha.
- Neustupný, E. 1969a*: Economy of the Corded Ware Cultures, *Archeologické rozhledy 21*, 43-68.
- Neustupný, E. 1969b*: Absolute Chronology of the Neolithic and Aeneolithic Periods in Central and South-East Europe II., *Archeologické rozhledy 21*, 783-810.
- Neustupný, E. 1973*: Factors determining the variability of the Corded Ware Culture. In: C. Renfrew (ed.), *The explanation of culture change*. London, 725-730.
- Neustupný, E. 1979*: Vektorová syntéza sídlištní keramiky, *Archeologické rozhledy 31*, 55-74.
- Neustupný, E. 1981*: Zachování kostí z pravěkých sídlišť, *Archeologické rozhledy 33*, 154-165.
- Neustupný, E. 1983*: Demografie pravěkých pohřebišť. Praha.
- Neustupný, E. 1986a*: Nástin archeologické metody, *Archeologické rozhledy 34*, 525-549.
- Neustupný, E. 1986b*: Sídelní areály pravěkých zemědělců Památky archeologické 77, 226-234.
- Neustupný, E. 1988*: Nástroje z pravěkých dolů na křemenec v Tušimicích, *Slovenská archeológia 36*, 291-298.
- Neustupný, E. 1991*: Zum Begriff des mitteleuropäischen Äneolithikums. In: J. Lichardus (ed.): *Die Kupferzeit als historische Epoche*. Bonn, 747-752.
- Neustupný, E. 1993*: *Archaeological method*. Cambridge.
- Neustupný, E. 1994*: Role databází v archeologii, *Archeologické rozhledy 46*, 123-130.
- Neustupný, E. 1995a*: The significance of facts. *Journal of European Archaeology 3.1*, 189-212.
- Neustupný, E. 1995b*: Úvaha o specializaci v pravěku. *Archeologické rozhledy 47*, 641-650.
- Neustupný, E. 1996*: Poznámky k pravěké sídlištní keramice, *Archeologické rozhledy 48*, 490-509.
- Neustupný, E. 1997a*: Šňůrová sídliště, kulturní normy a symboly, *Archeologické rozhledy 49*, 304-322.
- Neustupný, E. 1997b*: Uvědomování minulosti, *Archeologické rozhledy 49*, 217-230.
- Neustupný, E. 1997c*: Syntéza struktur formalizovanými metodami – vektorová syntéza, In: Macháček, J. (ed.), *Počítačová podpora v archeologii*. Brno, 237-258.
- Neustupný, E. 1998*: K variabilitě laténské keramiky, *Archeologické rozhledy 50*, 77-94, 333.
- Neustupný, E. 2001*: The origin of Megalithic Architecture in Bohemia and Moravia. In: *The Archaeology of Cult and Religion* (eds. P. F. Biehl, F. Bertemes and H. Meller. Budapest: *Archaeolingua*), 203-207.
- Neustupný, E. 2002*: Archeologie a historie. In: E. Neustupný (ed.), *Archeologie nenalézaného*. Plzeň, 141-152.
- Neustupný, E. 2007*: *Metoda archeologie*. Plzeň.
- Neustupný, E. 2008*: *Pasáže psané E. Neustupným*. In: Neustupný a kol. 2008.
- Neustupný, E. 2010*: *Teorie archeologie*. Plzeň.
- Neustupný, E. 2011*: Pulzování archeologických kultur. In: M. Bárta – M. Kovář a kol. (eds.), *Kolaps a regenerace: Cesty civilizací a kultur. Minulost, současnost a budoucnost komplexních společností*. Praha, 173-183.
- Neustupný, E. a kol. 2008*: *Archeologie pravěkých Čech/4. Eneolit Praha*.
- Neustupný, J. 1955*: Eneolitická nádoba baalberské kultury s česnekovitou rostlinou z Kyjova: česnekovitě rostliny v prehistorii a historii. Kyjov.
- Neustupný, J. ed. 1960*: *Pravěk Československa*. Praha.
- Nishida, Y. 1995*: Assessment of Pottery Function Using Remanent Magnetism Analysis, *KVHAA Konferenser 34*, 43-48.
- Novák, M. 2011*: K otázce reparací pravěké keramiky, *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, Studia minora Facultatis philosophicae Universitatis Brunensis M 16*, 89-100.
- Novák, R. 2005*: Kontinuita pohřbívání na pravěkých pohřebištích. In: Neustupný, E. – John. J (eds), *Příspěvky k archeologii 2*. Plzeň.
- Novotná, M. 2002*: Chemické hodnocení vzorků neolitické keramiky z Bylan. In: I. Pavlů (ed.): *Bylany-Varia 2.*, 39-43. Praha.

- Novotný, B. 1950: Jordanovská skupina a jihovýchodní vlivy v českém neolitu, *Obzor prehistorický* 14/1, 163-260.
- Oakley, K. P. 1933: The pottery from the Romano-British site on Thundersbarrow Hill, *Antiquaries Journal* 13, 134-151.
- Oliva, M. 1985: Úvahy o pracovních a sociálních aspektech pravěké broušené industrie, *Časopis Moravského muzea* 79, 17-36.
- Orton, C. – Hughes, M. 2013: *Pottery in Archaeology*. Second edition. Cambridge.
- Orton, C. - Tyers, P. - Vince, A. 1993: *Pottery in archaeology*. Cambridge.
- Palátová, H. - Salaš, M. 2002: Depoty keramických nádob doby bronzové na Moravě a v sousedních zemích. *Pravěk - Supplementum*. 9.
- Palliard, J. 1914: Die relative Chronologie der jünger Steinzeit in Mähren.
- Palmer, C. – Van der Veen, M. 2002: Archeobotany and the social context of food, *Acta Paleobot.* 42(2), 195-202.
- Pavlů, I. (ed.) 2007: *Archeologie pravěkých Čech/3 Neolit*. Praha.
- Pavlů, I. 1996: *Pottery Origins. Initial Forms, Cultural Behavior und Decorative Styles*. Praha.
- Pavlů, I. 1998: Prototypy v moravské lineární keramice, *Pravěk Nová řada* 8, 85-102.
- Pavlů, I. 2000: *Bylany. Life on the Neolithic Site*. Praha.
- Pavlů, I. 2005: Neolitizace střední Evropy, *Archeologické rozhledy* 62, 293–302.
- Pavlů, I. 2014: Společnost a lidé na neolitickém sídlišti Bylany. Praha.
- Pavlů, I. 2015: Proč se nádoby zdobily? In: P. Květina a kol. (eds.), *Minulost, kterou nikdo nenapsal*. Praha, 516-519.
- Peacock, D. P. S. 1982: *Pottery in Roman world: an ethnoarchaeological approach*. Londýn.
- Pearson, M. P. 1982: Mortuary practises, society and ideology: An ethnoarchaeological study. In: I. Hodder (ed.), *Symbolic and structural archaeology*. Cambridge, 99-113.
- Pelikán, J. B. 1961: Rentgenometrie pravěké keramiky, *Památky archeologické* 52, 117-121.
- Pelikán, J. B. 1968: Roentgenometric and spectral analyses of Homolka pottery. In: R. W. Ehrich – E. Pleslová-Štiková (eds.), *Homolka - An Eneolithic site in Bohemia*. Praha, 478.
- Peška, J. 2002: Vybrané formy eneolitických pásových zápon v Evropě. In: Cheben, I. – Kuzma, I. (eds.): *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín, 2001*. Nitra, 259-281.
- Peška, J. 2009: *Protoúnětické pohřebiště z Pavlova*. Olomouc.
- Peške, L. 1976: Posudek osteologického materiálu z hrobů kultury šňůrové z Prostějovska, *Archeologické rozhledy* 28, 537.
- Petráň, J. 1985: *Dějiny hmotné kultury I/2*. Praha.
- Petrie, W. M. F. 1899: Sequences in prehistoric remains, *Journal of the Royal Anthropological Institute* 29, 295-301.
- Petřík, J. a kol. 2015: Hrnčířská produkce na nížinném sídlišti ze starší doby bronzové: Hulín-Pravčice, střední Morava, *Archeologické rozhledy* 67, 171-192.
- Píč, J. L. 1908: *Přehled České archeologie*. Praha.
- Piggott S. 1959: A Late Bronze Age Wine Trade?, *Antiquity*, 33 122-123.
- Pleiner, R. a kol. 1978: *Pravěké dějiny Čech*. Praha.
- Pleinerová, I. - Šimůnek, J. 1965: Baalberský pohřeb z Počedělic u Loun, *Archeologické rozhledy* 17, 694-698.
- Pleinerová, I. 1959: O vztahu hrobové a sídlištní keramiky v únětické kultuře, In: *Sborník prací k počtě 60. narozenin akademika Jana Filipa, Acta Universitatis Carolinae 1959, Philosophica et Historica* 3, Praha, 97 – 104.
- Pleinerová, I. 1966: Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím susedstvím, *Památky archeologické* 57, 339-458.
- Pleinerová, I. 1967: Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím susedství II - Die Aunjetitzer Kultur im Bereich des Erzgebirges und in den Nachbargebieten II. *Památky archeologické* 58, 1-36.
- Pleinerová, I. 1981: Problém stop orby v časně eneolitickém nálezu z Března, *Archeologické rozhledy* 33, 133-141.

- Pleinerová, I. 1990: Dva eneolitické dlouhé domy z Března, Památky archeologické 81, 255-274.*
- Pleinerová, I. 2002: Hostivice: Animal and human skeletons from an Early Eneolithic settlement – Hostivice, Památky archeologické 93, 5-28.*
- Pleinerová, I. 2003: Hliněné koule v jámách knovízské kultury (Nálezy ze sídliště mladé doby bronzové v Hostivici u Prahy). In: Šmejda, L – Vařeka, P. (eds.), Sedmdesát neustupných let. Plzeň, 147-154.*
- Plesl, E. 1954: K osídlení severozápadních Čech ve střední době bronzové, Památky archeologické 45, 225-240.*
- Plesl, E. 1961: Lužická kultura v severozápadních Čechách. Praha.*
- Pleslová-Štiková, E. 1961: Eneolitické láhve s límcem v Čechách a na Moravě, Památky archeologické 52, 105-116.*
- Pleslová-Štiková, E. 1985: Makotřasy: a TRB Site in Bohemia, Fontes Achaelogici Pragenses 17. Praha.*
- Podborský, V. 2001: Pravěká sociokultovní architektura na Moravě. Brno.*
- Podborský, V. 2006: Náboženství pravěkých Evropanů. Brno.*
- Pokorný, P. – Mařík, J. 2006: Nález zbytku medem slazené potraviny ve výbavě raně středověkého hrobu v Libici nad Cidlinou – Kaníně. Zhodnocení nálezu z hlediska rekonstrukce krajiny a vegetace, Archeologické rozhledy 58, 559-569.*
- Pokorný, P. Dreslerová, D. 2007: Vývoj krajiny v holocénu in Kuna, M. (ed.) 2007: Archeologie pravěkých Čech 1. Pravěký svět a jeho poznání. Praha.*
- Popelka, M. 1999: K problematice štípané industrie v neolitu Čech. Praehistorica 24, 9-122.*
- Princ, M. – Skružný, L. 1977: Laténská hrnčířská pec v Brčkovéch, Památky archeologické 68, 164-192.*
- Prostředník, J. 2001: Chamská kultura v západních Čechách, Praehistorica 25-26, 7-159.*
- Přichystal, A. 2000: Neolitické - eneolitické broušené artefakty v České republice z hlediska kamenných surovin, Pravěk – Nová řada 10, 41-70.*
- Quinn, P. 2013: Ceramic petrography. Oxford.*
- Rehman, F. – Robinson, V. J. – Shennan, S. J. 1992: A neutron activation study of Bell Beakers and associated pottery from Czechoslovakia and Hungary, Památky archeologické 83, 197-211.*
- Reid, K. 1989: A materials science perspective on hunter-gatherer pottery. In: G. Bronitsky (ed.), Pottery Technology: Ideas and Approaches. Boulder, 167-180.*
- Reid, K. 1990: Simmering down: a second look at Ralph Linton's North American Cooking Pots. In J. Mack (ed.), Hunter-Gatherer Pottery from the Far West, State Museum Anthropological Papers 23. Nevada, 8-18.*
- Renfrew, C. 1972: The Emergence of Civilisation: The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium B. C. London.*
- Rice, P. M. 1981: Evolution of Specialized Pottery Production: A Trial Model, Current Anthropology 22/3, 219-240.*
- Rice, P. M. 1984: Change and conservatism in pottery-producing systems. In: S. E. van der Leeuw - A.C. Pritchard (eds.), The many dimensions of pottery: ceramics in archaeology and anthropology. CINGULA, sv. 7. Amsterdam, 231-288.*
- Rice, P. M. 1987: Pottery analysis: A sourcebook. Chicago: University of Chicago Press.*
- Richter, G. M. A. 1956: Ceramics: from c. 700 BC to the Fall of the Roman Empire. In: Singer, C. – Holmyard, E. J. – Hall, A. R. – Williams, T. I. (eds.), A History of Technology 2. Oxford, 259-283.*
- Roblíčková M. 2003: Domesticated animal husbandry in the Bronze Age on the basis of osteological remains, Archeologické rozhledy 55, 458 -499.*
- Beneš, J. 1987: Das Knovizer Gehöft in Liptice. In: Die Urnenfelder-kulturen Mitteleuropas (Symposium Liblice 1985). Praha, 231-235.*
- Rajo-Guerra, M. Á. a kol. 2006: Beer and Bell Beakers: Drinking Rituals in Copper Age Inner Iberia, Proceedings of the Prehistoric Society 72, 243-265.*
- Rouse, I. 1965: The New York planning conference, in: Matson, F. R. (ed.), 274-276.*
- Rulf, J. 1984: Příspěvek k poznání neolitické kostěné industrie v Čechách. Výsledky předstihového výzkumu na stavbě měřírny v Roztokách, Archeologické rozhledy 36, 241-260.*

- Rulf, J. 1986: Ke struktuře keramické náplně středočeských sídlišť kultury lineární keramiky, *Památky archeologické* 77, 234-247.
- Rulf, J. 1993: Archeologie, archeologická data a archeologové, *Archeologické rozhledy* 45, 165-172.
- Rulf, J. 1996: Problematika pohřbů na sídlištech v českomoravském pravěku, *Študijné zvesti AÚ SAV* 32, 115-124.
- Rulf, J. 1997: Die Elbe-Provinz der Linearbandkeramik. *Památky archeologické – Supplementum* 9. Praha.
- Rulf, J. 1998: K výzdobě české neolitické keramiky, *Archeologické rozhledy* 50/1, 20-34.
- Rye, O. S. 1976: Keeping your temper under control: materials and manufacture of Papuan pottery, *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 11/2, 106-137.
- Rye, O. S. 1981: *Pottery technology: Principles and reconstruction*. Washington.
- Sahlins, M. D. 1968: *Tribesmen*. Foundations of modern anthropology series. Englewood.
- Saile, T. 2012: Salt in the Neolithic of Central Europe: production and distribution. In: Nikolov, V. – Bacvarov, K. (eds.), *Salt and Gold: The Role of Salt in Prehistoric Europe*. Bonn, 225-238.
- Salač, V. – Kubálek, T. 2015: *Laténská sídlištní keramika v severozápadních Čechách*. Praha.
- Salaš, M. a kol. 2012: Potravní zdroje obyvatelstva mladší doby bronzové na Cezavách u Blučiny: analýzy bioarcheologických pramenů, *Archeologické rozhledy* 64, 391-442.
- Salque, M. 2012: Was Milk Processed in these Ceramic Pots? Organic residue analyses of European prehistoric cooking vessels. In: Feulner, F., Doorn, N. L. a Leonardi, M. (eds.): *May Contain Traces of Milk: Investigating the Role of Dairy Farming and Milk Consumption in the European Neolithic*. York, 127-141.
- Salque, M. 2013: Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe, *Nature* 493, 522-525.
- Samuel, D. 1996: Archaeology of Ancient Egyptian Beer, *J. Am. Soc. Brew. Chem.* 54/1, 3-12.
- Samuel, D. 2000: Brewing and baking. In: P.T. Nicholson – I. Shaw (eds.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*. Cambridge, 537-576.
- Sayre, E. V. – Dobson, R. W. 1957: Neutron activation study of Mediterranean potsherds, *American Journal of Archaeology* 61, 35-41.
- Sayre, E. V. a kol. 1958: *The nondestructive analysis of ancient potsherds through neutron activation*, Brookhaven National Laboratory Publications 508.
- Scott, L. 1954: Pottery. In: Singer, C. – Holmyard, E. J. – Hall, A. R. (eds.), *A History of Technology* 1. Oxford, 376-412.
- Senior, L. M. – Birnie, D. P. 1995: Accurately Estimating Vessel Volume from Profile Illustrations, *American Antiquity* 60/2, 319-334.
- Service, E. R. 1962: *Primitive Social Organization. An Evolutionary Perspective*. New York.
- Shepard, A. 1956: *Ceramics for the Archaeologist*. Washington.
- Shepard, A. O. 1942: *Rio Grande glaze paint ware, a study illustrating the place of ceramic technological analysis in archaeological research*. Washington.
- Sherratt, A. 1981: Plough and pastoralism: aspects of the Secondary Products Revolution. In: Hodder, I. – Isaac, G. – Hammond, N. (Eds.) *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clark*, Cambridge, Cambridge University Press, 261-305.
- Sherratt, A. 1983: The secondary exploitation of animals in the old world, *World Archaeology* 15/1, 90-104.
- Sherratt, A. 1987: Cups that cheered. In: *Bell Beakers of the Western Mediterranean, The Oxford International Conference 1986, British Archaeological Reports (IS) 331, vol. 1-2*. Oxford 1987, 81-114.
- Sherratt, A. 1993: What would a Bronze-Age World System Look Like? Relations between Temperate Europe and the Mediterranean in Later Prehistory, *Journal of European Archaeology* 1/2, 1-57.
- Sherratt, A. 2002: Diet and Cuisine: farming and its transformations as reflected in pottery, *Documenta Praehistorica* 29, 61-71

- Sherratt, A. G. 1991* : Ritual use of narcotics in later Neolithic Europe. In: P. Growood - D. Jennings - R. Skeates - J. Toms (eds.), *Sacred and Profane*. Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 32. Oxford, 50-64.
- Scheufler, V. 1972*: Lidové hrnčířství v českých zemích. Praha.
- Schiffer, M. B. 1976*: Behavioral Archaeology. First principles. New York.
- Schiffer, M. B. 1987*: Formation Processes of the Archaeological Record. Albuquerque.
- Schráníl, J. 1921*: Studie o vzniku kultury bronzové v Čechách. Praha.
- Schráníl, J. 1928*: Die Vorgeschichte Böhmen und Mähren. Lipsko.
- Sillar, B. – Tite, M. S. 2000*: The challenge of 'technological choices' for materials science approaches in archaeology, *Archaeometry* 42, 2-20.
- Sinopoli, C. M. 1991*: Approaches to archaeological ceramics. New York.
- Skibo, J. M. – Blinman, E. 1999*: Exploring the Origins of Pottery on the Colorado Plateau. In: J. M. Skibo – G. M. Feinman (eds.), *Pottery and People*. Salt Lake City, 171–183.
- Skibo, J. M. – Feinman, G. M (eds.) 1999*: Pottery and People: A Dynamic Interaction. Salt Lake city.
- Skibo, J. M. 1992*: Pottery function: a use-alternation perspective. Interdisciplinary contribution to archaeology. New York.
- Skibo, J. M. 1999*: Pottery and People. In: Skibo, J. M. – G. M. Feinman (eds), *Pottery and People: A Dynamic Interaction*. Salt Lake city, 1-8.
- Sklenář, K. 1983*: Archaeology in Central Europe: the first 500 years. Leicester.
- Sklenář, K. 1998*: Archeologický slovník 3. Keramika a sklo. Praha.
- Sklenář, K. 2000*: Archeologie a pohanský věk. Praha.
- Sklenář, K. 2015*: Spolupráce s vědami o neživé přírodě v počátcích české archeologie, *Archeologické rozhledy* 67, 547-593.
- Smejtek, L. – Lutovský, M. – Militký, J. 2013*: Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách. Praha.
- Smejtek, L. 2000*: K funkci velkých zásobnic ze sklonku doby bronzové. In: Čech, P. – Dobeš, M. (eds.), *Sborník Miroslavu Buchvaldkovi*. Most, 233-237.
- Smejtek, L. 2005*: Praha bronzová. In: Lutovský, M. – Smejtek, L. a kol. (eds.), *Pravěká Praha*. Praha, 349-590.
- Smejtek, L. 2007*: K interpretaci knovízských plochých talířovitých misek s tordovaným okrajem- In: *Doba popelnicových polí a doba halštatská. Příspěvky z IX. Konference, Bučovice 3. - 6 2006*. Brno, 249-263.
- Smejtek, L. 2011*: Osídlení z doby bronzové v Kněževsi u Prahy. 1. Text, 2. Tabulky. Praha.
- Smith, G. D. – Clark, R. J. H. 2004*: Raman microscopy in archaeological science, *Journal of Archaeological Science* 31/8, 1137-1160.
- Smith, M. F. 1985*: Towards an economic interpretation: relating vessel size and shape to use, in: Nelson, B. A. (ed.): *Decoding prehistoric ceramics*. Carbondale, 254-309.
- Smrž, Z. – Mladý, F. 1979*: Výšinné sídliště knovízské kultury na vrchu Špičák u Mikulovic (okr. Chomutov), *Archeologické rozhledy* 31, 27-53, 119.
- Smrž, Z. - Zápotocký, M. 1980*: Sídliště KNP v Dobroměřicích, okr. Louny, *Archeologické rozhledy* 32, 481-489.
- Smrž, Z. 1975*: Knovízský mohylník v Levousích (Křesín, okr. Litoměřice), *Archeologické rozhledy* 27, 611-627, 713-716.
- Smrž, Z. 1977*: Keramický sklad knovízské kultury z Droužkovic (okr. Chomutov), *Archeologické rozhledy* 29, 137-143.
- Smrž, Z. 1981*: Dva knovízské objekty z Čachovic (okr. Chomutov), *Archeologické rozhledy* 33, 372-382, 478.
- Smrž, Z. 1994*: Vývoj osídlení v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku (severozápadní Čechy) - část I, *Archeologické rozhledy* 46, 345-393.
- Smyth – Evershed 2014*: Milk and molecules: secrets from prehistoric pottery. In: *Fragments of Lives Past: archaeological objects from Irish road schemes*. Dublin, 1-13.

- Sosnová, A. 2012: Sídliště s kulturou nálevkovitých pohárů v Líbeznicích. Nepublikovaná bakalářská práce. FF UK Praha.
- Sosnová, A. 2014: Sídliště kultury nálevkovitých pohárů v Líbeznicích. Nepublikovaná diplomová práce FF UK Praha.
- Soudský, B. 1966a: Bylany osada nejstarších zemědělců z mladší doby kamenné. Praha.
- Soudský, B. 1966b: Habitat de la civilisation de Knovíz à Čakovice près de Prague (Bohême). In: Filip, J. (ed.), Investigations archéologiques en Tchécoslovaquie. Prague, 159.
- Spagnoli, F. 2010: Cypriot and Levantine cooking pots during the Late Bronze-Iron Age period: a social perspective. In: S. Christodoulou – A. Satraki (eds.), POCA 2007: Postgraduate Cypriot Archaeology Conference, Cambridge, 99-126.
- Speakman, R. J. a kol. 2011: Sourcing ceramics with portable XRF spectrometers? A comparison with INAA using Mimbres pottery from the American Southwest, Journal of Archaeological Science 38, 3483–3496.
- Springer, T. (ed.) 2003: Gold und Kult der Bronzezeit. Norinberk.
- Steklá, M. 1959: Třídění vypíchané keramiky, Archeologické rozhledy 11, 207-208, 211-260, 265.
- Stika, H. P. 1996: Traces of a possible Celtic brewery in EberdingeneHochdorf, Kreis Ludwigsburg, southwestGermany, Vegetation History and Archaeobotany 5, 81-88.
- Stocký, A. 1926: Pravěk země české, Díl I - věk kamenný. Praha.
- Sůvová, Z. – Hložek, J. 2007: Tuchoměřice: archeozoologická analýza materiálu ze sídliště -- mladší doby bronzové (kultura knovízská/štitarská). In: Doba popelnicových polí a doba halštatská. Příspěvky z IX. Konference, Bučovice 3. - 6 2006. Brno, 315-322.
- Svobodová, E. 2008: Archeologické-doklady-picích-rohů-v-pravěku-a-raném-středověku. Nepublikovaná diplomová práce. Masarykova univerzita. Brno.
- Sýkorová, J. 2002: Obydlí v mladší a pozdní době bronzové v českých zemích. In: Čech, P. – Smrž, Z. (eds.), Sborník Drahomíru Kouteckému. Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech 9, 257-264.
- Šaldová, V. 1965: Západní Čechy v pozdní době bronzové, pohřebiště Nynice I. Památky archeologické 56, 1-90.
- Šaldová, V. 1968: Halštatská mohylová kultura v západních Čechách - Pohřebiště Nynice I - Die hallstattzeitliche Hügelgräberkultur in Westböhmen - Das Gräberfeld von Nynice I, Památky archeologické 59, 297-399.
- Šaldová, V. 1981a: Rovinná sídliště pozdní doby bronzové v západních Čechách, Památky archeologické 72, 93–152.
- Šaldová, V. 1981b: Westböhmen in der späten Bronzezeit. Befestigte Höhensiedlungen – Okrouhlé Hradiště. Praha.
- Šálková, T. a kol. 2012: T. Šálková – J. Beneš – V. Komárková – Z. Vaněček: Historie ječmene setého (Hordeum vulgare) ve střední Evropě podle archeobotanických nálezů - History of Barley (Hordeum vulgare) in Central Europe according to Archaeobotanical Findings, Kvasný průmysl 58, 215-227.
- Šída, P. 2006: Distribuční areály surovin v neolitu na území České republiky, Archeologické rozhledy 58, 407-426.
- Šmahel, F. 2004: Studie o cestě Karla IV. Do Francie 1377-1378. IV. Slavnostní bankety v Palais de la Cité, Archeologické rozhledy 57, 92-138.
- Šmahel, F. 2006: Cesta Karla IV. do Francie 1377-1378. Praha.
- Šnajdr, L. – Pudil, J. 1878: O nádobách hrobových, Památky archeologické 10, 741-750.
- Šnajdr, L. 1875: Pokus roztřídění nádob hrobových, Památky archeologické 10, 349-354.
- Špaček, J. a kol. 2008: Špaček, J. - Bouzek, J. - Koutecký, D. - Kyselý, R. - Stloukal, M.: Nález kultovního objektu z Květnice, okr. Praha-východ, Archeologie ve středních Čechách 12, 253-277.
- Šrein, V. – Šreinová, B. – Šťastný, M. – Šída, P. – Prostředník, J. 2002: Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko, Archeologie ve středních Čechách 6, 91-99.



- Šrein, V. a kol. 2002: Šrein, V. – Šreinová, B. – Šťastný, M. – Šída, P. – Prostředník, J., Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko, *Archeologie ve středních Čechách* 6, 91-99.
- Štajnochr, V. 1998: Archaické technologie tváření keramiky, *Archeologické rozhledy* 50, 95-105.
- Štajnochr, V. 2004: Hrnce pro tepelné zpracování pokrmů. *Studia funkcí novověké keramiky, Archeologie ve středních Čechách* 8/2, 801 - 848.
- Štajnochr, V. 2005: Džbány. *Studia funkcí novověké keramiky, Archeologie ve středních Čechách* 9/2, 729-778.
- Štajnochr, V. 2006: Mísy. *Studia funkcí novověké keramiky, Archeologie ve středních Čechách* 10/2, 959-1046.
- Štiková, E. 1954: Eneolitická skupina nálevkovitých pohárů v Čechách, *Archeologické rozhledy* 6, 369-392.
- Tainter, J. A. 1988: *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge.
- Testart, A., 1982. The significance of food storage among hunter-gatherers: residence patters, population densities, and social inequalities, *Current Anthropology* 23/5, 523-537.
- Thér, R. - Mangel, T. 2014: Inovace a specializace v hrnčířském řemesle v době laténské: model vývoje organizačních forem výroby, *Archeologické rozhledy* 66, 3-39.
- Thér, R. – Mangel, T. –Gregor, M. 2016: Produkce laténských hrnčířských pecí na Chrudimsku: příspěvek k poznání organizace hrnčířského řemesla, *Archeologické rozhledy* 46, 415-452.
- Thér, R. 2004: Experimentální výpal keramiky v uzavřených vypalovacích zařízeních z období neolit - halštát, *Živá archeologie* 5, 93-121.
- Thér, R. 2009: Technologie výpalu keramiky a její vztah k organizaci a specializaci ve výrobě keramiky v kontextu kultur popelnicových polí. Nepublikovaná disertační práce. Masarykova univerzita Brno.
- Tilley, C 1996: *An Ethnography of the Neolithic: early prehistoric societies in southern Scandinavia*. Cambridge.
- Tite, M. S. – Maniatis, Y. 1975: Examination of ancient pottery using the scanning electron microscope, *Nature* 257, 122-123.
- Tobolková-Kotíková, Z. 1949: *Prostřený stůl a jeho dějiny*. Praha.
- Tomber, R. a kol. 2011: Rice temper: technological solutions and source identification in the Indian Ocean, *Journal of Archaeological Science* 38/2, 360-366.
- Trefný, M. – Hanykýř, V. 2011: Hodnocení chemického a mineralogického složení vzorků střepů z časně laténského sídliště v Praze-Pitkovicích, *Archeologie ve středních Čechách* 13, 841-848.
- Trefný, M. 2011: Attická keramika jako významný doklad jižního importu v prostředí pozdně halštatských až časně laténských Čech, *Památky archeologické* 102, 271-306.
- Trefný, M. a kol. 2009: Trefný, M. – Hanykýř, V. – Kloužková, A. – Polišenský, T., Hodnocení chemického a mineralogického složení vzorků střepů z časně laténského sídliště v Praze-Pitkovicích, *Archeologie ve středních Čechách* 13, 841-848.
- Trefný, M. a kol. 2011: Trefný, M. – Kloužková, A. – Chytráček, M. – Hanykýř, V.: K problematice původu napodobenin řecké keramiky z Plzně-Roudné a Chržína, *Archeologické rozhledy* 63, 151-161.
- Trnka, R. – Řezáč, M. 2016: Netradiční interpretace kuželovitých „obilních a zásobních jam“ doby bronzové. Rešerše, polemika, experiment, Rekonstrukce a prezentace archeologických objektů 4, 19-34.
- Turek, J. 1995: Sídlištní nálezy kultury se šňůrovou keramikou v Čechách. Otázka charakteru hospodářství v závěru eneolitu, *Archeologické rozhledy* 47, 91-101.
- Turek, J. 1996: Osídlení Pražské, kotliny v závěru eneolitu. Nástin problematiky období zvoncovitých pohárů. The Prague region in the Late Eneolithic period. *Archeologica Pragensia* 12, Praha, 5-58.
- Turek, J. 1997: Nález misky typu „Lublaňských blat“ z Prahy-Šárky. Úvahy o významu eneolitických opevněných výšinných sídlišť, *Archeologica Pragensia* 13, 29-37.

- Turek, J. 1998: The Bell Beaker Period in north-west Bohemia. In: BENZ, M. and WILLIGEN, S. van (Eds): Some New Approaches to The Bell Beaker 'Phenomenon' Lost Paradise...?, BAR International Series 690, Oxford, pp.107-119.
- Turek, J. 2002: Cherche la femme! Archeologie ženského světa a chybějící doklady ženských pohřbů z období zvoncovitých pohárů v Čechách. In: Neustupný, E. (ed.), Archeologie nenalézaného. Katedra archeologie ZČU, Plzeň.
- Turek, J. 2003: Řemeslná symbolika v pohřebním ritu období zvoncovitých pohárů. Suroviny, výroba a struktura společnosti v závěru Eneolitu, In: Šmejda, L. – Vařeka, P. (eds.), Sedmdesát neustupných let. Plzeň, 199-217.
- Turek, J. 2005a: Neolit – mladší doba kamenná. In: Lutovský, M. – Smejtek, L. a kol. (eds.), Pravěká Praha. Praha, 157-238.
- Turek, J. 2005b: Eneolit – pozdní doba kamenná doba kamenná. In: Lutovský, M. – Smejtek, L. a kol. (eds.), Pravěká Praha. Praha, 239-248.
- Turek, J. 2006: Období zvoncovitých pohárů v Evropě, Archeologie ve středních Čechách 10/2, 275-368.
- Turek, J. 2008: *Pasáže napsané J. Turkem*. In: Neustupný a kol. 2008.
- Turek, J. 2011: Pravěké osídlení na trase silničního obchvatu Líbeznic a otázka forem obydlí v období zvoncovitých pohárů, Archeologie ve středních Čechách 15/2, 785-796.
- Turek, J. 2014: Na prahu nového řádu. První tvůrci chrámů a keramiky (10 000-4000 př. Kr.), In: Bárta, M. – Kovář, M. a kol. (eds.), Civilizace a dějiny. Praha, 71-110.
- Turner, Ch. G. – Lofgren, L. 1966: Household Size of Prehistoric Western Pueblo, Southwestern, Journal of Anthropology 22/2, 117-132.
- Twiss, K. C. 2008: Transformations in an early agricultural society: Feasting in the southern Levantine Pre-Pottery Neolithic, Journal of Anthropological Archaeology 27, 418-442.
- Úlehlová-Tilšchová, M. 1945: Česká strava lidová. Praha.
- Valentine W. G. 1968: Petrographic analysis of pottery thin sections from Homolka. In: R. W. Ehrich – E. Pleslová-Štiková (eds.), Homolka – An Eneolithic site in Bohemia. Praha, 470-477.
- Vávra, M. - Vokolek, V. 1981: Pozdně neolitické sídliště v Chrudimi - The late Neolithic Settlement Site at Chrudim, Archeologické rozhledy 33, 241-257.
- Vencl, S. - Zadák, J. 2010: Keramický depot mohylové kultury střední doby bronzové z Prahy 9 - Běchovic, Archeologické rozhledy 62, 211-258.
- Vencl, S. 1960: Kamenné nástroje prvních zemědělců ve střední Evropě. Sborník Národního muzea v Praze, řada A 14-1/2, 1-91.
- Vencl, S. 1979: Nádoby z látek živočišného původu, Archeologické rozhledy 31, 530-570.
- Vencl, S. 1994a: Archeologie žízně, Archeologické rozhledy 46, 283-305.
- Vencl, S. 1994b: Nádoby z organických hmot v archeologických nálezech, Archeologické rozhledy 46, 527-532.
- Vencl, S. 2016: Pravěké zápalné oběti: případ knovízských objektů z Prahy 9 – Běchovic, Archeologie ve středních Čechách 20, 277-305.
- Venclová, N. 1995: Specializovaná výroba: teorie a modely, Archeologické rozhledy 47, 541-564.
- Venclová, N. 2002: External contacts: visible and invisible. In: A. Lang – V. Salač (eds.), Fernkontakte in der Eisenzeit. Praha, 72-82.
- Venclová, N. a kol. 2008a: Archeologie pravěkých Čech/6. Doba halštatská. Praha.
- Venclová, N. a kol. 2008b: Archeologie pravěkých Čech/7. Doba laténská. Praha.
- Venclová, N. a kol. 2011: Late Bronze Age mixed-alkali glasses from Bohemia, Archeologické rozhledy 63, 559-585.
- Vigne, J. – Helmer, D. 2007: Was milk a "secondary product" in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats, Anthropozoologica 42/2, 9-40.
- Vocel, J. E. 1866: Pravěk země české. Praha.
- Vokolek, V. - Zápotocký, M. 1990: Východní Čechy ve středním eneolitu (Otázka zásahu bošácké skupiny), Památky archeologické 81, 28-58.
- Vokolek, V. 1956: Eneolitický nálezy v Lhotce Blatníkovské, Archeologické rozhledy 8, 576.

- Vokolek, V. 1962: Příspěvek k poznání východočeské lužické kultury. Pohřebiště v Pouchově - Beitrag zur Kenntnis der ostböhmischen Gruppe der lausitzer Kultur. Das Gräberfeld bei Hradec Králové, Práce Muzea v Hradci Králové 4, B vědy historické 1, 1-124.
- Vuković, J. B. 2009: Non-abrasive pottery surface attrition: Blagotin evidence, Journal of the Serbian Archaeological Society 25, 25–35.
- Waldhauser, J. 2001: Encyklopedie keltů v Čechách. Praha.
- Wansing, B. 2006: Mindless Eating: Why We Eat More Than We Think. Bantam Dell.
- Weigand, P. C. a kol. 1977: Turquoise Sources and Source Analysis: Mesoamerica and the Southwestern U. S. A. In: T. K. Earle – J. E. Ericson (eds.), Exchange Systems in Prehistory. New York, 15-34.
- Whittle, A. 1999: Europe in the Neolithic : the creation of new worlds. Cambridge.
- Wilcek, J. a kol. 2014 Morphometrics of Second Iron Age ceramics e strengths, weaknesses, and comparison with traditional typology, Journal of Archaeological Science 50, 39-50.
- Wilson, M. A. a kol. 2009: Dating fired-clay ceramics using long-term power law rehydroxylation kinetics, Proceedings of the Royal Society Series A 465, 2407-2415.
- Wilson, M. A. a kol. 2012: Rehydroxylation (RHx) dating of archaeological pottery, Proceedings of the Royal Society Series A 468, 3476-3493.
- Wintle, A. G. 2008: Fifty years of luminescence dating, Archaeometry 50/2, 276-312.
- Woodward, A. 2008: Bronze Age pottery and settlements in southern England, Bronze Age Review 1, 79-96.
- Young, W. J. – Whitmore, F. E. 1957: Analysis of Oriental ceramic wares by non-destructive X-ray methods, Far Eastern Ceramic Bulletin 9, 1-27.
- Zápotocká, M. - Zápotocký, M. 1997: Hradiště Cimburk u Kutné Hory a otázka staršího (bolerázského) stupně badenské kultury v Čechách, Sborník prací Filozofické fakulty brněnské university M2/46, 135-153.
- Zápotocká, M. - Zápotocký, M. 1998: Hradiště Cimburk u Kutné Hory a otázka staršího (bolerázského) stupně badenské kultury v Čechách - Die Burgstätte Cimburk bei Kutná Hora und die Výraz1
- Zápotocká, M. 1969: Die Stichbandkeramik zur Zeit des späten Lengyel-Horizontes. In: Symposium über den Lengyel-Komplex und die benachbarten Kulturen, Študijné Zvesti AÚ SAV 17, 541-574.
- Zápotocká, M. 1978: Ornamentace neolitické vypíchané keramiky: technika, terminologie a způsob dokumentace, Archeologické rozhledy 30, 504-534.
- Zápotocká, M. 1981: Horní Cetno - soubor pozdně lengyelské keramiky z Pojizeří - Horní Cetno, Praehistorica 8, 43-50. Praha.
- Zápotocká, M. 1998: Bestattungsritus des böhmischen Neolithikums (5500-4200 B. C.). Gräber und Bestattungen der Kultur mit Linear-, Stichband- und Lengyelkeramik. Praha.
- Zápotocký, M. - Dobeš, M. - Černá, E. 1989: Michelsberské nálezy ze severozápadních Čech - Michelsberger Funde aus Nordwestböhmen, Památky archeologické 80, 30-58.
- Zápotocký, M. - Dreslerová, D. 1996: Jenštejn. Eine neuentdeckte frühäneolithische Gruppe in Mittelböhmen, Památky archeologické 87, 5-58.
- Zápotocký, M. - Kudrnáč, J. 2008: Eneolitický sídlištní a pohřební areál v Klučově - Na vrchu Příspěvek k periodizaci řivnáčské kultury, Památky archeologické 99, 35-92.
- Zápotocký, M. - Muška, J. 1999: Kultura nálevkovitých pohárů na Bílinsku. In.: Čech, P. (ed.), Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách 1993-1997, 7-43.
- Zápotocký, M. – Zápotocká, M. 2008: Kutná Hora - Denemark Hradiště řivnáčské kultury (ca 3000–2800 př. Kr.). Památky archeologické – Supplementum 18. Praha.
- Zápotocký, M. 1956: Baalberská skupina v Čechách. Archeologické rozhledy 8, 539-563.
- Zápotocký, M. 1957: K problému počátku kultury nálevkovitých pohárů, Archeologické rozhledy 9, 206-208, 217-235.
- Zápotocký, M. 1958: Problém periodisace kultury nálevkovitých pohárů v Čechách a na Moravě, Archeologické rozhledy 10, 664-700.
- Zápotocký, M. 1996: Raný eneolit v severočeském Polabí - Das frühe Aneolithikum im nordböhmischem Elbegebiet. Archeologické rozhledy 48, 404-459.

- Zápotocký, M. 2000a:* Cimburk und die Höhengiedlungen des des frühen und älteren Äneolithikums in Böhmen. In: Památky archeologické - Supplementum 12. Praha.
- Zápotocký, M. 2000b:* Eneolitické gynekomorfní nádoby z Čech. In: Sborník Miroslavu Buchvaldkovi (ed. P. Čech - P. Dobeš), 287-297. Most.
- Zápotocký, M. 2002:* K sídelním areálům kultury nálevkovitých pohárů v severozápadních Čechách: Vikletice, okr. Chomutov. In: Čech, P - Smrž, Z. (eds.), Sborník Drahomíru Kouteckému. Most, 281-307.
- Zápotocký, M. 2008:* *Pasáže psané M. Zápotockým.* In: Neustupný, E. a kol. 2008.
- Zápotocký, M. 2013:* Kultura nálevkovitých pohárů v severočeském Polabí (ca 40.-33. století př. Kr). Milan Zápotocký, Archeologie ve středních Čechách 17/2, 387-513.
- Zíbrt, Č. 1890:* Poctivé mravy a společenské řády při jídle a pití po rozumu starých Čechův. Praha.

## 14 SUMMARY

The topic of this dissertation is the Aeneolithic-Bronze Age pottery complex defined by E. Neustupný. The complex consists of a stable range of various kinds of ceramic vessels which continuously reappeared in the territory of central Europe and southern Scandinavia for over three thousand years. Both before and after that time, people managed with a much more limited ceramic inventory. Although the term itself has appeared in recent professional literature, its definition has remained rather vague. This dissertation is devoted to a detailed exploration of this topic.

The dissertation's main concept is the belief that prehistoric pottery is a rich source of information. Emphasis is placed on the study of prehistoric pottery from the viewpoint of its original role within a live context (compare *Skibo 1999*).

The aim of the work was to provide a complex model of the role of pottery in Aeneolithic and Bronze Age society in central Europe. The issue of the Aeneolithic-Bronze Age pottery complex can be divided into two planes: the structural and the event-related one. On the structural plane, there is the question of purpose - what role did the complex play in prehistoric society and what causes might have determined its long-term stability? A concrete definition of its geographical distribution is a crucial question, too. From the event-related point of view, the question of its emergence, development and decline in a broader historical context seemed to be important. Therefore, the focus of the work has been on a diachronic study of the purpose of prehistoric pottery.

The work stems from modern archaeological methodology (*Neustupný 1993; 2007*) which is based on formalized analysis, synthesis and interpretation with the help of theoretical models. The basic proposition of the work has been the assumption that a ceramic complex cannot be interpreted just through studies of the pottery itself, but should be placed into a broader historical context. Therefore, the theory of systems has been used for its interpretation.

An extensive passage is devoted to the wide time span encompassing the duration of the ceramic complex with an overlap before its emergence and after its decline (Chapter 4), in which chronologically organized data on the individual documented archaeological cultures was summarized. The most crucial section of the theoretical part deals with the purpose and expressions of prehistoric pottery (Chapter 5). It provides a concise summary of possibilities for investigations of ceramic vessels in the context of these individual categories and, at the same time, the results pertaining to material associated with the pottery complex are summarized here.

The empirical part of the work consists of formalized processing of altogether 1038 complete vessels from the periods of the Funnel Beaker culture, the Corded Ware culture and the Milavče-Knovíz culture. A descriptive system has been created which is based on the subtraction of defined measurements of vessels shapes. Within the synthesis of structures, the vessels have been divided into 124 pottery groups by means of simple descriptive statistics, vector synthesis and cluster analysis. These groups partly merged during the interpretation phase when the individual groups were also functionally interpreted. In this way, the contents of selected periods of the Aeneolithic-Bronze Age pottery complex have been objectively defined.

The beginnings of the complex were connected with a new social system based on the male principle which was accompanied by a number of structural changes. These also included higher expectations concerning the diet. These changes also affected formal properties of pottery. The social status of individuals was manifested through pottery, too, most ostensibly in the case of drinking vessels. The surplus of food products which was a result of innovations in agriculture (ard plough) could be stored in large ceramic vessels. Such surpluses also enabled the production of alcoholic beverages which, during drinking festivities, became an important part of the political life of communities.

This situation partly survived until the Hallstatt period and its correlate in archaeological sources is the Aeneolithic-Bronze Age pottery complex. This situation began to change with the advent of bronze and bronze implements. An extensive commercial network transcending the frontiers of the European continent came into being. During the Bronze Age, bronze gradually took on the role of the bearer of social status. This process was also connected with deepening of social differentiation and the rise of elites. It was these elites who was to set trends which later became common in the whole society. However, it also resulted in the decline of the pottery complex. Although much emphasis had originally been placed on the quantity of food and drinks in the diet, a symbol of the new elites became highly valued food, often from imported, locally unavailable ingredients. That is why imported bronze vessels began to appear at the close of the Bronze Age which are being associated with formalized drinking of wine. Due to several more structural changes during the following La Tène period, the tradition of the Aeneolithic-Bronze Age complex was fully erased by technological advances in the art of pottery making. The traditional social significance of pottery diminished and pottery itself was transformed into a predominantly utilitarian tool.

## 15 ZUSAMMENFASSUNG

Das Thema der Dissertation war der sog. eneolithisch-bronzezeitliche Keramikkomplex, die beachtliche Struktur der europäischen Prähistorie, die Evžen Neustupný (kap. 3.3) definiert hat. Der Komplex ist mit der festgestellten Komposition der mannigfaltigen Arten der Keramikgefäße gebildet, die sich in dem Raum der Mitteleuropa und Südkandinavien durchlaufend während der Zeit mehr als drei tausend Jahre wiederholt hat. Früher und später sind die Leute mit viel schlichterem Ensemble des Keramikinventar ausgegangen. Trotzdem wurde dieser Termin in der Fachliteratur in der letzten Zeit erwähnt, bis jetzt wurde nur die allgemeine Definition erbracht. Diese Dissertation widmet sich der eingehenden Analyse des Themas. Der Keramikkomplex ist dabei als die bedeutende Struktur in der Zeit der langen Dauer begriff, die der untrennbare Bestandteil des stabilen und komplexen Gesellschaftssystems der europäischen Spätneolithikum und der Bronzezeit war. Die Keramikgefäße waren ganz sicher nicht in dem Rahmen der Lebendigenkultur der Initiator der Gesellschaftsprozesse, sondern sie können in den archäologischen Quellen ihre bedeutende Indikatoren sein.

Die Hauptauffassung der Arbeit war die Auffassung der prähistorischen Keramik als die reiche Informationsquelle, die sich hier nicht nur auf die Nutzung der kultur-chronologischen Einordnung beschränkt, wie es ständig üblich ist, sondern der Akzent ist auf das Studium der prähistorischen Keramik aus dem Sicht ihres ursprünglichen Zweckes in dem Rahmen ihres Lebendkontextes (*vergl. Skibo 1999*) gelegt.

Das Ziel der Arbeit war das Komplexmodell der Rolle der Keramik in der spätneolithischen und bronzezeitlichen Gesellschaft in Mitteleuropa erbringen, das konnte man mit dem empirischen Material verbinden. Die Problematik der eneolithisch-bronzezeitlichen Keramikkomplex ist es möglich in zwei Niveau einzuteilen: strukturelles und zeitliches. In dem strukturellen Niveau entspringen die Fragen im Sinne, welche Rolle dieser Komplex in der prähistorischen Gesellschaft gespielt hat und welche Ursache seine langfristige Stabilität bedingen könnten. Nicht weniger wesentliche Frage ist die konkrete Feststellung seiner geografischen Verbreitung. Aus dem zeitlichen Sicht hat sich die Frage der Entstehung, Verlauf und Untergang des Komplexes in dem breiteren Geschichtskontext wichtig geschieht. Der Schwerpunkt war also das diachronische Studium des Zweckes der prähistorischen Keramik.

Die Arbeit geht aus der modernen archäologischen Methodologie (*Neustupný 1993; 2007*) aus, die auf die formalisierte Analyse, Synthese und Interpretation mithilfe der theoretischen Modelle gegründet ist. Die Grundthese der Arbeit war, dass es den Keramikkomplex nicht möglich ist, nur mit dem Studium der alleinigen Keramik zu erklären,

sondern es ist notwendig sie in den breiteren Geschichtskontext einsetzen. Für seine Interpretation war also die Systemtheorie ausgenutzt.

Der ausgehende Abschnitt ist dem breiten Kontext der Zeit der Dauer der Keramikkomplex mit dem Überstehen vor seiner Entstehung und nach dem Untergang (Kap. 4) gewidmet, darin chronologisch eingeordnete Angaben über den einzelnen nachgewiesenen archäologischen Strukturen extrahiert wurden. Der grundsätzlichsste Teil des theoretischen Teiles der Arbeit behandelt der Zweck und Expression der prähistorischen Keramik (Kap. 5). Es handelt sich vor allem von der Zusammenfassung der Möglichkeiten der Erforschung der Keramikgefäße in dem Zusammenhang mit diesen einzelnen Kategorien und zugleich sind hier die Ergebnisse betreffend das zusammenhängende Material mit unserem Keramikkomplex zusammengefasst.

Der empirische Teil der Arbeit hat die formalisierte Bearbeitung insgesamt 1038 kompletten Gefäße aus der Zeit der Trichterbecherkultur, Schnurkeramik und Knovízer-Milavčėkultur gebildet. Es wurde der auf das Abziehen der definierten Maßen der Gefäßformen gegründete Deskriptivsystem gebildet. In dem Rahmen der Struktursynthese wurden die Gefäße mit den einfachen Deskriptivstatistik, Vektorsynthese und Clusteranalyse in insgesamt 124 Keramikgruppen klasifiziert. Diese Gruppen wurden teilweise in der Interpretationsphase vereint, wann auch die einzelne Gruppen funktionell interpretiert wurden.

Das geprüfte Theoretischmodell ist es möglich, folgend zusammenzufassen: Am Anfang der Spätneolithikum geschieht zu der grundsätzlichen Gesellschaftsveränderung. Das neue Gesellschaftssystem wird auf dem Grund des männlichen Prinzips etabliert, den viele Strukturalveränderungen begleitet. Dazu gehört die anspruchsvollere gesellschaftliche Ansprüche auf die Nahrung. Die Zusammensetzung der Grundrohstoffe wechselt sich im Grunde nicht, es verändert sich die Endgerichte und -getränke. Diese Veränderungen widerspiegelt sich in die Formaleigenschaften der Keramik. Die Betonung ist auf die Form der gemeinsamen Ernährung gelegt. Der gesellschaftliche Status der Individuen wurde durch die Keramik, auffällig durch die Trinkgefäße, signalisiert. Der Überfluss der Nahrungsmittelprodukte, der die Folge der Innovationen in der Landwirtschaft (Pflug) ist, ist es möglich, in den großumfängen Keramikgefäßen zu lagern, zugleich kann man aus diesen Überflüssen Alkoholgetränke herstellen, die durch die Trinkfeste ein wichtiger Bestandteil des politischen Lebens der Kommunitäten sind. Dieser Stand überdauert teilweise bis die Hallstattzeit und sein Korelat ist der eneolithisch-bronzezeitliche Keramikkomplex. Die Situation beginnt mit dem Einstieg der Bronze und Bronzeindustrie wechseln. Die nicht gleichmäßige Distribution der Rohstoffe auf ihre Herstellung und die irrationell hoch wieder durch die anspruchsvollere gesellschaftlichen Ansprüche verursachte Bedarf, lasst den spezialisierten Herstellung und den Handel entstehen. Es entsteht das umfangreiche intensive Siedlungsnetz, das die Grenze des europäischen Kontinent übersteigt. In der Bronzezeit allmählich übernimmt die Bronze die Rolle des Trägers des gesellschaftlichen Statuses. Dieser Prozess ist mit der Vertiefung der Gesellschaftsdifferenzierung und dem Eliteetablieren verbunden. Eben die Eliten werden die Trends vorschreiben, die allmählich in der ganzen Gesellschaft verallgemeinern, was wird schließlich die Folge den Untergang des Keramikkomplexes haben. Während früher wurde die allgemeine Betonung auf die Quantität der Gerichten und Getränken in der Ernährung legen, das Abzeichen der Eliten werden die Nahrungsmittel mit dem höheren Estandwert, am besten aus dem lokal ungewöhnlichen importierten Ingredienzen. Deshalb beginnen schon am Ende der Bronzezeit die importierten Bronzegefäße erscheinen, die mit dem formalisiertem Weintrinken zusammenhängen. Dieser Trend gradiert in der Hallstattzeit. Mit den anderen strukturellen Veränderungen in der folgenden Latènezeit, wann die Socialkomplexität ihres prähistorischen Höhepunktes reicht, ist die Tradition des eneolithisch-bronzezeitlichen Komplexes ganz mit der zusammenhängenden technologischen Innovation in Töpferhandwerk überdeckt. Die Trinkfeste kontinuierlich fortsetzen, aber allmählich verändert sich ihre Form. Es

wird bei der Keramik beträchtlich ihre traditionelle gesellschaftliche Bedeutung und symbolischer Sinn unterdrücken und wird vorallem das utilitaristische Instrument.



## 16 PŘÍLOHY

Popisky řádků	KNP	KŠK	K-MK	Celkem
Bezděka, J. V. - Bouzek, J. 1962			3	3
Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966			34	34
Bouzek, J. - Koutecký, D. 1972			23	23
Bouzek, J. - Koutecký, D. 1980			10	10
Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991		99		99
Buchvaldek, M. a kol. 1997		150		150
Buchvaldek, M. - Velímský, T. 1987		26		26
Buchvaldek, M. 1982		22		22
Cvrková, M. - Koutecký, D. - Brus, Z. 1991		14		14
Čedíková, E. - Metlička, M. 2004			6	6
Čujanová-Jílková, E. - Chochol, J. 1982			9	9
Dobeš, M. a kol. 1991		63		63
Dobeš, M. - Kostka, M. - Likovský, J. 2011	15			15
Dobeš, M. - Kostka, M. - Stolz, D. 2010	6			6
Dobeš, M. - Limburský, P. 2013	1	26		27
Dobeš, M. - Zápotocký, M. 2013	5			5
Dobeš, M. 1997a		12		12
Dobeš, M. 1997b		13		13
Doubová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000			30	30
Friedrich, Fr. C. 1956			5	5
Fröhlich, J. - Chvojka, O. - Jiřík, J. 2004			3	3
Fröhlich, J. - Chvojka, O. 2001			3	3
Hartl, J. 1971			7	7
Havel, J. 1986	15			15
Hrala, J. 2001			5	5
Hůrková, J. 2002			19	19
Chvojka, O. a kol. 2009			1	1
Chvojka, O. 2009			55	55
Jílková, E. - Rybová, A. - Šaldová, V. 1959			45	45
Juřinová, Š. - Smejtek, L. - Vojtěchovská, I. 2011	3			3
Juřinová, Š. 2014	5			5
Kalferst, J. - Zápotocký, M. 1991	4			4
Korený, R. a kol. 2011a			13	13
Korený, R. a kol. 2011b			2	2
Koutecký, D. 1970			5	5
Koutecký, D. 1987			7	7
Kovářík, J. 1977			10	10
Kovářík, J. 1982			8	8
Kuchařík, M. - Švácha, H. 2007			3	3
Motyková, K. - Zápotocký, M. 2002	1			1
Moucha, V. 1971			1	1
Moucha, V. 2008	11			11
Neustupný, E. 1961c	2			2
Pleinerová, I. - Šimůnek, J. 1965	1			1
Smejtek, L. 2011			138	138
Smrž, Z. - Zápotocký, M. 1980	2			2
Smrž, Z. 1975			9	9
Smrž, Z. 1977			13	13
Smrž, Z. 1981			15	15
Sosnová, A. 2012	5			5
Sosnová, A. 2014	2			2
Špaček, J. a kol. 2008			36	36
Vokolek, V. 1956	1			1
Zápotocký, M. - Muška, J. 1999	11			11
Zápotocký, M. 2002	5			5
<b>Celkem</b>	<b>95</b>	<b>425</b>	<b>518</b>	<b>1038</b>

TAB. 1. Soupis zdrojových prací, z nichž byly popisovány nádoby.

KERAMICKÁ/Ý		Nejblíže prototypům	
SKUPINA	DRUH	ID	Literatura
K-MK_A.1.1	DA	47	Kovářík, J. 1977: obr. 3:4
K-MK_A.1.2	DA	907	Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966: Pl. XXXVIII:11
K-MK_A.1.3	DA	1044	Hůrková, J. 2002: Tab. 91:1
K-MK_A.1.4	DA	990	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 8:11
K-MK_A.2.1	DB	734	Smejtek, L. 2011: Tab. 29:11,5
K-MK_A.2.2	DB	92	Friedrich, F. C. 1956 Obr. 1:1
K-MK_A.2.3	DB	91	Friedrich, F. C. 1956 Obr. 1:2
K-MK_A.2.4	DB	886	Bouzek, J. - Koutecký, D. 1980: obr. 29:40
K-MK_A.3.1	DB	679	Chvojka, O. 2009: Tab. 40:6
K-MK_A.3.2	DB	644	Kuchařík, M. - Švácha, H. 2007: Tab. 7:1
K-MK_A.3.3	DB	884	Bouzek, J. - Koutecký, D. 1980: obr. 27:1
K-MK_A.4.1	DB	661	Smrž, Z. 1977: Obr. 2:6
K-MK_A.4.2	DB	878	Korený, R. - Töröková, L. - Frána, J. - J. - Fikrle, M. - Chlasták, J. 2011: Obr.4:1
K-MK_B.1.1	DB	711	Chvojka, O. 2009: Tab. 58:1
K-MK_B.1.2	DB	84	Hrala, J. 2001 Obr. 1:13
K-MK_B.1.3	DB	719	Chvojka, O. 2009: Tab. 59:5
K-MK_B.2.1	DB	842	Smejtek, L. 2011: Tab. 252:3
K-MK_B.2.2	DB	718	Chvojka, O. 2009: Tab. 59:4
K-MK_C.1.1	DA	920	Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966: Pl. XV:2
K-MK_C.1.2	DB	949	Koutecký, D. 1987: Obr. 8:22
K-MK_C.1.3	DB	868	Chvojka, O. a kol. 2009 obr. 8:7
K-MK_C.2.1	DB	843	Smejtek, L. 2011: Tab. 252:5
K-MK_C.2.2	DB	923	Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966: Pl. XVII:4
K-MK_C.3.1	DB	832	Smejtek, L. 2011: Tab. 243:3
K-MK_D.1.1	DE1	1042	Hůrková, J. 2002: Tab. 81:1
K-MK_D.1.2	DE1	29	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 24:33
K-MK_D.2.1	DE1	615	Doubová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000: Obr. 2:2
K-MK_E.1.1	DA	959	Smrž, Z. 1981: Obr. 1:7
K-MK_E.2.1	DD1	730	Smejtek, L. 2011: Tab. 18:10
K-MK_E.2.2	DD1	993	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 29:1-3-5 (nahore)
K-MK_E.3.1	DA	704	Chvojka, O. 2009: Tab. 56:9
K-MK_E.3.2	DC	926	Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966: Pl. XXIII:1
K-MK_E.3.3	DE2	151	Bouzek, J. - Koutecký, D. 1972: obr. 5:1
K-MK_E.3.4	DD2	3	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 16:3
K-MK_E.4.1	DC	33	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 25:37
K-MK_E.5.1	DA	1046	Hůrková, J. 2002: Tab. 150:3
K-MK_E.5.2	DA	929	Bouzek, J. - Koutecký, D. - Neustupný, E. 1966: Pl. XXV:2
K-MK_E.5.3	DE1	56	Čedíková, E. - Metlička, M. 2004: Obr. 8:1
K-MK_E.5.4	DE1	25	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 23:28
K-MK_E.6.1	DA	695	Chvojka, O. 2009: Tab. 55:6
K-MK_E.6.2	DE1	32	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 25:36
K-MK_E.6.3	DE1	163	Bouzek, J. - Koutecký, D. 1972: obr. 13:B2
K-MK_E.6.4	DD2	7	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 18:7
K-MK_E.7.1	DA	1007	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 53:b
K-MK_E.7.2	DA	985	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 3:c
K-MK_E.7.3	DE1	992	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 29:1-3-5 (dole)
K-MK_E.7.4	DE1	51	Čedíková, E. - Metlička, M. 2004: obr. 5:2
K-MK_F.1.1	DC	729	Smejtek, L. 2011: Tab. 16:4
K-MK_F.1.2	DC	31	Špaček, J. a kol. 2008: obr. 24:35
K-MK_F.1.3	DE2	52	Čedíková, E. - Metlička, M. 2004: obr. 5:1
K-MK_F.1.4	DD2	1033	Hůrková, J. 2002: Tab. 35:1
K-MK_G.1.1	DD1	620	Doubová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000: Obr. 4:3
K-MK_G.1.2	DD1	994	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959: obr. 32:2

K-MK_G.1.3	DD2	17	Špaček, J. a kol. 2008:	obr. 21:20
K-MK_H.1.1	DE1	630	Doubová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000:	Obr. 8:1
K-MK_H.1.2	DE1	684	Chvojka, O. 2009:	Tab. 48:1
K-MK_H.1.3	DE2	24	Špaček, J. a kol. 2008:	obr. 23:27
K-MK_H.2.1	DE2	94	Friedrich, Fr. C. 1956a:	Obr. 1:7
K-MK_H.2.2	DE2	1	Špaček, J. a kol. 2008:	obr. 16:1
K-MK_H.3.1	DE2	10	Špaček, J. a kol. 2008:	obr. 20:13
K-MK_H.3.2	DE2	159	Bouzek, J. - Koutecký, D. 1972:	obr. 9:7
K-MK_H.3.3	DE2	616	Doubová, M. - Metličková, J. - Mašková, M. 2000:	Obr. 2:3
K-MK_I.1.1	DD1	1011	Jílková, E. – Rybová, A. – Šaldová, V. 1959:	obr. 54:b
K-MK_I.1.2	DD2	16	Špaček, J. a kol. 2008:	obr. 21:19
KNP_A.1.1	DB	1127	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 14:29
KNP_C.1.1	DD2	1111	Moucha, V. 2008:	Obr. 4:3
KNP_C.2.1	DE1	1092	Kalferst, J. - Zápotocký, M. 1991:	Obr. 8:3
KNP_D.1.1	DA	1126	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 14:28
KNP_D.1.2	DC	1101	Sosnová, A. 2012:	obr. 31:1
KNP_D.2.1	DB	1121	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 8:14
KNP_D.2.2	DB	573	Dobeš, M. - Limburský, P. 2013:	Obr. 3: 2633, A
KNP_E.1.1	DA	1137	Dobeš, M. - Kostka, M. - Stolz, D. 2010:	obr. 7:13
KNP_E.2.1	DA	1086	Juřinová, Š. 2014:	Tab. 33:4
KNP_E.2.2	DC	1119	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 4:1
KNP_E.2.3	DD2	1090	Juřinová, Š. - Smejtek, L. - Vojtěchovská, I. 2011:	Obr. 18:7
KNP_E.3.1	DD1	1120	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 5:2
KNP_E.3.2	DC	1124	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 13:1
KNP_E.3.3	DD2	1089	Juřinová, Š. - Smejtek, L. - Vojtěchovská, I. 2011:	Obr. 16:1
KNP_E.4.1	DA	1070	Havel, J. 1986:	Tab. XVIII:1
KNP_E.4.2	DE1	1098	Smrž, Z. - Zápotocký, M. 1980:	obr. 6:1
KNP_E.4.3	DE2	1115	Moucha, V. 2008:	Obr. 5:4
KNP_E.5.1	DA	1139	Dobeš, M. - Kostka, M. - Stolz, D. 2010:	obr. 7:11
KNP_E.5.2	DD1	1097	Pleinerová, I. - Šimůnek, J. 1965:	Obr. 189
KNP_E.5.3	DD1	1135	Zápotocký, M. 2002:	obr. 7:2
KNP_E.6.1	DA	1087	Juřinová, Š. 2014:	Tab. 37:7
KNP_E.6.2	DE1	1066	Dobeš, M. - Zápotocký, M. 2013:	Obr. 16:4
KNP_E.6.3	DE1	1122	Zápotocký, M. - Muška, J. 1999:	obr. 9:2
KNP_F.1.1	DD1	1116	Sosnová, A. 2014:	obr. 49:5
KNP_F.1.2	DC	1117	Sosnová, A. 2014:	obr. 53:7
KNP_F.1.3	DD2	1142	Neustupný, E. 1961c:	obr. 1:1
KŠK_A.1.1	DA	420	Buchvaldek, M. a kol. 1997:	Obr. 57: I, A 3
KŠK_A.1.2	DA	499	Dobeš, M. a kol. 1991:	Obr. 5: I, Q 1
KŠK_A.2.1	DA	274	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 26:I, A 3
KŠK_A.2.2	DB	459	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 69:I, A2
KŠK_D.1.1	DA	604	Cvrková, M. - Koutecký, D. - Brus, Z. 1991:	Obr. 6: 5, 2
KŠK_D.2.1	DA	377	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 34: II, A 4
KŠK_E.1.1	DA	268	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 25: I, D 3
KŠK_E.1.2	DD1	608	Cvrková, M. - Koutecký, D. - Brus, Z. 1991:	Obr. 8: 8, 2
KŠK_E.2.1	DD1	488	Dobeš, M. a kol. 1991	Obr. 5: 1, G 2
KŠK_E.2.2	DD1	359	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 26: I, C 3
KŠK_E.2.3	DD2	245	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 19: II, C 1
KŠK_E.3.1	DD2	457	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 66: I, D 1
KŠK_E.3.2	DD2	324	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 7: I, B 1
KŠK_E.3.3	DD2	299	Buchvaldek, M. - Velímský, T. 1987:	Obr. 25:II, B 2
KŠK_E.4.1	DD1	233	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 17: I, A 1
KŠK_E.4.2	DD2	479	Buchvaldek, M. 1982:	Obr. 11: I, A 1
KŠK_E.4.3	DD2	592	Dobeš, M. - Limburský, P. 2013:	Obr. 27: 6094, 1
KŠK_E.5.1	DD1	474	Buchvaldek, M. 1982:	Obr. 8:I, B 1
KŠK_E.5.2	DD1	281	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 28:I, B 2
KŠK_E.6.1	DA	593	Dobeš, M. - Limburský, P. 2013:	Obr. 29: 8171, 1

KŠK_E.6.2	DA	562	Dobeš, M. 1997b:	obr. 7:I, A 1
KŠK_E.6.3	DD1	553	Dobeš, M. 1997a:	Obr. 2: II, E 1
KŠK_E.7.1	DA	613	Cvrková, M. - Koutecký, D. - Brus, Z. 1991:	obr. 14:28, 2
KŠK_E.7.2	DA	253	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 21: VI, B 1
KŠK_E.8.1	DD1	381	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 35: I, A 4
KŠK_E.8.2	DD1	533	Dobeš, M. a kol. 1991	Obr. 18: I, B 1
KŠK_F.1.1	DA	589	Dobeš, M. - Limburský, P. 2013:	Obr. 21: 4406, 2
KŠK_F.2.1	DD2	423	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 59: I, A 1
KŠK_F.2.2	DD2	298	Buchvaldek, M. - Velímský, T. 1987:	Obr. 26:II, B 1
KŠK_F.3.1	DA	389	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 38: II, A 1
KŠK_F.3.2	DA	186	Buchvaldek, M. - Havel, J. - Kovářík, J. 1991:	Obr. 6: Bubeneč III, A 2
KŠK_F.4.1	DA	492	Dobeš, M. a kol. 1991	Obr. 5: I, I 1
KŠK_F.4.2	DD1	310	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 2:I, A 1
KŠK_F.4.3	DD1	344	Buchvaldek, M. a kol. 1997	Obr. 16:I, A 1

TAB. 2. Nádoby svými formálními vlastnostmi nejbližší podobné prototypům využitě pro grafickou prezentaci keramických skupin.

Keramická skupina	Muž					Žena							
	N	Dítě	%	Dospělý	%	Celkem	%	Dítě	%	Dospělý	%	Celkem	%
K-MK_A.3.2	1		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%	1	100,0%
K-MK_D.1.2	1		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%	1	100,0%
K-MK_E.4.1	1		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%	1	100,0%
KNP_D.2.2	1		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%
KNP_E.3.2	1		0,0%	1	100,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KNP_E.5.2	1		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%
KŠK_A.1.1	4		0,0%	1	25,0%	3	75,0%		0,0%	1	25,0%	1	25,0%
KŠK_A.1.2	1		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%
KŠK_A.2.1	2		0,0%	1	50,0%	2	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_A.2.2	2		0,0%	1	50,0%	2	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_D.1.1	1		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%
KŠK_D.2.1	1		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_E.1.1	5		0,0%	2	40,0%	5	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_E.1.2	1		0,0%	1	100,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_E.2.1	2		0,0%		0,0%	1	50,0%		0,0%	1	50,0%	1	50,0%
KŠK_E.2.2	4		0,0%	1	25,0%	2	50,0%		0,0%	1	25,0%	2	50,0%
KŠK_E.3.1	5	1	20,0%	1	20,0%	3	60,0%		0,0%	1	20,0%	2	40,0%
KŠK_E.3.2	3		0,0%		0,0%	2	66,7%		0,0%		0,0%	1	33,3%
KŠK_E.4.1	8		0,0%		0,0%	3	37,5%		0,0%	2	25,0%	5	62,5%
KŠK_E.4.2	5		0,0%		0,0%	3	60,0%		0,0%		0,0%	2	40,0%
KŠK_E.4.3	3		0,0%		0,0%	1	33,3%		0,0%	1	33,3%	2	66,7%
KŠK_E.5.1	9		0,0%	1	11,1%	7	77,8%		0,0%	2	22,2%	2	22,2%
KŠK_E.5.2	8		0,0%	1	12,5%	4	50,0%	1	12,5%	1	12,5%	4	50,0%
KŠK_E.6.1	7		0,0%	2	28,6%	2	28,6%		0,0%	3	42,9%	5	71,4%
KŠK_E.6.2	1		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%
KŠK_E.7.1	15	1	6,7%	4	26,7%	13	86,7%	1	6,7%	1	6,7%	2	13,3%
KŠK_E.7.2	5		0,0%		0,0%	4	80,0%		0,0%	1	20,0%	1	20,0%
KŠK_E.8.1	15		0,0%	2	13,3%	3	20,0%		0,0%	6	40,0%	12	80,0%
KŠK_E.8.2	3		0,0%		0,0%	3	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_F.1.1	1		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%	1	100,0%
KŠK_F.2.1	2		0,0%		0,0%	1	50,0%		0,0%		0,0%	1	50,0%
KŠK_F.3.2	3		0,0%		0,0%	3	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%
KŠK_F.4.3	2		0,0%		0,0%	1	50,0%		0,0%		0,0%	1	50,0%

Tab. 3. Keramické skupiny z hrobů s určeným pohlavím a věkem pohřbeného.

Skupina	N	VS_INDEX		OBJEM (l)			Průměr ústí okraje			Ucha	Počet								
		Min	Průměr	Min	Průměr	Max	Min	Průměr	Max	Ano	0	1	2	3	4	5	6	9	
K-MK_A.1.1	59	1,1	1,6	0,0	0,2	0,5	42	93,5	130	50,8%	29	30							
K-MK_A.1.2	6	1,3	1,6	0,9	1,2	1,5	151	163,7	180	50,0%	3	3							
K-MK_A.1.3	5	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	188	201,8	216	80,0%	1	4							
K-MK_A.1.4	4	1,3	1,5	3,0	3,0	3,1	212	218,0	231	75,0%	1	3							
K-MK_A.2.1	50	2,3	2,8	0,1	0,5	1,2	97	152,9	217	34,0%	33	17							
K-MK_A.2.2	11	2,3	2,9	1,5	1,9	2,2	217	246,5	265	36,4%	7	4							
K-MK_A.2.3	7	2,4	2,8	2,5	3,3	3,9	258	291,3	320	71,4%	2	5							
K-MK_A.2.4	7	2,4	3,0	4,6	8,3	13,5	304	402,3	498	14,3%	6	1							
K-MK_A.3.1	6	3,5	3,8	0,0	0,4	0,6	76	146,3	193	50,0%	3	3							
K-MK_A.3.2	2	3,9	4,0	1,4	1,6	1,7	245	254,5	264	0,0%	2								
K-MK_A.3.3	4	3,7	3,8	2,8	3,4	4,1	301	325,0	351	25,0%	3	1							
K-MK_A.4.1	13	4,5	6,1	0,0	0,4	0,6	78	179,7	215	61,5%	5	8							
K-MK_A.4.2	1	10,1	10,1	4,3	4,3	4,3	514	514,0	514	0,0%	1								
K-MK_B.1.1	4	1,5	2,7	0,1	0,2	0,4	90	107,8	130	25,0%	3	1							
K-MK_B.1.2	11	2,1	3,0	0,7	1,4	2,1	180	222,1	283	54,5%	5	6							
K-MK_B.1.3	5	2,7	3,4	2,8	3,6	5,1	292	317,0	336	60,0%	2	3							
K-MK_B.2.1	23	5,7	7,8	0,2	0,3	0,7	143	182,7	218	43,5%	13	10							
K-MK_B.2.2	1	5,2	5,2	1,8	1,8	1,8	298	298,0	298	100,0%		1							
K-MK_C.1.1	34	1,3	2,0	0,1	0,3	0,6	73	114,5	160	26,5%	25	9							
K-MK_C.1.2	5	1,7	2,3	0,9	1,2	1,7	166	191,2	220	20,0%	4	1							
K-MK_C.1.3	1	1,6	1,6	7,1	7,1	7,1	303	303,0	303	0,0%	1								
K-MK_C.2.1	4	3,7	4,1	0,5	0,7	1,1	169	191,3	223	50,0%	2	2							
K-MK_C.2.2	1	4,4	4,4	8,6	8,6	8,6	459	459,0	459	0,0%	1								
K-MK_C.3.1	2	5,3	5,3	0,1	0,2	0,2	111	125,0	139	50,0%	1	1							
K-MK_D.1.1	16	1,1	1,3	0,0	0,5	1,9	36	82,6	150	0,0%	16								
K-MK_D.1.2	26	0,9	1,3	4,2	20,3	48,5	176	269,5	367	0,0%	26								
K-MK_D.2.1	1	2,9	2,9	23,1	23,1	23,1	355	355,0	355	0,0%	1								
K-MK_E.1.1	9	2,3	2,6	0,3	1,0	1,9	129	169,8	219	66,7%	3	6							
K-MK_E.2.1	11	0,9	1,0	0,3	1,7	3,3	71	108,1	127	81,8%	2	3	6						
K-MK_E.2.2	3	0,8	0,9	5,7	12,7	22,6	143	166,3	199	33,3%	2		1						
K-MK_E.3.1	3	1,1	1,3	0,2	0,4	0,6	75	83,7	89	66,7%	1	2							
K-MK_E.3.2	4	1,0	1,1	1,1	2,3	4,3	90	125,0	155	75,0%	1		3						
K-MK_E.3.3	2	1,0	1,1	10,3	12,9	15,4	208	233,5	259	0,0%	2								
K-MK_E.3.4	5	1,1	1,1	54,6	68,2	77,1	388	446,2	504	0,0%	5								
K-MK_E.4.1	21	0,8	1,0	0,7	2,8	6,7	87	137,9	212	61,9%	8	3	10						
K-MK_E.5.1	16	1,6	1,9	0,1	0,3	0,7	74	102,4	140	37,5%	10	6							
K-MK_E.5.2	11	1,6	1,9	0,9	1,4	1,8	130	172,2	189	45,5%	6	5							
K-MK_E.5.3	4	1,6	2,0	2,4	3,2	4,4	192	230,3	256	50,0%	2	2							
K-MK_E.5.4	1	1,8	1,8	16,6	16,6	16,6	402	402,0	402	100,0%					1				
K-MK_E.6.1	17	1,1	1,4	0,0	0,4	0,9	46	90,8	138	64,7%	6	11							
K-MK_E.6.2	4	1,0	1,4	2,3	3,8	4,6	154	208,0	240	75,0%	1	2	1						
K-MK_E.6.3	3	1,1	1,4	7,2	10,6	15,0	260	299,7	350	33,3%	2	1							
K-MK_E.6.4	3	1,1	1,2	55,6	101,7	190,3	415	499,3	616	0,0%	3								
K-MK_E.7.1	14	1,2	1,6	0,2	0,4	0,9	78	98,6	137	50,0%	7	7							

K-MK_E.7.2	5	1,4	1,5	1,4	1,8	2,7	135	162,4	193	100,0%	5	
K-MK_E.7.3	1	1,3	1,3	8,2	8,2	8,2	200	200,0	200	0,0%	1	
K-MK_E.7.4	1	1,3	1,3	36,8	36,8	36,8	316	316,0	316	0,0%	1	
K-MK_F.1.1	2	0,9	1,0	0,4	0,6	0,8	90	95,5	101	100,0%	2	
K-MK_F.1.2	1	0,9	0,9	7,7	7,7	7,7	212	212,0	212	0,0%	1	
K-MK_F.1.3	2	1,1	1,2	12,3	14,5	16,8	254	269,5	285	0,0%	2	
K-MK_F.1.4	1	1,1	1,1	127,7	127,7	127,7	398	398,0	398	0,0%	1	
K-MK_G.1.1	9	0,8	0,9	1,6	2,8	4,7	87	101,4	120	77,8%	2	7
K-MK_G.1.2	4	0,9	0,9	6,2	7,6	9,4	131	144,0	159	0,0%	4	
K-MK_G.1.3	5	0,8	0,9	17,5	20,5	27,2	169	183,8	196	0,0%	5	
K-MK_H.1.1	2	2,2	2,4	4,1	6,1	8,1	297	322,0	347	0,0%	2	
K-MK_H.1.2	3	1,8	2,0	13,8	19,3	27,7	378	419,7	485	66,7%	1	2
K-MK_H.1.3	2	1,4	1,6	58,3	112,9	167,6	599	702,0	805	50,0%	1	1
K-MK_H.2.1	13	0,9	1,2	9,1	26,9	45,4	217	318,2	389	0,0%	13	
K-MK_H.2.2	2	1,2	1,2	68,1	71,5	75,0	401	426,5	452	0,0%	2	
K-MK_H.3.1	10	0,8	1,1	8,1	18,4	25,6	190	252,9	309	0,0%	10	
K-MK_H.3.2	4	1,2	1,4	40,8	45,8	55,2	337	369,8	427	0,0%	4	
K-MK_H.3.3	6	1,0	1,2	58,1	79,6	107,0	382	433,8	485	0,0%	6	
K-MK_I.1.1	4	0,8	0,9	2,0	3,9	5,9	105	121,3	137	25,0%	3	1
K-MK_I.1.2	1	0,9	0,9	26,8	26,8	26,8	214	214,0	214	0,0%	1	
KNP_A.1.1	3	1,9	2,3	0,6	0,7	1,1	141	153,0	159	0,0%	3	
KNP_C.1.1	2	0,9	1,0	1,9	3,3	4,6	179	197,5	216	0,0%	2	
KNP_C.2.1	2	1,6	1,9	3,7	6,0	8,3	248	293,5	339	50,0%	1	1
KNP_D.1.1	1	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5	93	93,0	93	0,0%	1	
KNP_D.1.2	3	0,8	1,0	2,4	2,9	3,7	127	140,7	150	33,3%	2	1
KNP_D.2.1	1	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	158	158,0	158	0,0%	1	
KNP_D.2.2	4	1,8	2,0	2,5	3,3	4,5	197	225,0	262	0,0%	4	
KNP_E.1.1	2	1,3	1,4	0,2	0,2	0,2	70	75,0	80	50,0%	1	1
KNP_E.2.1	2	1,0	1,1	0,3	0,4	0,4	71	87,0	103	0,0%	2	
KNP_E.2.2	10	0,9	1,0	1,1	3,7	6,4	121	182,7	225	0,0%	10	
KNP_E.2.3	1	1,0	1,0	15,3	15,3	15,3	303	303,0	303	0,0%	1	
KNP_E.3.1	3	0,8	0,9	0,4	0,5	0,6	58	70,0	76	66,7%	1	2
KNP_E.3.2	7	0,8	0,9	1,4	2,6	3,8	96	112,7	177	85,7%	1	4 2
KNP_E.3.3	1	1,0	1,0	24,8	24,8	24,8	136	136,0	136	100,0%		1
KNP_E.4.1	5	1,3	1,4	0,2	0,5	0,6	80	100,4	119	60,0%	2	3
KNP_E.4.2	2	1,5	1,5	3,3	9,0	14,6	218	292,0	366	0,0%	2	
KNP_E.4.3	2	1,1	1,4	57,4	103,9	150,5	554	609,0	664	50,0%	1	1
KNP_E.5.1	5	1,0	1,1	0,4	0,6	0,7	69	82,0	91	100,0%	5	
KNP_E.5.2	18	0,9	1,0	1,0	2,0	4,1	86	103,2	139	100,0%	14	3 1
KNP_E.5.3	2	1,0	1,0	8,1	8,6	9,0	156	163,5	171	50,0%	1	1
KNP_E.6.1	4	1,1	1,3	0,2	0,2	0,3	66	73,5	80	50,0%	2	2
KNP_E.6.2	10	1,0	1,2	0,8	4,3	12,4	101	190,0	357	40,0%	6	3 1
KNP_E.6.3	1	1,4	1,4	38,8	38,8	38,8	491	491,0	491	0,0%	1	
KNP_F.1.1	1	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	92	92,0	92	100,0%		1
KNP_F.1.2	2	0,9	1,0	2,2	2,8	3,4	158	179,0	200	0,0%	2	
KNP_F.1.3	1	1,0	1,0	13,1	13,1	13,1	294	294,0	294	100,0%		1

KŠK_A.1.1	10	0,6	0,8	0,1	0,3	0,4	50	71,0	83	90,0%	1	6	3						
KŠK_A.1.2	4	0,7	0,9	0,5	0,7	1,2	84	95,3	114	75,0%	1	2	1						
KŠK_A.2.1	11	2,2	2,9	0,2	0,7	1,3	102	156,2	210	72,7%	3	2	6						
KŠK_A.2.2	3	2,0	2,8	1,6	2,0	2,2	230	241,7	250	66,7%	1	1	1						
KŠK_D.1.1	3	0,9	1,1	0,1	0,2	0,5	39	56,0	78	33,3%	2	1							
KŠK_D.2.1	1	1,8	1,8	0,3	0,3	0,3	73	73,0	73	0,0%	1								
KŠK_E.1.1	14	0,6	0,7	0,7	1,3	2,0	74	98,6	114	42,9%	8	5	1						
KŠK_E.1.2	1	0,8	0,8	3,2	3,2	3,2	189	189,0	189	0,0%	1								
KŠK_E.2.1	14	0,8	0,9	0,1	1,4	2,2	43	97,3	125	64,3%	5	5	4						
KŠK_E.2.2	12	0,8	0,8	2,5	3,1	4,0	123	134,9	160	16,7%	10	2							
KŠK_E.2.3	3	0,7	0,8	7,5	9,7	10,9	186	189,3	192	0,0%	3								
KŠK_E.3.1	33	0,8	0,9	2,0	7,4	14,7	83	114,8	142	100,0%				31				1	1
KŠK_E.3.2	8	0,8	1,0	16,3	18,8	21,9	124	143,5	150	100,0%				4				1	3
KŠK_E.3.3	3	0,9	0,9	25,7	27,6	30,5	141	161,0	180	100,0%				1					2
KŠK_E.4.1	24	0,9	1,0	1,7	4,2	5,9	82	105,7	134	100,0%				19		3			2
KŠK_E.4.2	16	1,0	1,0	6,6	8,6	11,9	105	122,6	147	100,0%		1	8	1	1				5
KŠK_E.4.3	4	1,0	1,1	13,1	17,2	22,9	136	139,8	144	100,0%				3					1
KŠK_E.5.1	35	0,9	1,1	0,3	1,4	2,3	54	91,9	129	97,1%	1	9	22				1		2
KŠK_E.5.2	16	0,9	1,1	2,6	3,5	5,5	108	125,6	156	93,8%	1	8	6				1		
KŠK_E.6.1	38	0,7	0,9	0,3	0,7	1,3	62	83,7	116	81,6%	7	24	6						
KŠK_E.6.2	13	0,8	1,0	1,4	1,9	2,9	101	122,4	180	61,5%	5	6	1						
KŠK_E.6.3	3	0,8	1,0	3,6	4,0	4,2	150	152,0	153	66,7%	1	2							
KŠK_E.7.1	47	0,7	0,8	0,2	0,7	1,1	59	83,7	109	31,9%	32	14							
KŠK_E.7.2	11	0,7	0,8	1,3	1,7	3,2	94	114,0	143	54,5%	5	6							
KŠK_E.8.1	49	0,9	1,2	0,1	0,5	1,3	31	77,0	103	81,6%	9	21	19						
KŠK_E.8.2	10	1,0	1,2	1,5	2,6	3,9	111	130,0	157	90,0%	1	8	1						
KŠK_F.1.1	3	1,1	1,1	0,3	0,6	0,8	71	88,0	101	66,7%	1	2							
KŠK_F.2.1	4	0,9	1,0	7,6	10,7	14,3	112	128,0	158	100,0%				3					1
KŠK_F.2.2	1	1,0	1,0	23,2	23,2	23,2	155	155,0	155	100,0%									1
KŠK_F.3.1	3	0,7	0,7	0,5	0,6	0,7	77	85,3	90	0,0%	3								
KŠK_F.3.2	10	0,6	0,7	0,9	1,2	1,6	87	101,7	125	20,0%	8	2							
KŠK_F.4.1	5	0,8	1,0	0,3	0,3	0,4	52	62,6	69	80,0%	1	2	2						
KŠK_F.4.2	3	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	80	89,3	103	100,0%		1	2						
KŠK_F.4.3	10	0,8	1,0	1,7	2,4	3,6	102	113,7	139	90,0%	1	5	2			1			1

TAB. 4. Charakteristika keramických skupin: výškošířkový index, objem, průměr okraje, ucha.



Skupina	N	Kontext				Úprava povrchu				Výzdoba				
		sídlištní	%	pohřební	%	?	%	leštěný	hladký	drsněný	?	okraje	vhloubená	plastická
K-MK_A.1.1	59	41	69,5%	17	28,8%	1	1,7%	6,8%	8,5%	1,7%	83,1%	0,0%	5,1%	0,0%
K-MK_A.1.2	6	4	66,7%	1	16,7%	1	16,7%	0,0%	16,7%	0,0%	83,3%	0,0%	16,7%	0,0%
K-MK_A.1.3	5	4	80,0%		0,0%	1	20,0%	0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_A.1.4	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.2.1	50	33	66,0%	17	34,0%		0,0%	12,0%	10,0%	2,0%	76,0%	4,0%	10,0%	4,0%
K-MK_A.2.2	11	5	45,5%	6	54,5%		0,0%	9,1%	36,4%	9,1%	45,5%	18,2%	18,2%	9,1%
K-MK_A.2.3	7	2	28,6%	5	71,4%		0,0%	0,0%	42,9%	0,0%	57,1%	14,3%	14,3%	0,0%
K-MK_A.2.4	7	3	42,9%	4	57,1%		0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	85,7%	0,0%	28,6%	0,0%
K-MK_A.3.1	6	1	16,7%	4	66,7%	1	16,7%	16,7%	0,0%	0,0%	83,3%	16,7%	16,7%	16,7%
K-MK_A.3.2	2	1	50,0%	1	50,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.3.3	4	4	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.4.1	13	13	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	69,2%	0,0%	30,8%	69,2%	69,2%	0,0%
K-MK_A.4.2	1		0,0%	1	100,0%		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_B.1.1	4	2	50,0%	2	50,0%		0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
K-MK_B.1.2	11	2	18,2%	9	81,8%		0,0%	0,0%	9,1%	0,0%	90,9%	45,5%	9,1%	0,0%
K-MK_B.1.3	5		0,0%	5	100,0%		0,0%	0,0%	20,0%	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	0,0%
K-MK_B.2.1	23	23	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	17,4%	0,0%	82,6%	100,0%	91,3%	0,0%
K-MK_B.2.2	1		0,0%	1	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_C.1.1	34	33	97,1%		0,0%	1	2,9%	2,9%	0,0%	0,0%	97,1%	0,0%	5,9%	0,0%
K-MK_C.1.2	5	4	80,0%	1	20,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	20,0%	0,0%
K-MK_C.1.3	1		0,0%	1	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_C.2.1	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	25,0%	0,0%
K-MK_C.2.2	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_C.3.1	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_D.1.1	16	6	37,5%	10	62,5%		0,0%	0,0%	6,3%	0,0%	93,8%	0,0%	31,3%	6,3%
K-MK_D.1.2	26	7	26,9%	18	69,2%	1	3,8%	11,5%	26,9%	0,0%	61,5%	0,0%	23,1%	0,0%
K-MK_D.2.1	1		0,0%		0,0%	1	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
K-MK_E.1.1	9	6	66,7%	3	33,3%		0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	88,9%	11,1%	11,1%	0,0%
K-MK_E.2.1	11	4	36,4%	6	54,5%	1	9,1%	27,3%	18,2%	0,0%	54,5%	0,0%	63,6%	18,2%
K-MK_E.2.2	3	1	33,3%	2	66,7%		0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%
K-MK_E.3.1	3		0,0%	3	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	66,7%	0,0%
K-MK_E.3.2	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%
K-MK_E.3.3	2	1	50,0%	1	50,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_E.3.4	5	3	60,0%	2	40,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	60,0%
K-MK_E.4.1	21	11	52,4%	9	42,9%	1	4,8%	9,5%	14,3%	61,9%	14,3%	19,0%	14,3%	4,8%
K-MK_E.5.1	16	12	75,0%	4	25,0%		0,0%	12,5%	12,5%	0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	0,0%
K-MK_E.5.2	11	9	81,8%	2	18,2%		0,0%	9,1%	9,1%	0,0%	81,8%	0,0%	36,4%	0,0%
K-MK_E.5.3	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	75,0%	0,0%	75,0%	0,0%
K-MK_E.5.4	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
K-MK_E.6.1	17	9	52,9%	7	41,2%	1	5,9%	5,9%	17,6%	0,0%	76,5%	0,0%	23,5%	0,0%
K-MK_E.6.2	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	25,0%	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_E.6.3	3	2	66,7%	1	33,3%		0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_E.6.4	3	2	66,7%		0,0%	1	33,3%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%	33,3%	0,0%	100,0%
K-MK_E.7.1	14	4	28,6%	9	64,3%	1	7,1%	35,7%	21,4%	0,0%	42,9%	0,0%	50,0%	0,0%

K-MK_E.7.2	5	3	60,0%	2	40,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
K-MK_E.7.3	1		0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
K-MK_E.7.4	1	1	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
K-MK_F.1.1	2	2	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
K-MK_F.1.2	1	1	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
K-MK_F.1.3	2	1	50,0%	1	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	
K-MK_F.1.4	1		0,0%		0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
K-MK_G.1.1	9	2	22,2%	6	66,7%	1	11,1%	11,1%	33,3%	0,0%	55,6%	0,0%	100,0%	0,0%
K-MK_G.1.2	4		0,0%	4	100,0%		0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	50,0%	0,0%	75,0%	0,0%
K-MK_G.1.3	5	5	100,0%		0,0%		0,0%	20,0%	0,0%	20,0%	60,0%	0,0%	80,0%	20,0%
K-MK_H.1.1	2	1	50,0%	1	50,0%		0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	0,0%
K-MK_H.1.2	3	2	66,7%	1	33,3%		0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	66,7%	66,7%	0,0%
K-MK_H.1.3	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%
K-MK_H.2.1	13	8	61,5%	4	30,8%	1	7,7%	0,0%	15,4%	53,8%	30,8%	46,2%	15,4%	23,1%
K-MK_H.2.2	2	1	50,0%	1	50,0%		0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%
K-MK_H.3.1	10	3	30,0%	7	70,0%		0,0%	0,0%	10,0%	50,0%	40,0%	50,0%	10,0%	10,0%
K-MK_H.3.2	4	1	25,0%	3	75,0%		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%
K-MK_H.3.3	6	2	33,3%	3	50,0%	1	16,7%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%	66,7%	0,0%	50,0%
K-MK_I.1.1	4		0,0%	4	100,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
K-MK_I.1.2	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
KNP_A.1.1	3	3	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	33,3%
KNP_C.1.1	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	0,0%	0,0%
KNP_C.2.1	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	50,0%
KNP_D.1.1	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_D.1.2	3	3	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	66,7%	0,0%	33,3%
KNP_D.2.1	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_D.2.2	4	3	75,0%	1	25,0%		0,0%	25,0%	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%	25,0%	50,0%
KNP_E.1.1	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_E.2.1	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	0,0%	50,0%
KNP_E.2.2	10	9	90,0%	1	10,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	20,0%	0,0%	0,0%
KNP_E.2.3	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_E.3.1	3	2	66,7%		0,0%	1	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	33,3%
KNP_E.3.2	7	4	57,1%	2	28,6%	1	14,3%	14,3%	0,0%	0,0%	85,7%	0,0%	0,0%	42,9%
KNP_E.3.3	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
KNP_E.4.1	5	5	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_E.4.2	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%
KNP_E.4.3	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	50,0%
KNP_E.5.1	5	4	80,0%	1	20,0%		0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	20,0%	0,0%
KNP_E.5.2	18	2	11,1%	16	88,9%		0,0%	16,7%	55,6%	0,0%	27,8%	5,6%	44,4%	5,6%
KNP_E.5.3	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%
KNP_E.6.1	4	3	75,0%		0,0%	1	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%
KNP_E.6.2	10	9	90,0%	1	10,0%		0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	10,0%	20,0%	30,0%
KNP_E.6.3	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_F.1.1	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_F.1.2	2	2	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KNP_F.1.3	1	1	100,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%

KŠK_A.1.1	10	0,0%	10	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	
KŠK_A.1.2	4	0,0%	3	75,0%	1	25,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%
KŠK_A.2.1	11	0,0%	10	90,9%	1	9,1%	9,1%	72,7%	18,2%	0,0%	0,0%	18,2%	9,1%
KŠK_A.2.2	3	0,0%	3	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%
KŠK_D.1.1	3	0,0%	3	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KŠK_D.2.1	1	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
KŠK_E.1.1	14	0,0%	11	78,6%	3	21,4%	14,3%	85,7%	0,0%	0,0%	0,0%	71,4%	7,1%
KŠK_E.1.2	1	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
KŠK_E.2.1	14	0,0%	11	78,6%	3	21,4%	21,4%	78,6%	0,0%	0,0%	28,6%	64,3%	28,6%
KŠK_E.2.2	12	0,0%	10	83,3%	2	16,7%	16,7%	83,3%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	66,7%
KŠK_E.2.3	3	0,0%	2	66,7%	1	33,3%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
KŠK_E.3.1	33	0,0%	26	78,8%	7	21,2%	6,1%	87,9%	6,1%	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%
KŠK_E.3.2	8	0,0%	7	87,5%	1	12,5%	0,0%	87,5%	0,0%	12,5%	0,0%	25,0%	50,0%
KŠK_E.3.3	3	0,0%	3	100,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%
KŠK_E.4.1	24	0,0%	20	83,3%	4	16,7%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	4,2%	37,5%	25,0%
KŠK_E.4.2	16	0,0%	14	87,5%	2	12,5%	0,0%	87,5%	12,5%	0,0%	12,5%	43,8%	56,3%
KŠK_E.4.3	4	0,0%	4	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%
KŠK_E.5.1	35	0,0%	26	74,3%	9	25,7%	17,1%	80,0%	0,0%	2,9%	2,9%	45,7%	2,9%
KŠK_E.5.2	16	0,0%	14	87,5%	2	12,5%	37,5%	56,3%	6,3%	0,0%	6,3%	25,0%	6,3%
KŠK_E.6.1	38	0,0%	31	81,6%	7	18,4%	13,2%	81,6%	5,3%	0,0%	2,6%	36,8%	13,2%
KŠK_E.6.2	13	0,0%	9	69,2%	4	30,8%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	38,5%	23,1%
KŠK_E.6.3	3	0,0%	1	33,3%	2	66,7%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%
KŠK_E.7.1	47	0,0%	39	83,0%	8	17,0%	19,1%	78,7%	0,0%	2,1%	0,0%	70,2%	2,1%
KŠK_E.7.2	11	0,0%	11	100,0%	0,0%	0,0%	27,3%	72,7%	0,0%	0,0%	0,0%	81,8%	9,1%
KŠK_E.8.1	49	0,0%	33	67,3%	16	32,7%	18,4%	77,6%	4,1%	0,0%	0,0%	30,6%	4,1%
KŠK_E.8.2	10	0,0%	8	80,0%	2	20,0%	30,0%	60,0%	0,0%	10,0%	0,0%	40,0%	10,0%
KŠK_F.1.1	3	0,0%	2	66,7%	1	33,3%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%
KŠK_F.2.1	4	0,0%	3	75,0%	1	25,0%	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%
KŠK_F.2.2	1	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
KŠK_F.3.1	3	0,0%	1	33,3%	2	66,7%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
KŠK_F.3.2	10	0,0%	7	70,0%	3	30,0%	20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	80,0%	10,0%
KŠK_F.4.1	5	0,0%	3	60,0%	2	40,0%	20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	20,0%	60,0%	0,0%
KŠK_F.4.2	3	0,0%	2	66,7%	1	33,3%	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
KŠK_F.4.3	10	0,0%	7	70,0%	3	30,0%	20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	30,0%	20,0%

TAB. 5. Charakteristika keramických skupin: kontext, úprava povrchu, výzdoba.

SKUPINA	Prototypy																Ucha	Počet									Úprava povrchu				Výzdoba			
	pú	ppoh	v_ppoh	nuph	v_nuph	nsph	v_nsph	pphp	v_pphp	pmv	v_pmv	pp	v_pp	pn	v_pn	v_u		Ano	0	1	2	3	4	5	6	9	leštěný	hladký	drsňený	?	okraje	vhloubená	plastická	
K-MK_A.1.1	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	59	0	0	7	50,8%	29	30										6,8%	8,5%	1,7%	83,1%	0,0%	5,1%	0,0%
K-MK_A.1.2	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	103	0	0	8	50,0%	3	3										0,0%	16,7%	0,0%	83,3%	0,0%	16,7%	0,0%
K-MK_A.1.3	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	129	0	0	15	80,0%	1	4										0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_A.1.4	218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	151	0	0	17	75,0%	1	3										50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.2.1	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	54	0	0	4	34,0%	33	17										12,0%	10,0%	2,0%	76,0%	4,0%	10,0%	4,0%
K-MK_A.2.2	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	85	0	0	7	36,4%	7	4										9,1%	36,4%	9,1%	45,5%	18,2%	18,2%	9,1%
K-MK_A.2.3	291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	105	0	0	13	71,4%	2	5										0,0%	42,9%	0,0%	57,1%	14,3%	14,3%	0,0%
K-MK_A.2.4	402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	135	0	0	3	14,3%	6	1										0,0%	14,3%	0,0%	85,7%	0,0%	28,6%	0,0%
K-MK_A.3.1	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	39	0	0	4	50,0%	3	3										16,7%	0,0%	0,0%	83,3%	16,7%	16,7%	16,7%
K-MK_A.3.2	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	64	0	0	0	0,0%	2											0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.3.3	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	85	0	0	6	25,0%	3	1										0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%
K-MK_A.4.1	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	31	0	0	6	61,5%	5	8										0,0%	69,2%	0,0%	30,8%	69,2%	69,2%	0,0%
K-MK_A.4.2	514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	51	0	0	0	0,0%	1											100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_B.1.1	108	96	6	0	0	0	0	0	0	0	44	45	0	0	1	25,0%	3	1										0,0%	25,0%	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
K-MK_B.1.2	222	206	8	0	0	0	0	0	0	0	62	77	0	0	7	54,5%	5	6										0,0%	9,1%	0,0%	90,9%	45,5%	9,1%	0,0%
K-MK_B.1.3	317	298	7	0	0	0	0	0	0	0	100	97	0	0	13	60,0%	2	3										0,0%	20,0%	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	0,0%
K-MK_B.2.1	183	170	5	0	0	0	0	0	0	0	53	24	0	0	3	43,5%	13	10										0,0%	17,4%	0,0%	82,6%	100,0%	91,3%	0,0%
K-MK_B.2.2	298	271	8	0	0	0	0	0	0	0	80	57	0	0	24	100,0%		1										0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K-MK_C.1.1	114	0	0	0	0	0	0	104	11	0	36	58	0	0	2	26,5%	25	9										2,9%	0,0%	0,0%	97,1%	0,0%	5,9%	0,0%
K-MK_C.1.2	191	0	0	0	0	0	0	173	13	0	64	86	0	0	3	20,0%	4	1										0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	20,0%	0,0%
K-MK_C.1.3	303	0	0	0	0	0	0	287	8	0	142	184	0	0	0	0,0%	1											0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
K-MK_C.2.1	191	0	0	0	0	0	0	174	9	0	67	47	0	0	6	50,0%	2	2										0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	25,0%	0,0%
K-MK_C.2.2	459	0	0	0	0	0	0	426	18	0	136	104	0	0	0	0,0%	1											0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_C.3.1	125	0	0	0	0	0	0	116	5	0	43	24	0	0	3	50,0%	1	1										0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%
K-MK_D.1.1	83	0	0	0	0	0	0	0	0	95	40	36	70	0	0	0,0%	16											0,0%	6,3%	0,0%	93,8%	0,0%	31,3%	6,3%
K-MK_D.1.2	270	0	0	0	0	0	0	0	0	361	152	118	271	0	0	0,0%	26											11,5%	26,9%	0,0%	61,5%	0,0%	23,1%	0,0%
K-MK_D.2.1	355	0	0	0	0	0	0	0	0	449	223	161	155	0	0	0,0%	1											0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
K-MK_E.1.1	170	0	0	0	0	0	0	155	12	159	29	48	68	0	0	9	66,7%	3	6									0,0%	11,1%	0,0%	88,9%	11,1%	11,1%	0,0%
K-MK_E.2.1	108	0	0	0	0	0	0	110	64	152	97	55	148	0	0	42	81,8%	2	3	6								27,3%	18,2%	0,0%	54,5%	0,0%	63,6%	18,2%
K-MK_E.2.2	166	0	0	0	0	0	0	200	162	304	230	101	336	0	0	38	33,3%	2		1								0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%
K-MK_E.3.1	84	0	0	0	0	0	0	77	15	104	42	35	80	0	0	12	66,7%	1	2									0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	66,7%	0,0%
K-MK_E.3.2	125	0	0	0	0	0	0	128	49	170	82	75	156	0	0	36	75,0%	1		3								0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%



KNP_D.2.1	158	0	0	0	0	0	0	0	0	172	16	60	106	0	0	0	0,0%	1				0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_D.2.2	225	0	0	0	0	0	0	0	0	244	28	76	122	0	0	0	0,0%	4				25,0%	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%	25,0%	50,0%	
KNP_E.1.1	75	0	0	0	0	0	0	77	24	85	35	0	62	0	0	9	50,0%	1	1			0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_E.2.1	87	0	0	0	0	0	0	73	21	80	40	51	84	0	0	0	0,0%	2				0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	50,0%	0,0%	50,0%	
KNP_E.2.2	183	0	0	0	0	0	0	160	48	172	82	81	194	0	0	0	0,0%	10				0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	20,0%	0,0%	0,0%	
KNP_E.2.3	303	0	0	0	0	0	0	271	78	289	148	160	293	0	0	0	0,0%	1				0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_E.3.1	70	0	0	0	0	0	0	61	29	95	58	52	111	0	0	19	66,7%	1	2			0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	33,3%	
KNP_E.3.2	113	0	0	0	0	0	0	102	55	170	109	80	201	0	0	45	85,7%	1	4	2		14,3%	0,0%	0,0%	85,7%	0,0%	0,0%	42,9%	
KNP_E.3.3	136	0	0	0	0	0	0	155	39	393	172	194	397	0	0	0	100,0%			1		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	
KNP_E.4.1	100	0	0	0	0	0	0	96	13	104	31	47	76	0	0	10	60,0%	2	3			0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_E.4.2	292	0	0	0	0	0	0	277	37	284	55	87	198	0	0	0	0,0%	2				50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	
KNP_E.4.3	609	0	0	0	0	0	0	590	43	661	143	171	505	0	0	73	50,0%	1		1		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	50,0%	
KNP_E.5.1	82	0	0	0	0	0	0	87	41	107	63	43	102	0	0	25	100,0%			5		0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	20,0%	0,0%	
KNP_E.5.2	103	0	0	0	0	0	0	112	63	168	104	62	167	0	0	43	100,0%			14	3	1	16,7%	55,6%	0,0%	27,8%	5,6%	44,4%	5,6%
KNP_E.5.3	164	0	0	0	0	0	0	182	96	285	149	90	283	0	0	26	50,0%	1	1			0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	
KNP_E.6.1	74	0	0	0	0	0	0	70	23	79	34	31	61	0	0	9	50,0%	2	2			0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	50,0%	0,0%	
KNP_E.6.2	190	0	0	0	0	0	0	179	51	196	75	68	168	0	0	13	40,0%	6	3	1		0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	10,0%	20,0%	30,0%	
KNP_E.6.3	491	0	0	0	0	0	0	419	120	435	167	130	349	0	0	0	0,0%	1				0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_F.1.1	92	0	0	90	34	0	0	90	34	99	50	50	116	0	0	47	100,0%			1		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_F.1.2	179	0	0	160	43	0	0	164	69	176	80	71	175	0	0	0	0,0%	2				0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KNP_F.1.3	294	0	0	270	63	0	0	278	103	296	125	108	305	0	0	98	100,0%			1		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KŠK_A.1.1	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	91	0	0	14	90,0%	1	6	3		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	
KŠK_A.1.2	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	116	0	0	10	75,0%	1	2	1		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	
KŠK_A.2.1	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	54	0	16	9	72,7%	3	2	6		9,1%	72,7%	18,2%	0,0%	0,0%	18,2%	9,1%	
KŠK_A.2.2	242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	75	0	66	13	66,7%	1	1	1		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	
KŠK_D.1.1	56	0	0	0	0	0	0	0	0	72	30	47	66	0	0	3	33,3%	2	1			0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KŠK_D.2.1	73	0	0	0	0	0	0	0	0	99	23	62	54	0	0	0	0,0%	1				0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
KŠK_E.1.1	99	0	0	0	0	0	0	85	94	120	130	63	181	0	0	18	42,9%	8	5	1		14,3%	85,7%	0,0%	0,0%	0,0%	71,4%	7,1%	
KŠK_E.1.2	189	0	0	0	0	0	0	109	128	133	170	53	232	0	0	0	0,0%	1				0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
KŠK_E.2.1	97	0	0	0	0	0	0	87	38	133	87	60	153	0	0	31	64,3%	5	5	4		21,4%	78,6%	0,0%	0,0%	28,6%	64,3%	28,6%	
KŠK_E.2.2	135	0	0	0	0	0	0	118	44	179	114	74	212	0	0	6	16,7%	10	2			16,7%	83,3%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	66,7%	
KŠK_E.2.3	189	0	0	0	0	0	0	174	50	254	165	99	323	0	0	0	0,0%	3				0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
KŠK_E.3.1	115	0	0	0	0	0	0	104	37	258	144	82	287	0	0	127	100,0%			31		6,1%	87,9%	6,1%	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%	
KŠK_E.3.2	144	0	0	0	0	0	0	128	47	379	192	96	397	0	0	178	100,0%			4		0,0%	87,5%	0,0%	12,5%	0,0%	25,0%	50,0%	
KŠK_E.3.3	161	0	0	0	0	0	0	143	47	429	218	93	462	0	0	169	100,0%			1		0,0%	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%	0,0%	66,7%	
KŠK_E.4.1	106	0	0	0	0	0	0	99	25	222	107	80	217	0	0	93	100,0%			19	3	2	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	4,2%	37,5%	25,0%
KŠK_E.4.2	123	0	0	0	0	0	0	112	34	294	141	90	281	0	0	118	100,0%	1	8	1	1	5	0,0%	87,5%	12,5%	0,0%	12,5%	43,8%	56,3%

KŠK_E.4.3	140	0	0	0	0	0	0	134	48	386	164	100	350	0	0	153	100,0%		3		1		0,0%	100,0%	0,0%	0,0%		0,0%	0,0%	75,0%
KŠK_E.5.1	92	0	0	0	0	0	0	84	26	149	76	62	140	0	0	45	97,1%	1	9	22	1	2	17,1%	80,0%	0,0%	2,9%	2,9%	45,7%	2,9%	
KŠK_E.5.2	126	0	0	0	0	0	0	117	42	213	107	76	193	0	0	49	93,8%	1	8	6	1		37,5%	56,3%	6,3%	0,0%	6,3%	25,0%	6,3%	
KŠK_E.6.1	84	0	0	0	0	0	0	75	35	106	70	56	113	0	0	22	81,6%	7	24	6			13,2%	81,6%	5,3%	0,0%	2,6%	36,8%	13,2%	
KŠK_E.6.2	122	0	0	0	0	0	0	108	44	158	95	70	163	0	0	21	61,5%	5	6	1			0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	38,5%	23,1%	
KŠK_E.6.3	152	0	0	0	0	0	0	145	55	204	121	79	207	0	0	10	66,7%	1	2				0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	
KŠK_E.7.1	84	0	0	0	0	0	0	72	58	98	86	54	128	0	0	9	31,9%	32	14				19,1%	78,7%	0,0%	2,1%	0,0%	70,2%	2,1%	
KŠK_E.7.2	114	0	0	0	0	0	0	101	83	137	124	67	182	0	0	29	54,5%	5	6				27,3%	72,7%	0,0%	0,0%	0,0%	81,8%	9,1%	
KŠK_E.8.1	77	0	0	0	0	0	0	71	22	102	50	54	89	0	0	18	81,6%	9	21	19			18,4%	77,6%	4,1%	0,0%	0,0%	30,6%	4,1%	
KŠK_E.8.2	130	0	0	0	0	0	0	123	43	187	101	79	158	0	0	32	90,0%	1	8	1			30,0%	60,0%	0,0%	10,0%	0,0%	40,0%	10,0%	
KŠK_F.1.1	88	0	0	80	24	0	0	94	41	110	59	58	101	0	0	17	66,7%	1	2				0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%	
KŠK_F.2.1	128	0	0	113	28	0	0	132	50	307	167	90	324	0	0	157	100,0%			3		1	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	
KŠK_F.2.2	155	0	0	137	28	0	0	165	51	414	178	102	409	0	0	165	100,0%					1	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
KŠK_F.3.1	85	0	0	70	43	0	0	76	63	95	86	49	131	0	0	0	0,0%	3					0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
KŠK_F.3.2	102	0	0	84	59	0	0	94	96	121	123	63	175	0	0	6	20,0%	8	2				20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	80,0%	10,0%	
KŠK_F.4.1	63	0	0	54	17	0	0	67	32	90	57	46	95	0	0	26	80,0%	1	2	2			20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	20,0%	60,0%	0,0%	
KŠK_F.4.2	89	0	0	81	19	0	0	89	34	137	73	62	136	0	0	59	100,0%		1	2			33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
KŠK_F.4.3	114	0	0	102	24	0	0	117	49	182	96	78	175	0	0	48	90,0%	1	5	2	1	1	20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	30,0%	20,0%	

TAB. 6. Definice prototypů jednotlivých keramických skupin (rozměry jsou aritmetickými průměry zastoupených nádob).

Relativně-chronologický stupeň	Populace	Hospodářství	Řemeslo	Společnost	Symbolický systém	Kontakty	→ Vstupy – Výstupy ←	Stav systému
Kultura s volutovou keramikou	Skokový nárůst počtu obyvatel	Počátek zemědělství: pěstování základních plodin a chovu dobytka.	Celkově technologicky nenáročná podomácká výroba včetně hrnčířství	Nediferencovaná společnost, chybí podmínky vzniku bohatství; jídlo je obohaceno o zemědělské produkty	Pohřbívání nespálených těl; prestižními milodary jsou kopytovité klíny a spondylové šperky; keramika prestižní technologií.	Jednoduchá forma směny spíš v rámci kultury; prestižními dováženými artefakty jsou spondylové ozdoby.	→ Příchod zemědělců ← Počátek výroby keramiky, jednoduché základní tvary.	<b>Komplex zatím není etablován</b>
Kultura nálevkovitých pohárů	Regres populace (?); osídlení nejúrodnějších oblastí.	Zavedení oradla, intenzifikace mléčného hospodaření (?), počátek pěstování ječmene.	Nástup měděné industrie; vyšší stupeň organizace práce, většina řemesel je však stále na úrovni podomácké výroby; keramika je výsledkem specializované podomácké výroby.	Mužský princip ve společnosti, jasné vydělení věkové-pohlavních skupin; posun v kultuře stravování: nové způsoby zpracování jídla a vyšší úroveň stolování; počátek kodifikovaného společného pití alkoholu.	Pohřbívání nespálených těl; prestižní roli plní broušená industrie nepracovních tvarů. Megalitický soubor spojený s kultem předků a rituálním válečnictvím; picí tvary nositeli společenského statusu.	Směna surovin pro broušenou a štípanou industrii. Nástup mědi.	→ Měď, oradlo ← Vznik nových keramických tvarů pro nové způsoby zpracování potravy; picí nádoby; keramika nositelem statusu.	<b>Multiplikační efekt pozitivních zpětných vazeb; vznik eneolitického keramického komplexu RŮST systému</b>
Kultura se šňůrovou keramikou	Pravděpodobně rovnovážný stav	Pravděpodobně rovnovážný stav	Rovnovážený stav bez výrazných technologických inovací.	Trvá mužský princip, fundamentalistické rozlišování pohlavně-věkových skupin.	Striktní pohřbívání nespálených těl; prestižními milodary broušená industrie; nositeli společenského statusu stále picí tvary, ale je zjištěná vazba i na jiné keramické tvary.	Pravděpodobně rovnovážný stav.	Žádné významné vstupy.	<b>Dlouhodobý stav homeostatické ROVNOVÁHY Systému.</b>
Mladší doba bronzová	Nárůst populace v souvislosti s osídlením nových území.	Změny v agrotechnice, rozšíření sortimentu pěstovaných plodin.	Zavedení bronzu a s ním spojených řemesel; vysoká produkce (?) keramiky, řemeslo však stále nepřekročilo specializovanou podomáckou výrobu.	Diferencovaná společnost, elita založena na kontrole těžby a distribuce kovů (bronzu) a dalších cenných surovin; elita začíná využívat bronzové nádoby.	Unifikovaný žárový ritus; prestižním materiálem bronz, který nesl společenskou informaci; keramika se stává utilitární záležitostí.	Rozsáhlá směnná síť s bronzovými surovinami a industrií. Užívání váhových jednotek; dováženy prestižní materiály: jantar a skleněné korálky.	→ Bronz ← Diverzifikace keramických tvarů; keramika přestává být nositelem společenského statusu.	<b>NESTABILNÍ stav systému; homeostatická rovnováha nebyla dosažena.</b>
Mladší doba laténská	Vrchol intenzity osídlení.	Zavedení železné kosy (picí) a radlice (obdělávání horských půd); maximální rozšíření spektra pěstovaných plodin (náročnější druhy); rotační žernovy.	Nástup železa; rozvoj specializovaných řemesel; inovace ve výrobě keramiky: zavedení kruhu a dvoukomorové vertikální pece; hrnčířství na úrovni individualizovaných dílen; paralelně podomácká výroba.	Z počátku se pohřbívala nespálená těla, později ritus neznámý; laténský styl představuje univerzální ideologický systém; inovace v technologii keramiky z ní opět vytvářejí prestižní materiál.	Z počátku se pohřbívala nespálená těla, později ritus neznámý; laténský styl představuje univerzální ideologický systém; inovace v technologii keramiky z ní opět vytvářejí prestižní materiál.	Intenzivní kontakty i se vzdálenějšími územími; dováženy prestižní materiály včetně vybavy k picím slavnostem, vína, keramiky, ale i nádob z jiných materiálů (bronz, sklo).	→ Železo ← Tradice eneoliticko-bronzového komplexu zcela překryta související technologickou inovací v hrnčířském řemesle.	<b>Multiplikační efekt pozitivních zpětných vazeb; KOLAPS Systému.</b>

TAB. 7. Multiplikační efekt v akci a interakci mezi subsystémy