

Ke stavu poznání hrnčířských pecí z doby laténské v Čechách a na Moravě

Jedním ze základních pramenů poznání hrnčířství doby laténské jsou vedle nálezů samotné keramiky, surovin, nástrojů či pozůstatků výrobních objektů především dvoukomorové vertikální pece. Ze střední Evropy je dnes známo více než 270 dokladů takových zařízení. Přibližně čtvrtina z uvedeného počtu byla v minulosti zachycena na území Čech a Moravy. Cílem předkládaného příspěvku je seznámení s těmito nálezy a jejich základní vyhodnocení jako východisko pro další bádání.

■ Tomáš MANGEL
Richard THÉR

Výpal keramiky náleží k výrobním procesům, které provázejí evropské populace nejpozději od neolitu. K jeho realizaci může sloužit řada zařízení pokrývajících spektrum od prostých ohnišť až po sofistikované pece, které se vyznačují stálou izolační strukturou (přehledně např. *Barreš – Lička – Růžičková* 1981, 191–209). Ačkoliv je využívání jednoduchých typů pyrotechnologických struktur k výpalu keramiky běžně etnograficky dokumentováno, v případě jejich archeologických dokladů nelze takové využití jednoznačně prokázat (srv. *Thér* 2009, 91–93 s další lit.). Je tomu tak proto, že výpal keramiky nezanechává jednoznačně interpretovatelná rezidua a jednodušší typy objektů, k nimž náleží různá ohniště, milíře či jednokomorové pece, umožňují celou řadu dalších využití.

Na rozdíl od dokladů jednoduchých typů vypalovacích zařízení je

ve střední Evropě s výpalem keramiky celkem bez výhrad spojována velká část nálezů dvoukomorových vertikálních pecí. Interpretace tohoto typu zařízení, vycházející především z jeho specifické podoby, je podložena nejen doklady takového využití v tradičním hrnčířství (např. *Nicholson – Patterson* 1989; *Papoušek* 1989; *Rye* 1981, 100 s další lit.; *Rye – Evans* 1976), ale též v antické ikonografii (*Cuomo di Caprio* 1984; *Stissi* 2002, 76, 85–86).

V Evropě se s dvoukomorovými vertikálními pecemi poprvé setkáváme v průběhu neolitu a eneolitu, kdy se objevují v prostředí kultury Cucuteni-Tripolje (*Petrascu* 1986, 42–44, 47–49, Abb. 8, 9, Karte 2). V západní Evropě lze skutečný rozmach uplatnění dvoukomorových vertikálních pecí sledovat teprve v průběhu doby laténské.¹ *Pascal Duhamel* (1979, 59, fig. 6, 19) uvádí z oblasti táhnoucí se nad Alpami od Francie až k Černému moři přibližně stovku takových zařízení. K dnešnímu datu jich pak jen na území mezi Rýnem a východní hranicí Maďarska registrujeme více než dvě stě sedmdesát. Jejich nejstarší středoevropské doklady pocházejí ze stupně LT B, symptomatická jsou ovšem především pro období LT C–D (*Thér – Mangel* 2014, 20–21).

Terminologický a morfologický exkurz

Pro dvoukomorové vertikální pece je charakteristické vertikální uspořádání komor a zároveň jejich strukturní oddělení provedené nejčastěji prostřednictvím hliněného perforovaného roštu. Ačkoli je toto postavení jejich základních částí jasně dané a neměnné, z konstrukčního

hlediska se jedná o složitá a značně variabilní zařízení. V zahraničí bylo morfologické schéma těchto pecí v minulosti již opakovaně představeno (např. *Duhamel* 1979, 54, fig. 5; *Faßhauer* 1959, 248–260, Abb. 1; *Matei* 2007). V české literatuře je ovšem dosud jejich morfologie i související terminologie chápána a užívána pouze intuitivně. Proto se jeví jako vhodné nejprve ve stručnosti představit základní strukturu hrnčířské pece a formulovat definice jednotlivých částí takového zařízení.

Každá zahloubená hrnčířská pec je součástí nadřazené struktury, jež zároveň zahrnuje manipulační prostor sloužící k její obsluze a někdy též další pyrotechnologická zařízení. U zahloubených pecí je rámec takové struktury dán prostřednictvím hranic a propojení jednotlivých souvisejících objektů. Takto definovaný *archeologický komplex hrnčířské pece*, jak takovou nadřazenou strukturu označujeme, je tedy ustanoven pouze na bázi prostorového vztahu svých dílčích částí. Ty ovšem nemusí být vždy synchronní a zdaleka spolu nemusí ani primárně funkčně souviset. Nepochybně současné útvary pak zastupují tzv. *funkční komplexy hrnčířských pecí*. Jedná se o základní samostatné funkční jednotky sestávající z jediného pyrotechnického zařízení a s ním souvisejícího obslužného prostoru. Vyčlenit můžeme dva základní typy *funkčních hrnčířských komplexů* definovaných na bázi způsobu obsluhy dvoukomorové vertikální pece, a to buď s jednostranným, nebo s dvoustranným protilehlým vyústěním topeniště. Ačkoli oba typy vykazují určité rozdíly ve vnitřním uspořádání, princip obou schémat je identický a celková podoba komplexů je

¹ Podle *Joachima Henninga* (1977, 193–195; 1978, 453–454) se v případě laténských hrnčířských pecí jedná o adaptaci principiálně obdobných zařízení známých z řeckého prostředí. V nedávné době se ovšem objevily též alternativní úvahy o místním původu konceptu těchto zařízení (*Mangel – Thér – Gregor* 2015).

² Jedná se o komplexy, pro něž je charakteristická přítomnost jedné pece se dvěma protilehle umístěnými předpečními jámami. Tyto struktury jsou typické především pro západoevropské provinciální oblasti, kde se ovšem vyskytují již v závěrečných úsecích doby laténské (souhrnně např. *Heising* 2007, 202–203, Abb. 50: E, 51; *Pastor* 2010; *Swan* 1984, 117–120, fig. XVIII).

z funkčního hlediska v zásadě vždy tvořena stejnými komponentami. Neboť se komplexy s dvoustranným protilehlým vyústěním topeniště² v rámci Čech a Moravy nevyskytují, budeme se nadále zabývat pouze první variantou:

Předpeční jáma (obr. 1: 1) – zahluobený obslužný prostor přiléhající k peci z jedné nebo více stran, který je určený k obsluze topeniště. Z něj je do pece přikládáno palivo a následně slouží též k vymetání zbytků paliva z prostoru topeniště. Dno předpeční jámy bezprostředně přiléhající k prostoru topeniště nese označení *vyústění topeniště* (obr. 1: 2).

Pec – vlastní pyrotechnologické zařízení se stálou izolační strukturou, které je prostřednictvím topeniště propojeno s předpeční jámou.

Topeniště (obr. 1: 3) – jeden ze dvou základních prvků pece, který zaujímá prostor v její spodní části. Topeniště slouží k přeměně paliva na tepelnou energii a dále k jejímu vedení do prostoru peciště. Jeho stěny, které často nesou stopy propálení, mohou být někdy opatřeny výmazem (obr. 1: 5).

Nakládací komora (obr. 1: 3b) – přední část topeniště určená k nakládání a spalování paliva. Nakládací komora propojuje prostor předpeční jámy se spalovací komorou, která zaujímá prostor pod pecištěm. Nakládací komora je tvořena jedním či dvěma paralelními (obr. 1: 3b-L/P) topnými kanály. Přední část topných kanálů bezprostředně navazující na obslužný prostor je označována jako *ústí kanálů* (obr. 1: 3a).

Čelo pece (obr. 1: 13) – vyskytuje se sepe u pecí zahluobených pod úroveň terénu. Jako čelo pece označujeme blok většinou rostlé zeminou překrývající svrchu prostor nakládací komory. Ve výjimečných případech, kdy je nakládací komora uměle zaklenuta, může být čelo pece tvořeno též uměle nasypaným materiálem.

Spalovací komora (obr. 1: 3c) – zadní část topeniště sloužící k vedení horkých plynů z nakládací komory do prostoru peciště, pod nímž se ve vertikální ose také nachází, a eventuálně zároveň plní funkci popelníku, kde dohořívají zbytky paliva, které sem jsou zasunuty

z nakládací komory ve snaze o maximální využití kapacity topeniště. Skládá se z jednoho či dvou koridorů (obr. 1: 3c-L/P).

Podpěra roštu / elevace (obr. 1: 4) – tvarově značně variabilní prvek instalovaný uvnitř topeniště, sloužící buď jako podpěra roštu, nebo jako elevace výškově oddělující peciště od topeniště. Ve středoevropském kontextu se nejčastěji jedná o středovou příčku.

Osazení roštu – úprava obvodových stěn vnitřní části pece sloužící k uložení roštu (obr. 1: 6).

Rošt (obr. 1: 7) – přenosná či pevně instalovaná horizontálně orientovaná struktura oddělující peciště od topeniště. Ve středoevropském latenském prostředí se standardně jedná o pevně instalovanou hliněnou desku zespoda podepřenou podpěrou roštu. Tělo roštu bývá nejčastěji perforováno vertikálními průduchy (obr. 1: 8).

Peciště (obr. 1: 9) – jedna ze dvou základních částí pece, která slouží k umístění keramického zboží určeného k výpalu. Nachází se nad spalovací komorou topeniště, od níž ji zpravidla odděluje rošt či méně často též výšková elevace. Prostor peciště je vymezen pláštěm peciště (obr. 1: 10), jehož stěny jsou u zahluobených pecí tvořeny rostlou zeminou a někdy mohou být též opatřeny výmazem. U pecí částečně zahluobených nebo

stojících na povrchu terénu je plášť peciště tvořen zcela nebo částečně uměle zbudovanými dočasnými či permanentními stěnami.

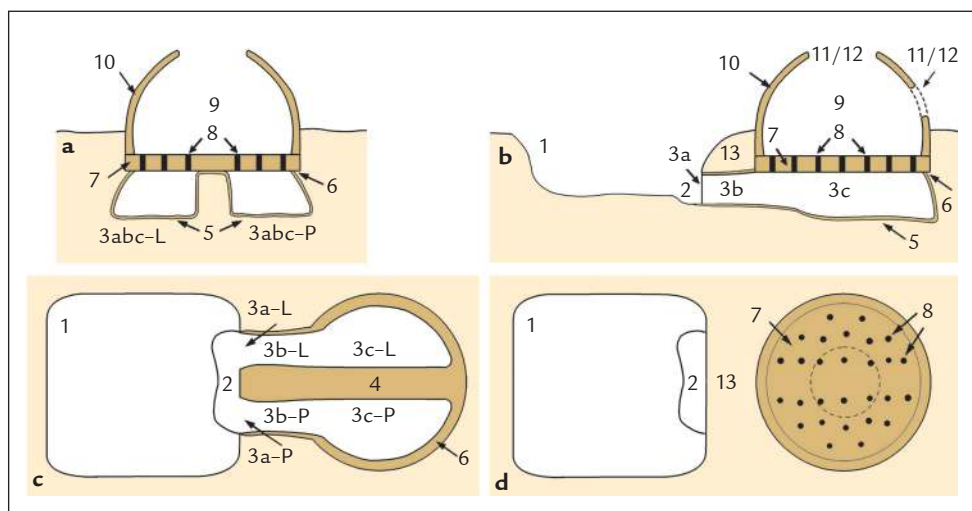
Vývod spalin (obr. 1: 11) – jeden nebo více otvorů umístěných zpravidla v nejvyšší části klenby peciště sloužící k odvodu spalin z prostoru pece. Vývod spalin může též zároveň plnit funkci nakládacího otvoru.

Nakládací otvor (obr. 1: 12) – otvor umístěný ve stěně peciště sloužící k naložení keramiky do jeho prostoru. Nakládací otvor může též zároveň plnit funkci vývodu spalin.

Vedle funkčního členění je možno dvoukomorové vertikální pece nahlízet též čistě z prostorového hlediska. Zařízení tak lze rozčlenit na *vnější a vnitřní část*. Vnitřní část / *půdorys pece* je vymezena maximálním obvodem vnitřního povrchu pláště peciště, obvodem roštu a vnitřním povrchem spalovací komory. Naproti tomu *vnější část pece* navazuje na prostor předpeční jámy, který spojuje s vnitřní částí pece. Toto poněkud umělé rozdělení usnadňuje stanovení základních rozměrů a odhad kapacity pecí.

Základní charakteristiky souboru pecí z Čech a Moravy

Bádání v oblasti dvoukomorových vertikálních pecí má v českých zemích hlubokou tradici. První z nich



■ **Obr. 1** Morfologické schéma hrnčířského komplexu s dvoukomorovou vertikální pecí: **a** příčný řez, **b** podélný řez, **c** půdorys bez roštu, **d** půdorys s rostem. 1 předpeční jáma, 2 vyústění topeniště, 3a topeniště-ústí kanálů-levý/pravý topný kanál, 3b topeniště-nakládací komora-levý/pravý topný kanál, 3c topeniště-spalovací komora-levý/pravý koridor, 4 podpěra roštu, 5 výmaz / propálení stěn topeniště, 6 osazení roštu, 7 rošt, 8 průduchy, 9 peciště, 10 plášť peciště, 11 vývod spalin, 12 nakládací otvor, 13 čelo pece. Podle Thér – Mangel 2014, obr. 1B, upraveno.

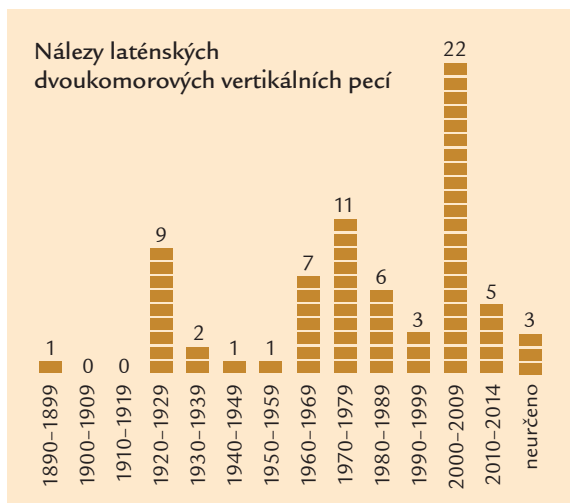
byla objevena již roku 1892 v Lovosicích (*von Weinzierl 1893*) a stala se tak vůbec prvním nálezem svého druhu ve střední Evropě. K dalším objevům ovšem došlo až v meziválečném období, přičemž maximální počet jejich pozůstatků byl odkryt teprve v souvislosti s rozvojem stavební činnosti v posledních desetiletích (**obr. 2**). Starší nálezy

dvoukomorových vertikálních pecí shrnuli spolu s objevy z dalších středoevropských oblastí v roce 1977 Milan Princ a Ludvík Skružný (1977, 172–179). Novější přehledy pak přinesly práce Miloše Hlavy a Davida Vícha (*Hlava 2008*, 226–228; *Hlava – Vích 2007*, 45–48).

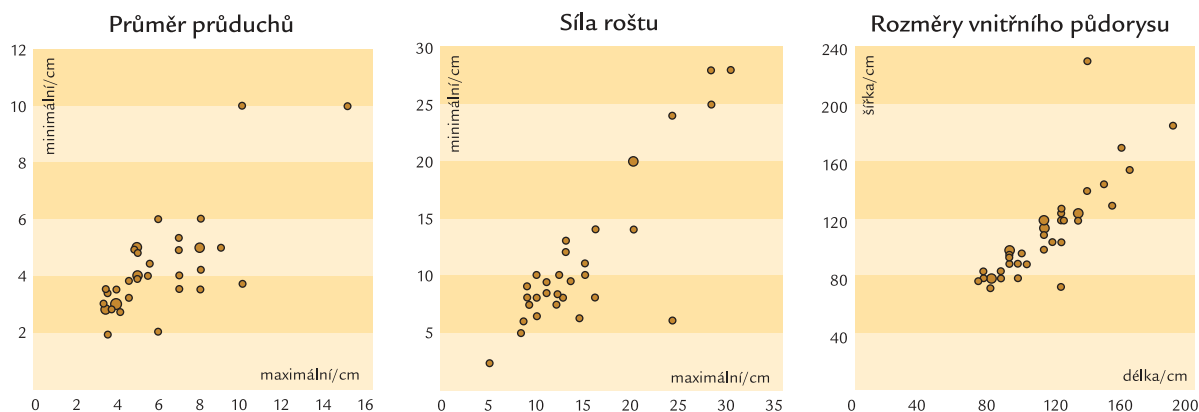
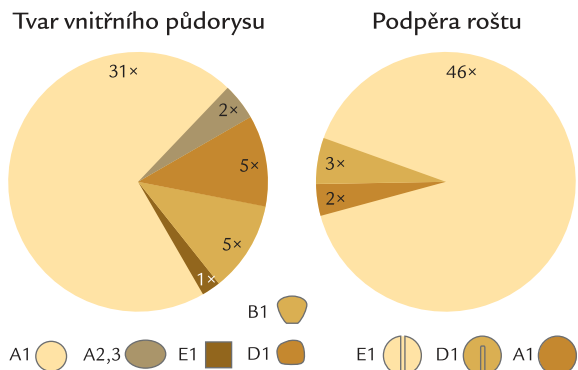
Z formálního hlediska tvoří nálezy těchto zařízení z Čech a z Moravy relativně homogenní skupinu, která odpovídá běžnému středoevropskému standardu (srv. *Zeiler 2009*). Drtivá většina pecí má kruhový vnitřní půdorys (**obr. 3: A**), zbylé tvarové varianty jsou zastoupeny pouze ojediněle (tučná čísla viz katalog: A2: 16; A3: 18 – obj. 2301; B1: 3, 26, 28 – pec 1, 38; D1: 7 – obj. 1686/01, 14, 31 – obj. 73, 32 – ul. Letců čp. 797/9, 36 – obj. 753; E1: 32 – ul. Letců čp. 797/9). Nízkou variabilitu vykazují pece též v souvislosti s řešením podpěry roštu (**obr. 3: B**). Téměř všechna zařízení byla opatřena středovou příčkou, pouze ojediněle se setkáváme s pecemi bez podpěry roštu (kat. 10 – dvůr domu Hauptstrasse čp. 96; 32 – ul. Římská čp. 885/13) nebo s případy, kdy příčka nepokračuje až k zadní stěně topeniště (kat. 18 – obj. 2303; 28 – pec 4; 38). Zde ovšem není zcela jisté, zda tento způsob přepažení není pouze důsledkem působení formativních procesů. Rozměry vnitřních půdorysů pecí se pohybují mezi hodnotami 72 × 78 a 185 × 185 cm (**obr. 3: E**). Výraznou výjimku reprezentuje v tomto ohledu pouze pec z Říkova, jejíž oválný půdorys dosahoval rozměrů 230 × 135 cm. S rozměry vnitřního půdorysu souvisí také doklady přítomnosti podpůrné konstrukce, jejíž

otisky lze sledovat na spodním povrchu roštů. Smyslem této dočasné opory budované z organických materiálů, bylo zajištění stability roštu během výstavby zařízení (*Hlava – Mangel 2013*, 687). Po vyschnutí byla opora spálena nebo vyjmuta a její existenci tak dokládají pouze otisky dřevěných kulatin, prutů, stonků rákosy, travin (**obr. 4: 3**) nebo listů stromů (**obr. 4: 1**), a někdy též průpletů (**obr. 4: 2**). Některé z těchto stop byly dokumentovány na všech zlomcích roštů s dochovaným spodním povrchem. Maximální síla roštu laténských pecí se nejčastěji pohybuje mezi 9 a 16 cm (**obr. 3: D**), v extrémech pak dokonce až 30 cm (kat. 35 – obj. 5). Minimální hodnoty tohoto parametru leží standardně mezi 6 a 14 cm, přičemž rošt, u nějž by maximální i minimální tloušťka ležela pod 5 cm, je zastoupen pouze v jediném případě (kat. 19 – obj. 2). Zde je ovšem třeba podotknout, že uvedené nízké hodnoty byly naměřeny v okrajových partiích roštu, který se směrem ke středu patrně zesiloval. Všechny dochované rošty byly opatřeny perforací provedenou kruhovými či oválnými otvory, jejichž průměr se pohybuje mezi 3 a 15 cm (**obr. 3: C**) a pouze výjimečně klesá pod uvedenou spodní hodnotu (kat. 4, 10 – Hauptstrasse, naproti vile Vincenze Pfanschmidta, 17, 24, 35 – obj. 29 – severní, západní a východní pec).

Zajímavé je sledovat též vztahy pecí v rámci jednotlivých lokalit. Ačkoli v obvodu jednotlivých sídlištních areálů bylo nejčastěji zachyceno po jediné peci, existují též případy, kdy se na relativně malém prostoru



■ **Obr. 2** Vývoj počtu známých nálezů laténských dvoukomorových vertikálních pecí v Čechách a na Moravě.



■ **Obr. 3** Formální a metrické charakteristiky dvoukomorových vertikálních pecí z Čech a z Moravy.

3 Ojedinělé nálezy roštových zařízení z předchozích pravěkých období pocházející ze středoevropské oblasti jsou spojovány spíše než s výrobou keramiky se zpracováním potravin (souhrnně *Mangel – Thér – Gregor 2015*).

objevuje až šest či sedm takových zařízení (kat. 9, 35). Většina pecí tak byla zachycena v rámci funkčních komplexů hrnčířských pecí. Méně často se pak setkáváme se situacemi, kdy je jediná předpecní jáma společná pro několik pyrotechnologických zařízení (kat. dvě: 6, 18, 19; tři: 32 – ul. Letců čp. 797/9; čtyři: 35 – obj. 29). Podoba těchto archeologických komplexů je patrně důsledkem složitějšího stavebního vývoje, jehož posloupnost ovšem většinou nelze sledovat. Výjimkou je v tomto ohledu pec 1529 ze Sudoměří (kat. 36), k níž přiléhaly ze severu a ze západu dvě předpecní jámy. Ze

stratigrafických pozorování je zřejmé, že po zániku první fáze komplexu došlo k jeho obnovení, nová fáze byla ovšem zbudována ve vyšší úrovni a zároveň otočena o cca 90°. Postupný vývoj lze sledovat i na obj. 29 ze Strachotína (kat. 35) či na obj. 520 z Olomouce-Neředína (kat. 32). V obou případech došlo po zániku starší pece v prodloužení její osy ke zbudování pece nové.

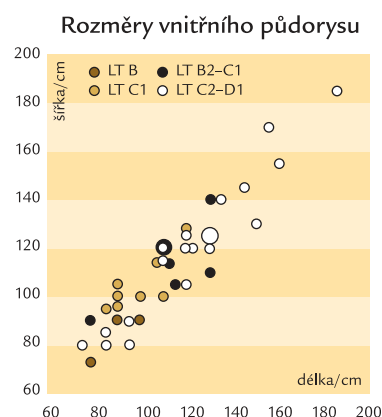
Geografické rozšíření

Nálezky laténských hrnčířských pecí jsou rovnoměrně rozptýleny především v tradičních sídleních

oblastech středních Čech a střední a jižní Moravy. Slabší výskyt pozorujeme v jižních a východních Čechách a dalších periferních regionech (obr. 5). Obraz rozšíření pecí však může být silně ovlivněn stavem poznání, a proto z geografického rozložení nelze vyvozovat jasnější závěry. Mementem v tomto směru může být situace ve východních Čechách, kde jenom v posledních deseti letech došlo k identifikaci čtyř nových nálezů těchto zařízení a jejich původní počet se tak za krátkou dobu rozrostl na trojnásobek. Ostatně samotný pohled na celkový vývoj poznání pecí (obr. 2) nutí

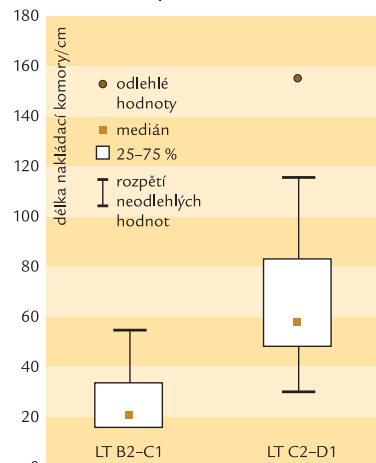


■ Obr. 4 (vpravo) Otisky různých podpůrných konstrukcí na spodních površích roštů. 1 Staré Hradisko, okr. Prostějov, pec 2 (otisky kulatiny překryté listy stromů), 2 Brčkelky, okr. Chrudim (otisky prùpletu), 3 Lovosice, okr. Litoměřice, pec zachycená v roce 1892 na proti vile Vincenze Pfanschmidta (otisky stébel a listů travin). Foto R. Thér a T. Mangel.



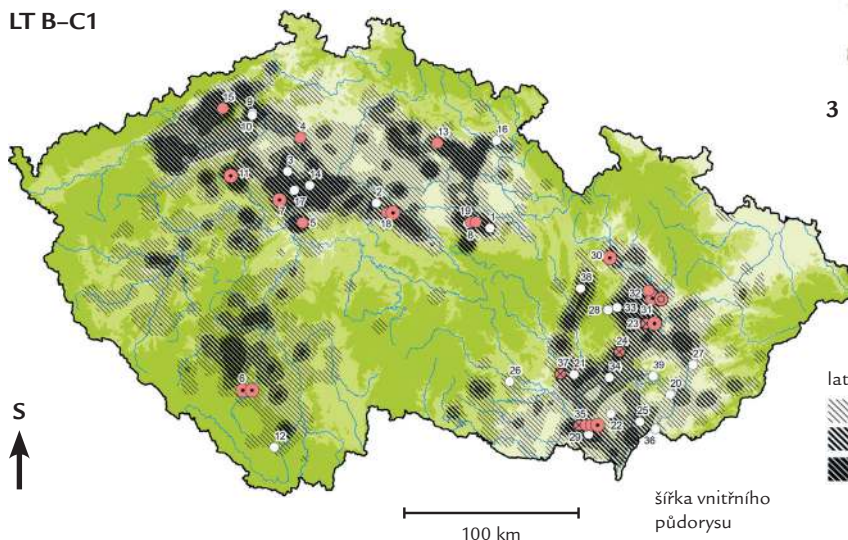
■ Obr. 6 Vývoj velikosti vnitřního půdorysu pecí v průběhu doby laténské v Čechách a na Moravě. Jednotlivé chronologické celky jsou vyčleněny dle možností datace jednotlivých nálezů pecí. Dochází tak k překryvu některých period, které jsme dále neslučovali, aby bylo možné poukázat na trendy ve vývoji velikosti pecí. Pece datované rámcově do širších úseků nejsou zohledněny.

Srovnání délky nakládacích komor

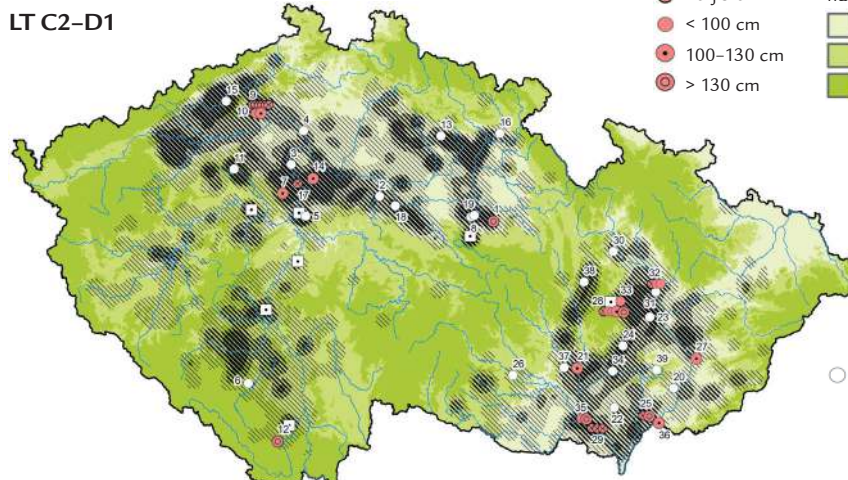


■ Obr. 7 Srovnání délky nakládacích komor pecí z Čech a z Moravy datovaných do stupňů LT B–C1 a LT C2–D1.

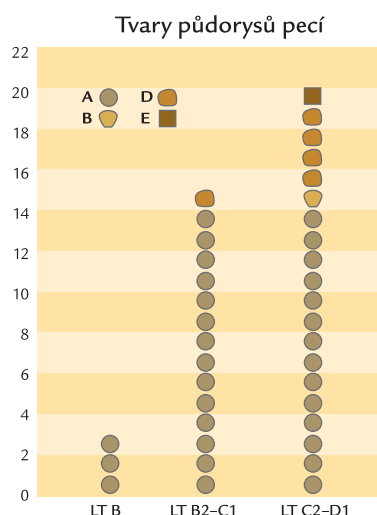
LT B–C1



LT C2–D1



■ Obr. 5 Rozšíření laténských hrnčířských pecí v Čechách a na Moravě ve dvou hlavních periodách doby laténské. Nálezky jsou vyneseny na pozadí odhadu hustoty laténského osídlení (podle podkladů A. Danielisové). V případě, že v příslušné lokalitě bylo nalezeno větší množství pecí, jsou symboly pro jednotlivé pece řazeny za sebou v řadě podle zjištěné šířky vnitřního půdorysu.



■ Obr. 8 Zastoupení tvarů půdorysů pecí v průběhu vývoje doby laténské v Čechách a na Moravě.

k opatrnosti při interpretaci jejich geografického rozmístění. Zřejmě je, že se výskyt pecí váže, až na výjimky, na oblasti s vyšší hustotou laténské osídlení. V průběhu doby laténské se geografický výskyt pecí prakticky nemění. Nelze hovořit o jejich rozšiřování do okrajovějších částí osídlení ani o geografických posunech výskytu. Vazbu pecí na prostor oppid pozorujeme zatím pouze v případě Starého Hradiska, i když hrnčířská výroba

je předpokládána i u dalších oppidálních lokalit (České Lhotice: *Danielisová 2010*, 101–103; Stradonice, Závist: *Drda – Rybová 1997*, 97–101; Třisov: *Hlava 2008*, 236).

Chronologické aspekty

Rozšíření dvoukomorových vertikálních pecí se z chronologického hlediska omezuje na období LT B1–D1.³ Pro řešení otázek jejich vývoje má význam sledování některých metrických a formálních parametrů. Předně se jedná o velikost vnitřních částí pecí (obr. 6). Nejstarší pece datované do LT B1 nebo LT B2 patří rozměry vnitřního půdorysu mezi ty nejmenší. V průběhu stupňů LT B2–C1 se délka vnitřního půdorysu rámcově zvyšuje, přičemž ojediněle dosahuje až 130 cm (kat. 31 – obě pece). V souboru pecí datovaných do stupňů LT C2–D1 se setkáváme s pecemi různých velikostí, o nárůstu potřeby vyšší kapacity ovšem vypovídá skutečnost, že minimálně u šesti z nich (téměř 30 %) přesahuje velikost půdorysu výše uvedenou hranici.

Obdobný vývojový trend lze sledovat i v případě délky nakládací komory (obr. 7). Pece náležející do úseku LT B2–C1 vykazují v tomto ohledu nižší hodnoty nepřesahující 54 cm. U pecí mladších se ovšem běžně setkáváme s délkou nakládacích komor překračující tuto hranici a ojediněle dokonce dosahující hodnot nad 100 cm (kat. 25 – obj. 3; 35 – obj. 27; 36 – obj. 1529). Zatímco u starších pecí délka nakládací komory pozitivně koreluje s velikostí vnitřního půdorysu ($r = 0,71$)⁴, u pecí mladších je délka nakládací komory na velikosti pece zcela nezávislá ($r = -0,01$). To svědčí o tom, že prodlužování nakládací komory nesouvisí se zvětšováním pecí, ale se vzrůstající variabilitou konstrukčních řešení.

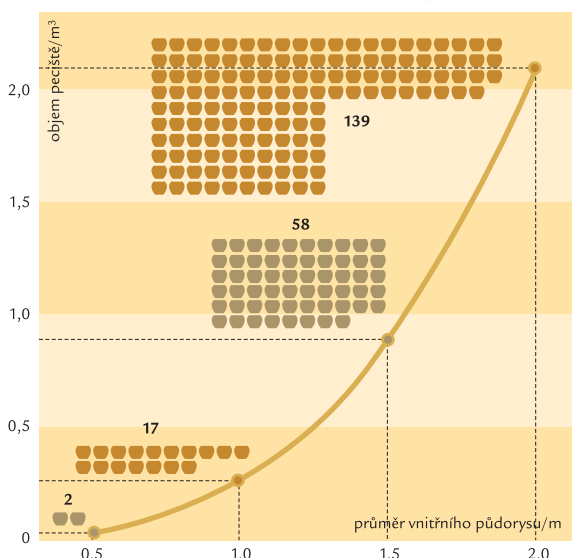
Vývojový trend je možno sledovat též v případě tvarové variability vnitřních půdorysů zařízení, na něž již v minulosti upozornil *Manuel Zeiler* (2009, 269, Abb. 7), a to

i přes to, že české a moravské nálezy neposkytují dostatečně široký soubor dobře datovaných pecí. Ve shodě s M. Zeilerem lze konstatovat, že v mladších úsecích doby laténské se k průběžně zastoupeným pecím kruhovým (a ojediněle i oválným) přidávají též zařízení hruškovitého, nepravidelně kruhového nebo kvadratického půdorysu (obr. 8).

Technologické, ekonomické a společenské aspekty

Zavedení dvoukomorových pecí představuje významnou technologickou inovaci, která odráží především změny v organizaci výroby keramiky na pozadí vzrůstu complexity socio-ekonomických vztahů v rámci laténské společnosti. Užití takových typů vypalovacích zařízení většinou souvisí se vznikem vyšších forem specializace v hrnčířském řemesle. I když zcela nelze pominout alternativní motivy pro volbu dvoukomorové pece jako prostředku výpalu keramiky, obvykle stojí za jejich rozšířením ekonomické a organizační výhody plynoucí z užití pecí (speciálně v kombinaci s užitím hrnčířského kruhu) pro hrnčíře ekonomicky závislé na výrobě keramiky (detailní diskuze viz *Thér – Mangel 2014*). Geografické rozšíření pecí a vývoj jejich parametrů tuto myšlenku podporuje. Pece nacházíme především v hustě osídlených oblastech. Vyšší hustota osídlení přirozeně vede k hlubší dělbě práce, a také ke zvýšení poptávky po běžně užívaných výrobcích. Oba tyto faktory stimulují vznik tzv. nezávislé řemeslné specializace⁵. Takové prostředí je vhodné pro uplatnění hrnčířských pecí. Postupem času dochází ke zvětšování půdorysu pecí, což má významné důsledky pro zvýšení jejich kapacity (obr. 9). Tento jev může odrážet dva odlišné procesy, ovšem se stejnou příčinou: a) zvyšování intenzity výroby, nebo b) specializaci pecí na výpal určitého druhu keramického zboží. Oba procesy můžeme považovat za důsledek zvyšující se míry řemeslné specializace.

Vztah mezi průměrem půdorysu a objemem peciště



■ Obr. 9 Funkce vyjadřující vztah mezi průměrem vnitřního půdorysu pece a objemem peciště za předpokladu, že má peciště tvar polokoule. Graficky je znázorněna teoretická maximální vsádka nádob o výšce a maximální šířce vřutě 25 cm. Při průměru vnitřního půdorysu 0,5 m jsou to 2 nádoby, 17 nádob při průměru 1 m, 58 nádob při průměru 1,5 m a 139 nádob při průměru 2 m.

4 Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyjadřuje korelaci mezi délkou nakládací komory a šířkou vnitřního půdorysu pece při vyloučení měření nakládacích komor, které se nedochovaly v úplnosti.
5 Pojem nezávislá řemeslná specializace užíváme ve shodě s distinkcí mezi tzv. závislými nebo přidruženými (attached) a nezávislými (independent) specializovanými výrobci navrženou *Timothyem Earlem* (1981; srv. *Brumfiel – Earle 1987; Costin 1991*).

Asociace větších hrnčířských pecí s výrobou hrubších, větších kusů keramiky (např. Brčkolky: *Thér – Mangel – Gregor 2014*; Staré Hradisko, pec 2: nepubl.) a značná variabilita velikostí mladších pecí, a to i v rámci jedné lokality, by mohla svědčit spíše o druhé variantě. Oba faktory ovšem mohly na zvýšení kapacity pecí v průběhu doby laténské působit současně.

Zajímavý je též nárůst variability konstrukčních řešení v průběhu času. Projevuje se jednak v rozrůznění délky nakládací komory nezávisle na velikosti pece a též v obohacení tvarového repertoáru půdorysů pecí, původně omezeného pouze na jeden typ. Zdá se, že v prostředí Čech a Moravy byl přijat hotový jednotný koncept dvoukomorové pece, který se v průběhu doby rozvolňuje a adaptuje na nově vznikající potřeby hrnčířů.

Závěr

Mezi středoevropskými nálezy dvoukomorových vertikálních pecí doby laténské reprezentují jejich české a moravské doklady jeden z nejpočetnějších souborů. V našem prostředí se s nimi setkáváme v průběhu stupňů LT B1 až LT D1 a jejich geografické rozšíření se váže téměř na všechny v tomto úseku osídlené oblasti. Studium metrických a formálních znaků hrnčířských pecí ukazuje, že i v případě těchto zdánlivě uniformních struktur je možno sledovat určité vývojové trendy, které mohou vypovídat o proměnách organizačních forem hrnčířského řemesla. Zdá se totiž, že v období LT C2–D1 dochází k výraznému nárůstu specializace v hrnčířské výrobě, o němž vypovídá především postupné zvyšování kapacity pecí. Využití ve specializované výrobě ostatně nevylučuje ani jejich uplatnění vázané především na tradiční hustě osídlené oblasti. Proměnu nároků na vlastnosti zařízení i prohloubení odlišných potřeb jednotlivých hrnčířů pak může naznačovat prodlužování nakládací komory a zvyšování variability půdorysů pecí, k němuž dochází ve stejném chronologickém úseku. Lze předpokládat, že další výsledky přinese studium těchto specifických zařízení v kontextu obdobných nálezů známých z dalších evropských oblastí.

Katalog nálezů laténských hrnčířských dvoukomorových vertikálních pecí z Čech a z Moravy

Údaje k jednotlivým položkám v katalogu jsou řazeny následovně: *k. ú., okr., poloha, nález (datování): prameny a literatura*. Z kapacitních důvodů jsou bibliografické zdroje a prameny uváděny pouze u nálezů pecí, které nejsou zahrnuty v soupisech sestavených pro Čechy *M. Hlavou* (2008, 226–228) a pro Moravu *M. Hlavou a D. Víchem* (2007, 45–48), a dále tam, kde byly zásadní informace o nálezech publikovány až po datu uveřejnění citovaných přehledů. Ze stejných důvodů katalog neobsahuje kritické poznámky k některým zařízením, jež byla do uvedených soupisů zařazena, ovšem po zevrubné revizi je nelze klasifikovat jako hrnčířské dvoukomorové vertikální pece z doby laténské (Čechy: Bílina, Dolní Břežany, Dřemice, Hořany, Hostomice, Kapsava Lhota; Morava: Velké Opatovice).

Čechy

1. **Brčkolky**, okr. Chrudim, ppč. 315/8, 1 pec (LT C2–D1).
2. **Cerhýnky**, okr. Kolín, zahrada (hliník) p. Cabrnocha, 1 pec? (LT C–D1).
3. **Dolany**, okr. Mělník, cca 400 m severozápadně od železniční zastávky, 1 pec (LT C–D1): *Limburský – Nový 2003*, 4–5.
4. **Dolní Beřkovice**, okr. Mělník, poloha „Ke Křivenicům“, 1 pec (LT B2): *Foster 2005*, 7, pl. 16–20.
5. **Dolní Břežany**, okr. Praha-západ, poloha „Za Pazdernou“, 1 pec (LT B2).
6. **Dub**, okr. Prácheň, poloha „Malovec“, 2 pece (LT B2–C1).
7. **Hostivice**, okr. Praha-západ, poloha „Palouky“, 1 pec (LT C1), 1 pec (LT D1): *Hložek 2007*, 15, plán 98, 100; *Pleinerová 2002*, 46–49, obr. 328, 376, 377, T. 42–46.
8. **Chrudim**, okr. Chrudim, poloha „Za Sklepy“, č. p. 258, zl. roštu bez kontextu (LT B–D1): *Mangel 2014*, 90, obr. 8: 1.
9. **Lhotka nad Labem**, okr. Litoměřice, tzv. Schwarzenbergská strojní cihelna, 6 pecí (LT C2–D1).
10. **Lovosice**, okr. Litoměřice, střední část Hauptstrasse (dnes třída Osvoboditelů), naproti vile Vincenze Pfanschmidta, 1 pec (LT C2–D1); dvůr domu Hauptstrasse čp. 96, 1 pec (LT); konec Leninovy (dnes Příčné) ul. směrem k Labi, 1 pec (LT C2–D1): ke druhé peci – *Just Kurzpflüge f. Vorgeschichte II*, 186–187.
11. **Mšec**, okr. Rakovník, poloha „Na Trubách“, 1 pec (LT C1).

12. **Novosedly**, okr. Český Krumlov, 400 m severovýchodně od středu osady, 1 pec (LT C2–D1).
13. **Ostoměř**, okr. Jičín, při statku F. Noska č. 176, 1 pec? (LT C1): *Mangel 2014*.
14. **Praha-Čakovice**, okr. Hlavní město Praha, ppč. 1280/1, 1280/16, 1282/2, 1286, 1 pec (LT C2–D1).
15. **Radovesice**, okr. Teplice, poloha 23, 1 pec (LT B1).
16. **Říkov**, okr. Náchod, parc. č. 103/6–7, 482/2–10, 404, 127/2–4, 94/1–4, 1 pec (LT C–D1): *Mangel – Thér – Tůma 2011*.
17. **Sedlec (Praha-Sedlec)**, okr. Hlavní město Praha, Hergettova cihelna, 1 pec (LT D1): *Hlava – Mangel 2013*.
18. **Štítary**, okr. Kolín, jižně od obce, 2 pece (LT C1): *Valentová 2012*, 57, obr. 106.
19. **Vestec**, okr. Chrudim, lokalita III, 2 pece (LT C1): *Musil 2014*, 12; *Thér – Mangel – Gregor 2014*, 418, obr. 2.

Morava

20. **Boršice**, okr. Uherské Hradiště, trať „Rybníky“, 1 pec? (LT).
21. **Brno-Horní Heršpice**, okr. Brno-město, poloha „V Pachttech“, 1 pec (LT D1).
22. **Brumovice**, okr. Břeclav, severním okraj obce, 2 pece (LT C–D1).
23. **Čelčice**, okr. Prostějov, poloha „Louky“, 2 pece (LT B2–C1): *Fojtík 2007*.
24. **Dědice u Vyskova**, okr. Vyskov, trať „Letní pole“, zl. roštu ve výplni polozemnice (LT C1).
25. **Dubňany**, okr. Hodonín, trať „U Lípy“, 2 pece (LT C2–D1): *Kostrouch 2008*.
26. **Kramolín**, okr. Třebíč, poloha „Hradisko“, 1 pec (LT).
27. **Kvítkovice**, okr. Zlín, trať „Chmelín“, 1 pec (LT C2): *Parma 2007*, 329–330, 339, obr. 5.
28. **Malé Hradisko**, okr. Prostějov, oppidum Staré Hradisko, 4 pece, 1 zl. roštu bez kontextu (LT C2–D1).
29. **Milovice**, okr. Břeclav, trať „Na Piskách“, 1 pec, několik zl. roštu v sekundárním uložení (LT D1).
30. **Mohelnice**, okr. Šumperk, parc. č. 1601/1, 1 pec (LT B2–C1).
31. **Olomouc-Nemilany**, okr. Olomouc, parc. č. 700/7, 2 pece (LT B2–C1): *Kalábek 2014*, 197–199, obr. 4, 9, 10.
32. **Olomouc-Neředín**, okr. Olomouc, trať „Mýlina“, ul. Letců čp. 797/9, 3 pece (LT C2–D1); trať „Mýlina“, ul. Římská č. 885/13, 1 pec (LT B2–C1): *Prečanová 2003*; *Šrámek 2007*, 149.
33. **Ptení**, okr. Prostějov, severně od trati „Rybníky“, 1 pec (LT D1).
34. **Slavkov u Brna**, okr. Vyskov, cihelna východně od města, 1 pec (LT C–D1).
35. **Strachotín**, okr. Břeclav, areál šterkovny cca 1000 m východně od obce, 7 pecí (LT C2–D1).
36. **Sudoměřice**, okr. Hodonín, trati „Horní chmelnice“ a „Valcha“, 3 pece (LT C2–D1).
37. **Troubsko**, okr. Brno-venkov, poloha „Horní Louky“, zl. roštu ve výplni polozemnice (LT C1): *Čížmář 2012*.
38. **Velké Opatovice**, okr. Blansko, poloha „Na Čtvrtkách“, 1 pec (LT).
39. **Zástřizly**, okr. Kroměříž, poloha „Záviška“, zl. roštu ve výplni polozemnice (LT): *Lečbých 2012*.

Použitá literatura

- Bareš, M. – Lička, M. – Růžicková, M. 1981: K technologii neolitické keramiky I, Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie 35, 137–226.
- Brumfiel, E. M. – Earle, T. K. 1987: Specialization, exchange, and complex societies: an introduction. In: E. M. Brumfiel – T. K. Earle (edd.), *Specialization, exchange, and complex societies*. Cambridge, 1–9.
- 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, Tuscon, 1–56.
- Cuomo di Caprio, N. 1984: Pottery kilns on pinakes from Corinth. In: H. A. G. Brijder (ed.), *Ancient Greek and Related Pottery*. Proceedings of the International Vase Symposium in Amsterdam 12–15 April 1984. Amsterdam, 72–82.
- Čížmář, M. 2012: K datování sídlištního objektu z doby laténské v Troubska, okr. Brno-venkov, Právek – Nová řada 20, 247–253.
- Danielisová, A. 2010: Oppidum České Lhotice a jeho sídelní zázemí. Archeologické studijní materiály 17. Praha.
- Drda, P. – Rybová, A. 1997: Keltská oppida v centru Boiohaema, Památky archeologické 88, 65–123.
- Duhamel, P. 1979: Morphologie et évolution des fours céramiques en Europe Occidentale – protohistoire, monde celtique et Gaule romaine, *Acta Praehistorica et Archaeologica* 9/10 (1978/79), 49–76.
- Earle, T. K. 1981: Evolution of specialized pottery production: a trial model. *Comment, Current Anthropology* 22, 230–231.
- Faßhauer, P. 1959: Technologische Auswertung des Grabungsbefundes spälatènezeitlicher keltischer Töpferöfen, *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 43, 245–287.
- Fojtík, P. 2007: Hrnčířské pece z Čelčic, okr. Prostějov, jako doklad jednoho z keltských řemesel, *Zpravodaj Muzea Prostějovska v Prostějově* 1–2/2005, 39–45.
- Foster, P. 2005: Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu provedeném na základě smlouvy č. 7077/04 na stavbě dýhárný Danzer Bohemia v Dolních Beřkovicích, okr. Mělník. Rukopis ZAA č. 10 773/2005 uložený v archivu ARÚ Praha.
- Heising, A. 2007: Figlinae Mogontiacenses. Die römischen Töpfereien von Mainz. *Ausgrabungen und Forschungen* 3. Remshalden.
- Henning, J. 1977: Entwicklungstendenzen der Keramikproduktion an der mittleren und unteren Donau im 1. Jahrtausend u. Z., *Zeitschrift für Archäologie* 11, 181–206.
- Henning, J. 1978: Zur Frage der technologischen Traditionen der spätkaiserzeitlichen Töpferwerkstätten im Karpatenraum, *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 19, 445–460.
- Hlava, M. 2008: Grafit v době laténské na Moravě, *Památky archeologické* 99, 189–258.
- Hlava, M. – Mangel, T. 2013: Laténská hrnčířská pec z Prahy-Sedlce, *Archeologie ve středních Čechách* 17, 681–695.
- Hlava, M. – Vích, D. 2007: Laténské osídlení Boskovicka. In: *Právek – Supplementum* 17. Brno, 11–86.
- Hložek, J. 2007: Hostivice okr. Praha-západ, lokalita „Palouky“, RI/6 – etapa II a III – SO 142. Nálezová zpráva uložená v archivu NZ Středočeského muzea v Roztokách u Prahy.
- Just, G.: *Kurzpflege f. Vorgeschichte II*, 1928–1942. Rukopis deníku uložený v Oblastním muzeu v Litoměřicích.
- Kalábek, M. 2014: Laténské osídlení Nemilan, Ročenka Archeologického centra Olomouc 2013, 196–215.
- Kostrouch, F. 2008: Keltské pece z Dubňan, *Malovaný kraj* 44/3, 12–13.
- Lečbych, M. 2012: Zástřizly (okr. Kroměříž), Závěška – lokální biocentrum. *Výroční zpráva ÚAPP Brno* 2011. Brno.
- Limburský, P. – Nový, P. 2003: Nálezová zpráva. Dolany 2003. Rukopis uložen ve Středočeském muzeu v Roztokách u Prahy. Roztoky u Prahy.
- Mangel, T. 2014: Doklady laténské hrnčířské produkce z Ostromě (okr. Jičín). Příspěvek k poznání hrnčířských pecí ve východních Čechách, *Archeologie východních Čech* 4, 73–91.
- Mangel, T. – Thér, R. – Gregor, M. 2015: K otázce existence hrnčířských vypalovacích zařízení s rošty z období Ha C – LT a ve střední Evropě, *Archeologické rozhledy* 67, 356–399.
- Mangel, T. – Thér, R. – Tůma, J. 2011: Laténská hrnčířská pec z Říkova, okr. Náchod, *Archeologie ve středních Čechách* 15, 457–461.
- Matej, S. 2007: The morphology and typology of kilns for firing ceramic in the Geto-Dacian classical period (2nd century BC – 1st century AD), *Istros* 14, 279–296.
- Musil, J. 2014: Pokračování záchranného archeologického výzkumu na obvodu Chrudimi v roce 2013. In: *Zprávy České archeologické společnosti – Supplément* 93. *Archeologické výzkumy v Čechách* 2013, 11–12.
- Nicholson, P. T. – Patterson, H. L. 1989: Ceramic technology in Upper Egypt: a study of pottery firing, *World Archaeology* 21, 71–86.
- Papoušek, D. A. 1989: Technological change as social rebellion. In: S. E. van der Leeuw – R. Torrence (edd.), *What's new? A closer look at the process of innovation*, London. 140–166.
- Parma, D. 2007: Laténské sídliště Otrokovice „Chmelín“, *Právek – Nová řada* 16 (2006), 325–358.
- Pastor, L. 2010: Les ateliers de potiers de la Meuse au Rhin à La Tène Finale et durant l'époque gallo-romaine. Rukopis disertační práce uložený na Université de Strasbourg.
- Petráš, J. 1986: Typologie und Funktion neolithischer Öfen in Mittel- und Südosteuropa, *Acta Praehistorica et Archaeologica* 18, 33–83.
- Pleinerová, I. 2002: Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu provedeném na základě smlouvy č. 18/00 na staveništi v Hostivici-Palouky, okr. Praha-západ, duben–říjen 2001. Rukopis NZ č. 497/03 uložený v archivu ARÚ Praha.
- Prečanová, V. 2003: Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Olomouc-Neředín – „Mlýna“. Rukopis NZ č. 134/03 uložený v archivu Archeologického centra Olomouc.
- Primc, M. – Skružný, L. 1977: Laténská hrnčířská pec v Brčkově. *Památky archeologické* 68, 164–192.
- Rye, O. S. 1981: Pottery technology: principles and reconstruction. Washington.
- Rye, O. S. – Evans, C. 1976: *Traditional Pottery Techniques of Pakistan*. Field and Laboratory Studies. Smithsonian Contributions to Anthropology 21. Washington.
- Stissi, V. V. 2002: Pottery to the people. The production, distribution and consumption of decorated pottery in the Greek world in the Archaic period (650–480 BC). Rukopis disertační práce uložený na Universiteit van Amsterdam.
- Swan, V. G. 1984: *The Pottery Kilns of Roman Britain*. Royal Commission on Historical Monuments – Supplementary series 5. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Šrámek, F. 2007: Laténské osídlení Olomouc-Neředín v trati „Mlýna“, *Ročenka Archeologického centra Olomouc* 2006, 145–151.
- Thér, R. 2009: Technologie výpalu keramiky a její vztah k organizaci a specializaci ve výrobě keramiky v kontextu kultur popelnicových polí. Rukopis disertační práce uložený Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně.
- 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. 2014: Produkce laténských hrnčířských pecí na Chrudimsku: příspěvek k poznání organizace hrnčířského řemesla, *Archeologické rozhledy* 66, 415–452.
- Valentová, J. 2012: O věcech. In: R. Šumberová et al.: *Cesta napříč časem a krajinou: katalog k výstavě nálezů ze záchranného archeologického výzkumu v trase obvodu Kolína 2008–2010*. Praha, 53–58.
- Zeiler, M. 2009: Rekonstruktion von Töpfereien der jüngeren vorrömischen Eisenzeit (Ha D – LT D). In: P. Trebsche (ed.) et al., *Architektur: Interpretation und Rekonstruktion*. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während des 6. Deutschen Archäologie-Kongresses in Mannheim 2008. Langenweissbach, 263–280.

Summary

Research into Pottery Kilns from the La Tène Period in Bohemia and Moravia

The finds of La Tène two-chamber vertical kilns from Bohemia and Moravia present one of the richest assemblages of such structures within Central Europe. They occurred from the La Tène B1 to La Tène D1 periods in almost all regions known to have been settled in those periods. Study of the dimensions and formal characteristics of the pottery kilns suggests that even in the case of seemingly uniform design it is possible to follow developmental trends. Especially gradual increase in the diversity of the capacity of the kilns, the length of the stoking chamber and kiln plans can be traced. The changes reflect transformations in demand on the properties of the kilns and could give evidence of changes in organisation of pottery craft.

Tomáš Mangel, Katedra archeologie, FF Univerzity Hradec Králové, adresa: Rokitského 62, 500 03 Hradec Králové, e-mail: tomas.mangel@uhk.cz
Richard Thér, Katedra archeologie, FF Univerzity Hradec Králové, adresa: Rokitského 62, 500 03 Hradec Králové, e-mail: richard.ther@uhk.cz

Článek vznikl jako jeden z výstupů projektu „Organizační formy hrnčířského řemesla v době laténské“ zařazeného v rámci specifického výzkumu Filozofické fakulty Univerzity Hradec Králové.