

Metallurgické (Pod)krušnohoří – stopy po výrobě bronzu v době bronzové

Metallurgy in Northwest Bohemia and in the foothills of Ore Mountains
– evidence of bronze production in the Bronze Age

MARKÉTA AUGUSTÝNOVÁ

Katedra archeologie FF ZČU v Plzni, Sedláčkova 15, CZ-306 14 Plzeň; e-mail: AugustynovaM@seznam.cz

Publikováno on-line 00. 00. 0000

Abstract: Northwest Bohemia including the foothills of Ore Mountains (Ger. Erzgebirge) is from the viewpoint of Bronze Age bronze metallurgy an area with the most numerous sites with evidence of this activity in Bohemia. Prehistoric mining is traditionally supposed at numerous ore deposits (copper and importantly tin) located in this area. The territory concerned is interesting for more information about settlement and for the communication role of the Elbe and Ohře Rivers. The paper focuses on the organisation of bronze production.

Key words: metallurgy, bronze, Bronze Age, Northwest Bohemia, Ore Mountains

ÚVOD

Severozápadní Čechy mají z hlediska zkoumání otázek dotýkajících se metalurgie několik specifik. Především jde o oblast s dosud nejpočetnějšími lokalitami, na nichž byly nalezeny doklady této minulé lidské činnosti. Dále se zde nachází četná ložiska barevných kovů (mědi a cínu) v Krušných horách, u nichž se hypoteticky předpokládá pravěká exploatace z důvodu snadné technické dosažitelnosti a v případě cínu jejich vydatnosti. Zdejší cínová ložiska představují také jeden z mála větších středoevropských zdrojů (cf. Bartelheim et Niederschlag 1999, Niederschlag, Pernicka, Seifert et Bartelheim 2003). Toto území je zajímavé také z důvodu dostupnosti četných informací o podobě sídelní sítě, která je zároveň částečně součástí hustě osídlené tzv. staré sídelní oblasti. Svou komunikační roli v celém systému mělo jistě Labe a Ohře.

DĚJINY BĀDÁNÍ

Souhrnné zpracování tématu metalurgie nebylo pro severozápadní Čechy dosud vytvořeno. Lze čerpat informace o dokladech metalurgie z katalogů sbírek a publikací výzkumů. V některých případech byly sestaveny samostatné studie o nálezech či fenoménech (depoty).

Nejvíce pozornosti poutaly kladluby, kterými se samostatně a s dalšími úvahami zabývali J. Smolík (1886a), R. Weinzierl (1906) a kolektiv J. Blažek, M. Ernée et L. Smejtek (1998). Dále byla ve specializovaných pracích zmíněna severozápadočeská kladívka manželů Hralovými (Hralová et Hrala 1971) a dlátka O. Kytlicovou (Kytlicová 1961).

Publikace se dočkaly vybrané depoty v dílech J. Smolíka (Smolík 1886b), H. Preidla (Preidel 1925), J. Blažka a L. Gála (Blažek et Gál 2001), V. Mouchy (Moucha 2005), O. Kytlicové (Kytlicová 2007) a naposledy J. Štefla (Štefl 2014).

R. 1925 zveřejnil H. Preidel výsledky chemických analýz, na mnohých pramenech metalurgie byly aplikovány také moderní analýzy (Frána et al. 1995, 1997).

Vývoj bádání pravěké krušnohorské montanistiky byl již obsahem samostatné kapitoly (Augustýnová 2016a), lze však shrnout, že zájem o prokázání zdejší exploatace kovových surovin pro výrobu bronzu sahá k počátkům etablování oboru a nejčastěji byla spojována s únětickou kulturou doby bronzové.

TEORETICKÁ A METODICKÁ VÝCHODISKA

Předkládaný příspěvek zapadá do systematického studia organizace procesu výroby bronzu v době bronzové v Čechách. Nástin teorie a metody úhlu nazírání na tuto problematiku, operační řetězec procesního modelu metalurgie bronzu a spektrum studovaných pramenů byly detailněji zmíněny na jiných místech (cf. Augustýnová 2015, 2016a, 2016b). Souhrnně lze uvést, že badatelský zájem a cíle studia (cf. Costin 1991) spočívají ve **1)** zjišťování relativního **rozsahu a intenzity produkce** v makro-, mezo- a mikroprostoru, tj. na úrovni regionů, mezo- a mikroregionů a lokalit (cf. Rulf 1983), **2) specializaci výroby** – registraci jednotlivých fází chaine opératoire metalurgie bronzu, **3) revizi důkazů o participaci elit** na organizaci tohoto systému, **4) vztahu dokladů metalurgie k potenciálním zdrojům kovových surovin** (měď, cín) a **sídelní sítí**. Tyto otázky jsou řešeny na základě vyhledávání relevantních míst s doklady metalurgie, a to včetně pomoci modelu tzv. metallurgických center, revize stávajícího modelu tradičně více či méně explicitně spojujícího metalurgii bronzu (tak jako kontrolu specializované výroby a distribuce obecně) s exponovanými polohami a přítomností elit, komparace metallurgických lokalit se sídelní sítí a ložisky uvedených kovových surovin (jde o studium nálezového kontextu a koncentrace aktivit). Jednotlivé doklady metalurgie jsou při klasifikaci zařazeny do **hierarchické úrovně** o dané výpovědní síle (tab. 1) a prochází vícestupňovou kritikou.

FORMÁLNÍ A PROSTOROVÝ CHARAKTER DOKLADŮ METALURGIE

V severozápadních Čechách byla zachycena řada fází procesního operačního řetězce metalurgie a jim odpoví-

dajících dokladů (tab. 2, vybrané doklady metalurgie z této oblasti jsou pak vyobrazeny na obr. 1–5). Polemizovat lze o dostatečnosti výpovědi některých pramenů, o kterých se předpokládá, že by mohly odrážet primární zpracování rudy

Tab. 1. Hierarchie výpovědi dokladů metalurgie.

Tab. 1. Hierarchy of informational value of metallurgical evidence.

Procesní model metalurgie	Limity a potenciál výpovědi dokladů metalurgie					
	Primární prameny (hierarchie I)		Sekundární prameny (hierarchie II a – známý kontext, b – nejistý kontext: povrchové sběry, ojedinělý nález aj.)		Terciární prameny (hierarchie III; III a - depoty s ingoty, kovářskými nástroji, odpadem)	
Těžba ↓	Těžební areál	datovatelné stavební konstrukce	Těžební areál	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Těžební areál	indicie: sídelně-topografická analýza
	Ruda	těžební areál + další indicie	Špičáky	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Špičáky	depoty
Primární úprava rudy ↓	Špičáky	těžební areál, s přítomností rudy	Ruda	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Mlaty s oběžnými žlábkami	multifunkční účel
	Prádky	datovatelné stavební konstrukce	Prádky	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Mlaty s oběžnými žlábkami	těžební areál
Hutnění ↓	Pražičí pece	se vsázkou	Ruda	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Hrubé otloukače	multifunkční účel
	Pece	se vsázkou	Tyglíky	alternativa pecí; s rezidui kovu, chemicky analyzované	Drtící podložky	
Slévání ↓	Tyglíky	in situ; alternativa pecí; s rezidui kovu, chemicky analyzované	Ruda	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Struska	nespecifikovaná
	Struska	chemicky analyzovaná	Měděné polotovary - viz terciární prameny	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Ruda	depoty
Cizelování ↓	Pece	se vsázkou	Tyglíky	s rezidui kovu, chemicky analyzované	Měděné polotovary - nákrčkovité hřivny, žebra, plankonvexní innoty	depoty (hierarchie IIIa)
	Struska	chemicky analyzovaná	Kadluby	s rezidui kovu, chemicky analyzované	Kapky taveniny	potenciálně různá geneze (tj. sekundární natavení)
Kování, Tepání ↓			Polotovary předmětů	sídelní kontext	Rezidua bronzoviny	
			Výrobní odpad - amorfní slitky, nálitky, vylitky knálek			
Zdobení			Nepovedené předměty			
			Tyčinkovitá dlátka			
			Pilky	multifunkční účel		depoty
			Kladívka	sídelní kontext		depoty
			Kovadlinky			
			Razidla/kolky	multifunkční účel		depoty
			Rydlá, tyčinkovitá dlátka			

Tab. 2. Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách. Vysvětlivky: a. – areál, s. a. – sídlištní areál; ojed. nález. – ojedinečný nález.
 Tab. 2. List of localities with potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia. Legend: a. – area; s. a. – settlement area; ojed. nález. – isolated find.

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireverzibilita (depoty)	Rok nálezů	Uložení	Literatura
1	Hrdlovka II	Teplice	Ila?	Br A	nížinný s. a.	kladívko	X	-	1988-1990	ÚAPPSZČ Most, 20/88, 5-9/89, 29/90	ADČ; NZ 3726/1993
2	Křemýž II	Teplice	IIIa	Br A	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna?	-	-	před 1978	M Teplice, B147-1/85, Hallwicho-va sbírka?	Moucha 2005, 122, 206
3	Kněžice II	Louny	II-III?	Br A?	?	slitek	-	-	1983	M Žatec, 13/83	ADČ
4	Lhotka nad Labem	Litoměřice	Ila	Br A	nížinný s. a.	dyzna?	X	-	1961	M Litoměřice, 2862-2886, 3467-3469	Zápotočský 1982, 364, 366, 395, 398, obr. 3:9
5	Lovosice I	Litoměřice	Ila?	Br A	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	1928-1932	M Litoměřice, 8706	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 78-79, 165, Taf. 22:98
6	Lovosice III	Litoměřice	Ila	Br A	nížinný s. a.	kadlub	X	-	2002	ÚAPPSZČ Most, 7/02-124/02	ADČ
7	Třebenice II	Litoměřice	IIIa	Br A	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna	-	-	před 1964	M Litoměřice, T B 279	Moucha 2005, 160, 280
8	Velké Žernoseky I	Litoměřice	III	Br A	nížinný s. a.	struska	-	-	1970	M Litoměřice, 10332-10422	Zápotočský 1982, 386, 395-396, 398, obr. 16:1-2
9	Očihov	Louny	IIIa	Br A1	ojed. nález.	jazykovitá hřívna	-	-	před 1894	M Chomutov, 131	Moucha 2005, 135, 230, Taf. 215:10
10	Bílenec	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna	-	-	před 1910	M Žatec, 1323/3	Moucha 2005, 100, 170, Taf. 28:3
11	Bílenec-Vlčí vrch/a	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna	-	-	před 1964	M Jesenice, 522	Moucha 2005, 100, 169, Taf. 28:1
12	Březno u Loun II	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna	-	-	před 1940	M Žatec, 2350	Moucha 2005, 102, 173, Taf. 28:5
13	Dolánky III	Louny	IIIa	Br A1/2	ohrazený výšinný s. a.	jazykovitá hřívna	-	-	před 1918	M České Budějovice, J.I. 71	Moucha 2005, 104, 178, Taf. 185: 8-10
14	Hříškov	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	jazykovitá hřívna	-	-	1900	M Litoměřice, 581; 520	Moucha 2005, 113, 194, Taf. 215:9
15	Lipno II	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	nákrčníkovitá hřívna	-	-	před 1992	M Louny, 40/92	Moucha 2005, 124, 210, Taf. 54:3
16	Lišany	Louny	IIIa	Br A1/2	ojed. nález.	nákrčníkovité hřívny	-	-	před 1939	M Žatec	Moucha 2005, 124, 210, Taf. 28:4
17	Lukavec	Litoměřice	IIIa	Br A1/2	depot	nákrčníkovité hřívny	-	-	1914	M Litoměřice, Sběrka Ankert, Sběrka Kern, 750-792, 1-8, 2374, 2414-2415	Moucha 2005, 125-126, 212-214, Taf. 100-106
18	Soběchleby	Louny	IIIa	Br A1/2	depot	jazykovitá hřívna	-	-	1888	NHM Wien, 14375	Moucha 2005, 152-154, 262-264, Taf. 188-191
19	Soběnice	Litoměřice	IIIa	Br A1/2	depot	nákrčníkovitá hřívna	-	-	1859	NM Praha, 13899	Moucha 2005, 154-155, 264-266, Taf. 130-134
20	Litoměřice - okolí I	Litoměřice	IIIa	Br A2	depot	žebra	-	-	1925	M Most, 677/1-677/5	Moucha 2005, 125, 316, Taf. 22:8-12
21	Stradonice	Louny	IIIa	Br A2	depot	žebra	-	-	1940	M Louny, 1505/1-1505/19, 2311	Moucha 2005, 158-9, 272, Taf. 64-65
22	Droužkovice	Chomutov	IIb	Br B-C	ojed. nález.	kadlub	X	-	1892	M Teplice, K 2225, 56-15/77	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 137-138, Taf. 2:9
23	Hradiště	Teplice	Ila?	Br B-C	pohřební a.?	amorfní slitek	-	-	1903	M Teplice, 14-40/74, fond Teplice	Budinský 1978, 78
24	Dolánky II	Louny	Ila	Br C2	ohrazený výšinný s. a.	kadlub	X	-	1906	M Chomutov, 8, Sběrka Steiner 5190	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 137, Taf. 9:8
25	Křemýž I	Teplice	IIb	Br C2	ojed. nález.	kadlub	X	-	1904	M Duchcov, HK 279, 147-7/85	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 142, Taf. 5:21

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezů	Uložení	Literatura
26	Rybňany I	Louny	IIb	Br C2	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1924	M Žatec, Sběrka Gerstenhöfer II/807	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 148, Taf. 9:42
27	Hřivice	Ústí nad Labem	IIIa	Br C2-D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	plankonvexní ingoty, náletek z vtokového kanálu kadlubu, zlomky, výrobky	-	-	2012	NM Praha	Smejtek - Lutovský - Militký 2013, 113-114
28	Rybňany II	Louny	IIa?	Br C2-D	nížinný s. a.?	5 dyzen, 15 kadlubů	X	-	před 1924	M Žatec?, Sběrka Gerstenhöfer, II/966-980	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 149, Taf. 12
29	Třískolupy I	Louny	IIa?	Br C2-D	nížinný s. a.?	8 kadlubů	X	-	1904-1905	M Teplice, K 2117, HK 13108, 2225-10/78, K 2115, HK 13106, 225-8/78, K 2116, HK 13107, 225-9/78, K 2118, HK 13109, 225-11/78, K 2119, HK 13110, 225-12/78, K 2114, HK 13105, 225-7/78	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 155, Taf. 15:69
30	Podbořany II	Louny	IIa?	Br B-Ha A	?	kadlub?	X	-	?	M Žatec, ?2-J-6/264	Dobeš 1992, 31
31	Rybňany III	Louny	IIb	Br C2-Ha A1	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1924	M Žatec, Sběrka Gerstenhöfer I/393	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 162-163, Taf. 20:92
32	Hostěnice	Litoměřice	IIa?	Br D	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	1995	ÚAPPSZČ Most	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 165, Taf. 22:99
33	Lažany I	Chomutov	IIIa	Br D	depot	2 kladívka?, 2 dlátka, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	X	-	1870	NHM Wien, 2770-2773, 2776, 2778, 2780-2784, 2786, 2788, 2793-2799, 2801-2802, 2809, 2813-2814, 2817, 2821-2823, 2826-2827, 2853, 2859	Kytlicová 2007, 273, Taf. 66B-69
34	Lažany III	Chomutov	IIIa	Br D	depot	5 dlátka, 2 polotovary, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	-	-	1907	M Teplice, NHM Wien	Kytlicová 2007, 273-275, Taf. 70-77A
35	Lažany IV	Chomutov	IIIa	Br D	depot	3 dlátka, polotovar, plankonvexní ingoty	-	-	1909	M Žatec, 1315/1-132, 1358/1-2	Kytlicová 2007, 276, Taf. 77B-78
36	Pětipsy	Chomutov	IIIa	Br D	depot	kladívko, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	X	-	1900-1901	NM Praha, M Teplice	Kytlicová 2007, 288, Taf. 60D-65
37	Brozánky-Řehlovice	Ústí nad Labem	III	Br D-Ha A	?	struska	-	-	?	M Ústí nad Labem, SF 53	Cvrková 1984, 14
38	Libochovany	Litoměřice	III	Br D-Ha A?	depot	zlomky, výrobky	-	X?	19./20. st.	M Berlín?	Kytlicová 2007, 277
39	Lužice III	Most	IIIa	Ha B3-C	depot	slítek, výrobky	X?	-	před 1934	M Teplice, B 26 E/1	Kytlicová 2007, 280, Taf. 151A

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezu	Uložení	Literatura
40	Svádov	Ústí nad Labem	IIa-IIIa?	Br D-Ha A	depot (ohrazený výšinný s. a.)	kladívko	X	-	1897	M Ústí nad Labem, 2716, 2720, 2726, 2728-32, 2734-35, 2738-2740, 2743-44	Cvrková 1984, 27
41	Ústí n. Labem-Trmice	Ústí nad Labem	III	Br D-Ha A	?	struska	-	-	1931	M Ústí nad Labem, SF 18-20	Cvrková 1984, 44
42	Běhánky	Teplice	III	Br D-Ha A1	nížinný s. a.?	struska	-	-	1907	M Teplice, 31-h1/74	Budinský 1978, 24
43	Brozany	Litoměřice	IIa	Br D-Ha A1	nížinný s. a.	kadlub	X	-	1995	M Litoměřice	ADC
44	Březno u Loun I	Louny	IIa	Br D-Ha A1	nížinný s. a.	2 dlátka, rezidua kovu (?)	X	-	1957-1980	ARÚ Praha?	Pleinerová - Hrala 1988, 135, 191
45	Ctiněves	Litoměřice	III	Br D-Ha A1	depot	zlomky, hrušky Cu?	-	-	?	M Litoměřice, R 228	Kytlicová 2007, 259, Taf. 94E
46	Čeradice	Louny	IIb	Br D-Ha A1?	?	kadlub	X	-	?	-	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 195
47	Hořelec	Louny	III	Br D-Ha A1	depot	zlomky, výrobky	-	-	?	NM Praha, 26080-26085	Kytlicová 2007, 262, Taf. 59B
48	Hostomice I	Teplice	IIa	Br D-Ha A1	nížinný s. a.	4 kadluby	X	-	1886	M Teplice, K 3968, 8-99/74, K 3969, 8-100/74, K 3970, 8-101/74, K 3971, 8-102/74	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 139-140, Taf. 3:14
49	Chotovenka	Teplice	IIb	Br D-Ha A1	ojed. nál.	kadlub	X	-	?	M Duchcov, HK 1484, B 141-1/85, Hallwichova sbírka?	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 141, Taf. 5:18
50	Koporeč I	Most	IIb	Br D-Ha A1	ojed. nál.	kadlub	X	-	1889	M Most, HK 434	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 141, Taf. 5:19
51	Lažany II	Chomutov	IIIa	Br D-Ha A1	depot	kadlub	X	-	1935-1936	M Chomutov, 1037, 1038	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 161
52	Levousy/a	Litoměřice	III	Br D-Ha A1	ohrazený výšinný s. a.	struska	-	-	1949-1950	M Litoměřice	Blažek - Kotyza 1990, 20
53	Lipno I	Louny	IIb	Br D-Ha A1?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1888	NHM Wien, 15887	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 163, Taf. 38:95
54	Lužice I	Most	IIa	Br D-Ha A1	nížinný s. a.	4 kadluby	X	-	1910	M Teplice, 1-57/76	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 143, Taf. 7:24
55	Minice	Louny	IIa?	Br D-Ha A1	nížinný s. a.?	kadlub, struska	X	-	1955	M Most, 96/55	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 145
56	Radovesice	Teplice	III	Br D-Ha A1?	nížinný s. a.	struska	-	-	1980-1982	M Teplice	ADC
57	Rýdeč I	Ústí nad Labem	IIIa	Br D-Ha A1	depot	kladívko, kovadlinka?, pilka, 3 dlátka, 2 polotovary, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	X	-	1886	NM Praha, M Teplice, 14023, 51007-51008, 51045, 51089, 51091-51092, 51095-51096	Kytlicová 2007, 301-302, Taf. 85B-94A
58	Rýdeč II	Ústí nad Labem	IIIa?	Br D-Ha A1?	depot	bronzovina	-	-	1915	M Teplice, 16-b,c/77	Budinský 1977, 42
59	Slavětín	Louny	IIa?	Br D-Ha A1	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	1900	NM Praha	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 152, Taf. 17:58
60	Soběsuky	Chomutov	IIb	Br D-Ha A1	ojed. nál.	2 kadluby, fixační kolíček	X	-	před 1899	M Teplice, K 1641-1642, 40-13/77 (49-12,13/77)	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 152-153, Taf. 12:59, 60
61	Stadice	Ústí nad Labem	IIa	Br D-Ha A1	nížinný s. a.	kadlub	X	-	1987-1988	M Ústí nad Labem?	Koutecký - Cvrková 2010, 82, 252

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezů	Uložení	Literatura
62	Dubany	Litoměřice	IIb	Ha A	ojed. nález	kadlub	X	-	1934	M Litoměřice, Sběrka Libochovice 47	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 138, Taf. 2:10
63	Duchcov II	Teplice	IIa?	Ha A	nížinný s. a.?	2 kadluby, slitek, struska	X	-	1914	M Teplice, 74-26 až 39/73	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 57-58, 139, Taf. 3:12
64	Hrdlovka I	Teplice	IIa	Ha A	nížinný s. a.	kadlub	X	-	1994	ÚAPPSZČ Most	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 164, Taf. 22:97
65	Litoměřice - okolí II	Litoměřice	IIb	Ha A	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1945	M Litoměřice, Sběrka Josef Kern?	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 164, Taf. 20:96
66	Litoměřice	Litoměřice	IIIa	Ha A1	depot	plankonvexní ingoty, výrobky	-	-	?	NM Praha	Smejtek - Lutovský - Militký 2013, 191-192
67	Nechranice	Chomutov	IIIa?	Br D-Ha A1	depot?	2 kadluby, polotovar, plankonvexní ingoty, zlomky	X	-	1890-1891	NHM Wien, M Teplice, Národní muzeum v Kodani, 17407	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 146, Taf. 19:33
68	Rýdeč III	Ústí nad Labem	IIIa	Ha A1	depot	plankonvexní ingot, výrobky	-	-	před 1898	NHM Wien, 34380	Kytlicová 2007, 303
69	Třebošice	Most	IIa	Ha A1-2	nížinný s. a.	výlitek tyglíku?	X	-	?	ÚAPP Most	Bartelheim - Niederschlag 1998, 32-33, 81, obr. 9-10
70	Teplice	Teplice	IIb	Ha A2	ojed. nález	kadlub	X	-	1965	M Teplice, 3624, 17/65	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 154, Taf. 13:64
71	Velké Žernoseky V	Litoměřice	IIIa	Ha A2	depot	2 dlátka, 3 rydla?, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	-	X?	?	M Teplice, 5-668 až 681/81, XI/218, Weinzierlova sbírka	Kytlicová 2007, 313, Taf. 118A
72	Bečov	Most	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	1885	M Teplice, W, 44-30/75	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 134-135, Taf. 1
73	Děčín	Děčín	IIIa	Br A2-B1	depot	kadlub, kladívko	X	-	2007	ÚAPP Most?	Smejtek - Lutovský - Militký 2013, 84
74	Bílina	Teplice	IIa?	Ha A2/B1	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	1940	M Bílina, 2003, 192-173/76	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 135, Taf. 1:2
75	Dolánky I	Louny	IIb	Ha A2/B1	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1945	M Žatec, 483, Sběrka Hartmann II/9	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 137, Taf. 1:7
76	Hradec u Kadaně	Chomutov	IIa	Br D-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	kadlub	X	-	?	M Kadaň	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 160, Taf. 20:86
77	Liběšovice	Louny	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1938	M Žatec, 299/86, Sběrka Födisch 135	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 162, Taf. 20:90
78	Mariánské Radčice I	Most	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	1914	M Teplice, NK 6893	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 144, Taf. 5:27
79	Mariánské Radčice II	Most	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	1914	M Teplice, NK 6894	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 144, Taf. 5:28
80	Mikulovice	Chomutov	IIa	Br D-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.	tyglík?, dyznová cihla?, hrubé otloukače	X	-	1971-1977	M Chomutov	Smrž - Mladý 1979, 32, 45
81	Pšov I	Louny	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	?	M Chomutov, 2939, Sběrka Steiner	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 146, Taf. 9:35
82	Pšov VI	Louny	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	?	M Chomutov, 9, Sběrka Steiner 4791	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 148, Taf. 20:40
83	Staňkovic I	Louny	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	1907	M Teplice, K 1981, HK 13404, 7-100/79	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 153, Taf. 13:61

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezu	Uložení	Literatura
84	Štěpánovská hora I	Teplice	III	Br D-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.	struska	-	-	?	ÚAPP Most	Velímský 1983, 38
85	Zabrušany	Teplice	IIb	Br D-Ha B	ojed. nález.	kadlub	X	-	před 1899	M Teplice, K 4298, 28-165/74	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 158-159, Taf. 15:80
86	Mikulovice	Chomutov	III	Ha A2/B1?	ohrazený výšinný s. a.	bolas? ("mlat s oběžným žlábkem")	-	-	1974	M Chomutov	Smrž - Mladý 1979, 34, 41, obr. 4:3
87	Bělušice u Mostu	Most	IIa	Ha B	nížinný s. a.	kadlub	X	-	2000	ÚAPPSZČ Most, 58/00-199/00	ADČ
88	Levousy/b	Ústí nad Labem	IIa?	Ha B	ohrazený výšinný s. a.	dyzna?	X	-	1967	M Litoměřice, 15100-159	Zápotocký 1989, 508, obr. 8:10
89	Libědice	Chomutov	III	Ha B	?	struska	-	-	1982	M Chomutov, 9/82	Černá - Ondráčková 1996, 23
90	Místo	Chomutov	IIa	Ha B	výšinný s. a.	slitky	-	-	2009	M Chomutov, 1-6, 8/2009	ADČ
91	Nechvalice	Teplice	IIa?	Ha B	nížinný s. a.?	kadlub?	X	-	?	M Teplice, 18-64 až 66/74	Budinský 1978, 136
92	Štěpánovská hora II	Teplice	IIIa	Ha B	depot (ohrazený výšinný s. a.)	plankonvexní ingoty, nálitky z vtokového kanálu kadlubu, výrobky	X	-	2015	M Teplice	nepublikováno
93	Štěpánovská hora III	Teplice	IIIa	Ha B	depot (ohrazený výšinný s. a.)	plankonvexní ingot výrobky	-	-	2015	M Teplice	nepublikováno
94	Vikletice	Chomutov	III	Ha B	nížinný s. a.	struska, závaží („mlat s oběžným žlábkem“)	-	-	1962	ÚAPPSZ Most?, 147/62, 151/62	Koutecký - Bouzek 2010, 24, 72, Taf. 32:1
95	Kundratice	Litoměřice	IIIa?	Ha B1	depot?	2 dlátka, polotovary?, zlomky, výrobky	-	-	před 1948	NM Praha, M Litoměřice, 80367-80414; 1-35	Kytlicová 2007, 271-272, Taf. 113 C-116
96	Liščin-Maškovice	Litoměřice	III	Ha B1	depot	polotovary, zlomky, výrobky	-	-	1853	M Litoměřice, M Praha, 24, 27; 12680-12758, 16278, 1071	Kytlicová 2007, 278, Taf. 109B:14
97	Lužice II	Most	III	Ha B1	?	kadlub	X	-	?	ÚAPPSZČ Most	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 72, 162, Taf. 20:91
98	Mikulovice	Chomutov	IIa	Ha B1	ohrazený výšinný s. a.	kadlub, tyglík?	X	-	1972	M Chomutov, 254/72-3	Smrž - Mladý 1979, 32
99	Duchcov I	Teplice	IIb	Ha B2-3	ojed. nález.	kadlub	X	-	?	M Duchcov, HK 1156, B 136-41/85, Hallwicha sbírka?	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 138, Taf. 3:11
100	Koporeč II	Most	IIb	Ha B2-3	ojed. nález.	kadlub	X	-	1900	M Most, HK 437	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 141-142, Taf. 5:20
101	Pšov II	Louny	IIb	Ha B2-3	ojed. nález. (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	1922	M Chomutov, 2, Sběrka Steiner 3764	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147, Taf. 2:36
102	Ústí nad Labem I	Ústí nad Labem	IIb	Ha B2-3	ojed. nález.	kadlub	X	-	před 1940	M Litoměřice, E 90, Sběrka Just-Tschakert	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 156-157, Taf. 16:74
103	Ústí nad Labem II	Ústí nad Labem	IIb	Ha B2-3	ojed. nález.	kadlub	X	-	před 1940	M Litoměřice, E 90, Sběrka Just-Tschakert	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 156-157, Taf. 16:75
104	Želeč	Louny	IIa?	Ha B2-3	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	19. st.	NM Praha, Sběrka Beneš 32110	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 161

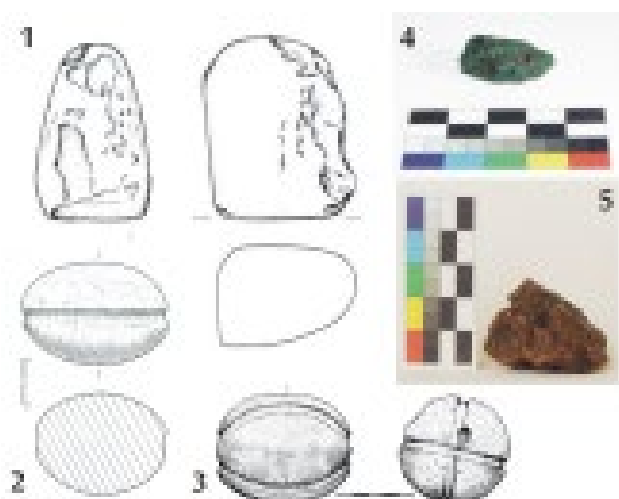
Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezů	Uložení	Literatura
105	Hostomice II	Teplice	IIa-III?	Ha B3	depot?/ (pohřební a.?)	dlátko?, zlomky, výrobky, brousek	-	X?	1907	M Teplice, 13639-13648, 13665-13675, 13699-13702, 13721-13723, 13928-13931	Kytlicová 2007, 263-264, Taf. 148-150
106	Světec II	Teplice	IIIa	Ha B3	depot	plankon- vexní ingo- ty, výrobky	-	-	1913	M Teplice, 22/122, 121	Kytlicová 2007, 308, Taf. 152:25-26
107	Trtěno	Louny	IIIa	Ha B3	depot	plankon- vexní ingot, zlomky, výrobky	-	-	1881	M České Budějovice, 1574	Kytlicová 2007, 311, Taf. 145A:45
108	Velké Žernoseky IV	Litoměřice	IIIa	Ha B3	depot? (nížinný s. a.?)	plankon- vexní ingot, výrobky	-	-	1909	M Teplice, 5-314 až 317/81 (13992)	Kytlicová 2007, 313, Taf. 151B:3
109	Duchcov - okolí	Teplice	IIb	Br B-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	?	M Duchcov	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 160, Taf. 16:85
110	Pšov V	Louny	IIb	Br B-Ha B	ojed. nález. (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	1907	M Chomutov, 5, Sbírka Steiner 3770	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147-148
111	Pšov VII	Louny	IIb	Br B-Ha B	ojed. nález. (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	?	M Chomutov, Sbírka Steiner 4790	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 148
112	Tvršice	Louny	IIb	Br B-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1924	M Žatec, Sbírka Gerstenhöfer II/32	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 156, Taf. 15:73
113	Zalužany	Ústí nad Labem	IIb	Br B-Ha B	ojed. nález	kadlub	X	-	1902	M Teplice, K 4681, 30-21/77	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 159, Taf. 15:81
114	Bílenec-Vlčí vrch/b	Louny	IIIa?	Br A-Ha B	ojed. nález	plankon- vexní ingot	-	-	?	M Jesenice	Moucha 2005, 42, 47, 100, 169, Taf. 28:2
115	Břežánky	Teplice	II-III?	Br A-Ha B	?	amorfní slitek (?)	-	-	?	M Teplice, B 134-6/85	Rusó 1990, 31
116	Církvice	Ústí nad Labem	IIa?	Br A-Ha B?	nižinný s. a.?	kadlub	X	-	1901	M Ústí nad Labem, 3159	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 135
117	Čejkovice	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nález	kadlub	X	-	1939	M Žatec, HK 2321	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136
118	Děčín	Děčín	IIIa?	Br A-Ha B	depot?	slitek	-	-	2007	ÚAPP Most?	Smejtek - Lutovský - Militký 2013, 84
119	Dobříčany I	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1924	M Žatec, Sbírka Gerstenhöfer II/988	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136, Taf. 1:5
120	Dobříčany II	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1925	M Žatec, Sbírka Gerstenhöfer II/577	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136, Taf. 2:6
121	Dolánky IV	Louny	IIa?	Br A-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.?	2 tyglíky	X	-	?	M Chomutov, 8, Sbírka Steiner: Pšov (11-12)	Chytráček 1992, 66
122	Dolánky V	Louny	IIa?	Br A-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.?	fixační kolík	X	-	?	M Chomutov, 8, Sbírka Steiner: Pšov	Chytráček 1992, 66
123	Duchcov III	Teplice	II-III?	Br A-Ha B	?	bronzovina (?)	-	-	?	M Teplice, B 136-22/85, Hallwicha sbírka?, ztraceno?	Rusó 1990, 35
124	Hradec u Kadaně II	Chomutov	III	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	struska	-	-	2005	M Chomutov, 4/2005	ADČ
125	Kněžice I	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nález	kadlub	X	-	1983	M Žatec, 12/83	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 161, Taf. 20:87
126	Lahošť	Teplice	IIa?	Br A-Ha B?	?	dyzna (?)	X	-	?	M Teplice, B 148-17/85, ztraceno?	Rusó 1990, 47
127	Libkovic?	Most	II-III?	Br A-Ha B	?	struska	-	-	?	M Teplice, B 126-57/85	Rusó 1990, 28
128	Lovosice II	Litoměřice	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nález	kadlub	X	-	před 1880	NM Praha?	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 142

Č.	Lokalita	Okres	Hierarchie	Datace	Nálezový kontext	Indicie	Kritický výběr	Ireversibilita (depoty)	Rok nálezu	Uložení	Literatura
129	Měcholupy	Louny	III	Br A-Ha B?	?	2 kadluby	X	-	?	M Žatec, Sběrka Tischer 44-45	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 144
130	Podbořany I	Louny	IIa	Br A-Ha B?	nížinný s. a.?	nepovedený předmět?	-	-	1936	M Žatec, Ho 258, 259-1/7/268	Dobeš 1992, 27
131	Pšov III	Louny	IIb	Br A-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	1907	M Chomutov, 3, Sběrka Steiner 3765	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147
132	Pšov IV	Louny	IIb	Br A-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	kadlub	X	-	?	M Chomutov, 5, Sběrka Steiner 3769	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147
133	Siřem	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1935	M Žatec, 364/85	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 163, Taf. 20:93
134	Staňkovice II	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	1908	M Teplice, K 1920, HK 14010, 7-116/79	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 153, Taf. 13:62
135	Světec I	Teplice	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1914	M Teplice, 21-87/74, Sběrka Hofřich	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 153-154, Taf. 13:63
136	Třebeňice I	Litoměřice	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1945	M Litoměřice, Sběrka Třebeňice	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 163
137	Třískolupy II	Louny	III	Br A-Ha B?	nížinný s. a.?	struska	-	-	1905	M Teplice, 225-1 až 6/78	Budinský 1981, 53
138	Velké Žernoseky II	Litoměřice	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	?	M Litoměřice, Sběrka Gattermann 1092	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 157, Taf. 20:76
139	Velké Žernoseky III	Litoměřice	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	1899	M Teplice, W 1780, K 11985, 5-159/81	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 157-158, Taf. 17:77
140	Větrušice I	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1924	M Chomutov, 8, Sběrka Steiner 455	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 158
141	Větrušice II	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1898	M Chomutov, 1193, Sběrka Steiner 454	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 158
142	Vysočany	Chomutov	IIa	Br A-Ha B	nížinný s. a.	kadlub	X	-	před 1866	?	Födisch, J. E. 1866, 64
143	Zálužice	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1924	M Žatec, Sběrka Gerstenhöfer II/293	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 159
144	Žatec	Louny	IIa?	Br A-Ha B	nížinný s. a.?	kadlub	X	-	1923	M Žatec, HK 1447/2	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 159, Taf. 16:83
145	Žatec - okolí	Louny	IIb	Br A-Ha B?	ojed. nál.	kadlub	X	-	před 1945	M Žatec, Sběrka Födisch	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 160, Taf. 16:84

(mlaty s oběžným žlábkem – u zdejších formou podobných artefaktů lze interpretačně spíše uvažovat o závažích apod., dále též např. hrubé univerzální palice) a domnělé hutnictví?? (problematická interpretace stěny pece?). Zastoupeny jsou zde produkty mezifáze hutnictví a slévačství (a to ingoty – nákrčnickovité a jazykovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty a dále zlomkové depoty). Nejvíce opor, a také těch nejdůvěryhodnějších, můžeme nalézt k procesu slévačství (dyzny, fixační kolíčky, tyglíky, výlitek tyglíku, kadluby, nálitky, amorfní slitky). A neposledně lze uvést prameny, jež se váží ke kovářství, kovotepectví, cizelérství a finální úpravě výrobků (kladívka, kovadlinka, pilka, dlátka, rydla, polotovary, nepovedené předměty). K některým z těchto dvou posledně jmenovaných fází přináší také blíže neanalyzovaná struska či rezidua bronzoviny.

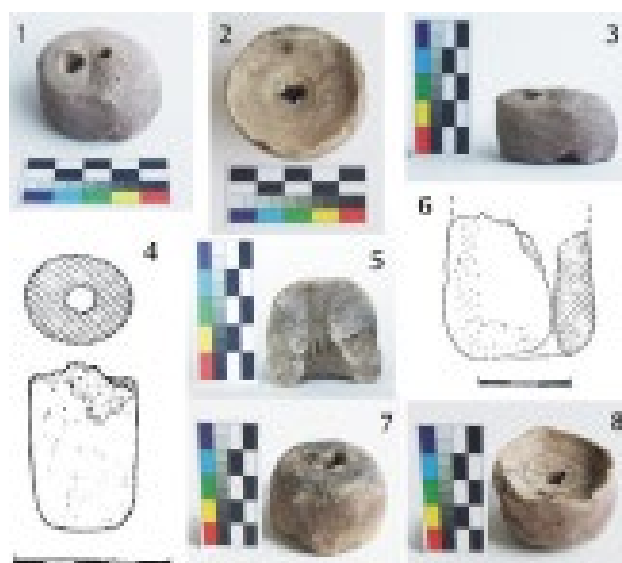
Nálezová základna (tab. 2, graf 1, mapa 1–4) v severozá-

padních Čechách čítá **143 lokalit** (**237** jednotlivých **pramenů** – depoty jsou započítávány jako jeden celek pokud neobsahují některé metalurgické pomůcky typu kladívek, kovadlinek, tyčinkovitých dlátek apod., které se dále připočítávají) při zahrnutí depotů do součtu. Při jejich vyřazení spolu s dalšími problematickými zástupci se můžeme opírat o **92 lokalit**. V obou případech nazírání na prameny počtem dominuje **mladší d. bronzová**. Druhý výrazný trend viditelně zastupuje pozdní d. bronzová společně s intervalem mladší-pozdní d. bronzové. Dojde-li k započítání depotů, koresponduje s nimi též starší d. bronzová, která při jejich nezohlednění vykazuje o něco nižší zastoupení (na úrovni střední d. bronzové a intervalu střední-mladší d. bronzové). Nižší čísla ve střední d. bronzové jsou ovlivněna menším zastoupením tohoto horizontu v SZ Čechách obecně. Velmi vysokého počtu, který doslova konkuruje nejzastoupenější



Obr. 1. 1 – Hrdlovka, okr. Teplice – kamenné kovotepecké kladívko? (bez měřítka; podle NZ ARÚ Praha č.j. 3726/1993); artefakty podobné tzv. mlatům s oběžným žlábkem: 2 Vikletice, okr. Chomutov – kamenné závaží(?) (podle Koutecký – Bouzek 2010, Taf. 32:1), 3 Mikulovice-Špičák, okr. Chomutov – kamenný bolas(?) (podle Smrž – Mladý 1979, obr. 4:3); 4 Hradiště, okr. Teplice – kovový slitek (foto M. Augustýnová), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice – plankonvexní ingot (foto M. Augustýnová).

Fig. 1. 1 – Hrdlovka, Teplice Dist. – coppersmith's hammer of stone? (without scale; after Excavation Report, Institute of Archaeology Prague, Ref. No. 3726/1993); artefacts reminding of so-called mallets with circumferential groove: 2 Vikletice, Chomutov Dist. – stone weight(?) (after Koutecký – Bouzek 2010, Taf. 32:1), 3 Mikulovice-Špičák, Chomutov Dist. – stone bolas(?) (after Smrž – Mladý 1979, obr. 4:3); 4 Hradiště, Teplice Dist. – metal pig (Photo M. Augustýnová), 5 Velké Žernoseky V, Litoměřice Dist. – plano-convex ingot (Photo M. Augustýnová).



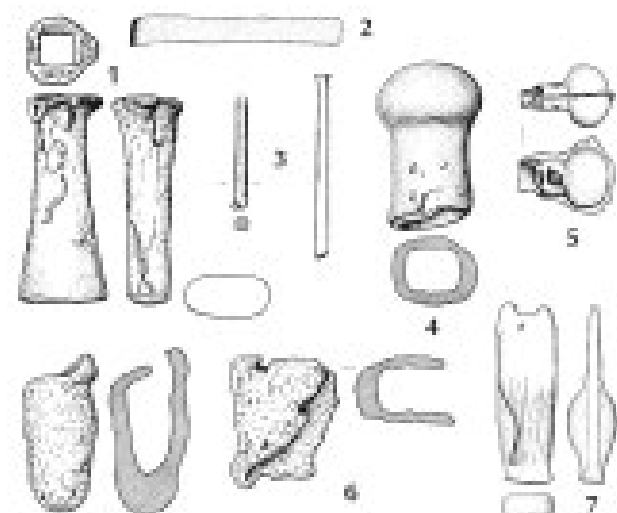
Obr. 2. Dyzny. 1–3 Rybnány II, okr. Louny, inv. č. 984 (foto M. Augustýnová), 4 Lhotka nad Labem, okr. Litoměřice (podle Zápotocký 1982, obr. 3:9), 5 Rybnány II, okr. Louny, inv. č. 985 (foto M. Augustýnová), 6 Levousy, okr. Litoměřice (podle Zápotocký 1989, obr. 8:10), 7–8 Rybnány, okr. Louny, inv. č. 982 (foto M. Augustýnová).

Fig. 2. Nozzles. 1–3 Rybnány II, Louny Dist., Inv. No. 984 (Photo M. Augustýnová), 4 Lhotka nad Labem, Litoměřice Dist. (after Zápotocký 1982, obr. 3:9), 5 Rybnány II, Louny Dist., Inv. No. 985 (Photo M. Augustýnová), 6 Levousy, Litoměřice Dist. (after Zápotocký 1989, obr. 8:10), 7–8 Rybnány, Louny Dist., Inv. No. 982 (Photo M. Augustýnová).



Obr. 3. Tyglíky. 1–2 Dolánky IV, okr. Louny, inv. č. 12 (foto M. Augustýnová), 3 Třebošice, okr. Most – výlitek tyglíku/pický? (podle Bartelheim – Niederschlag 1998, obr. 9-10), 4–5 Dolánky IV, okr. Louny, inv. č. 11 (foto M. Augustýnová).

Fig. 3. Crucibles. 1–2 Dolánky IV, Louny Dist., Inv. No. 12 (Photo M. Augustýnová), 3 Třebošice, Most Dist. – crucible/furnace? casting (after Bartelheim – Niederschlag 1998, Fig. 9-10), 4–5 Dolánky IV, Louny Dist., Inv. No. 11 (Photo M. Augustýnová).



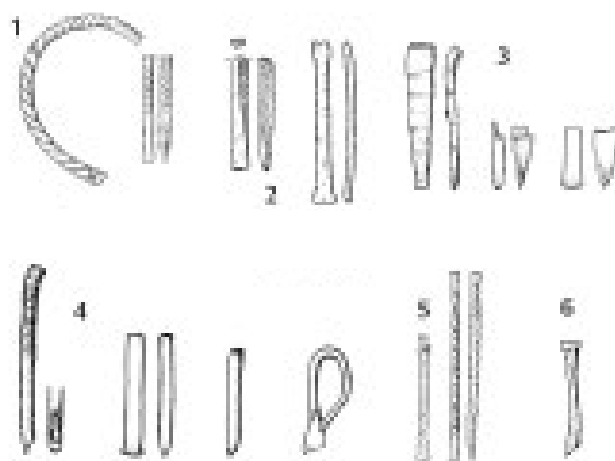
Obr. 4. 1–5 Rýdeč I, okr. Ústí nad Labem – 1 kladívko, 2 – pilka, 3 – tyčinkovitá dláčka, 4 – kovadlinka, 5 – nedohotovený výrobek (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, Taf. 88:95, 94: 252-255), 6 Lažany I, okr. Chomutov – kladívka? (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, Taf. 69:98-99), 7 Pětipsy, okr. Chomutov – kladívko ze zlomené sekerky (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, Taf. 61:15).

Fig. 4. 1–5 Rýdeč I, Ústí nad Labem Dist. – 1 hammer, 2 – saw, 3 – rod-shaped chisels, 4 – anvil, 5 – unfinished product (without scale; after Kytlicová 2007, Taf. 88:95, 94: 252-255), 6 Lažany I, Chomutov Dist. – hammers? (without scale; after Kytlicová 2007, Taf. 69:98-99), 7 Pětipsy, Chomutov Dist. – hammer from a broken axe (without scale; after Kytlicová 2007, Taf. 61:15).

mladší d. bronzové, nabývají prameny chronologicky zařaditelné jen rámcově do rozpětí celé d. bronzové. Většinu tvoří kadluby s fragmentarizovaným a/nebo s neurčitelným typem negativu odlévaných předmětů.

Z důvodů kritiky dat a otázky potenciální participace elit byl sledován nálezový kontext dokladů metalurgie (tab. 2, graf 1). U nejvíce lokalit jde o ojedinělý nález (56). Opět se často jedná o kadluby a dále pak mnohé z nákrčníkovitých a jazykovitých hříven. V případě kalkulace s depoty (32) stojí tyto na úrovni s nížinnými sídlištními areály (30). Dále následují méně četné sídlištní areály v exponovaných polohách (12) a zcela marginálně areál pohřební (1). Některé nálezové kontexty jsou neznámé (12). Při vyřazení depotů bez metalurgických nástrojů a problematických lokalit zaujímají za ojedinělými nálezy (47), druhé místo nížinné sídlištní areály (25). Za nimi stojí exponované sídlištní areály ještě v daleko markantnějším odstupu než u prvního srovnávání (6), depoty s metalurgickými nástroji (9) a nálezy s neznámými kontexty (5). Je třeba uvést, že většina lokalit s přítomností dokladů metalurgie je polykulturních a povaha těchto často nedostatečně chronologicky citlivých pramenů odkazuje na důvěru v jejich nálezový kontext.

Prostorová analýza lokalit (mapa 1–4) s doklady metalurgie přinesla zjištění, že lokality, ve všech horizontech d. bronzové, nevybočují z rámce sídelní sítě (cf. Augustýnová 2016b). Ve starší d. bronzové se soustředí hlavně v Poohří a na okraji Rakovnické pahorkatiny, dále je patrná vyšší koncentrace na Lovosicku. O něco méně se vyskytují



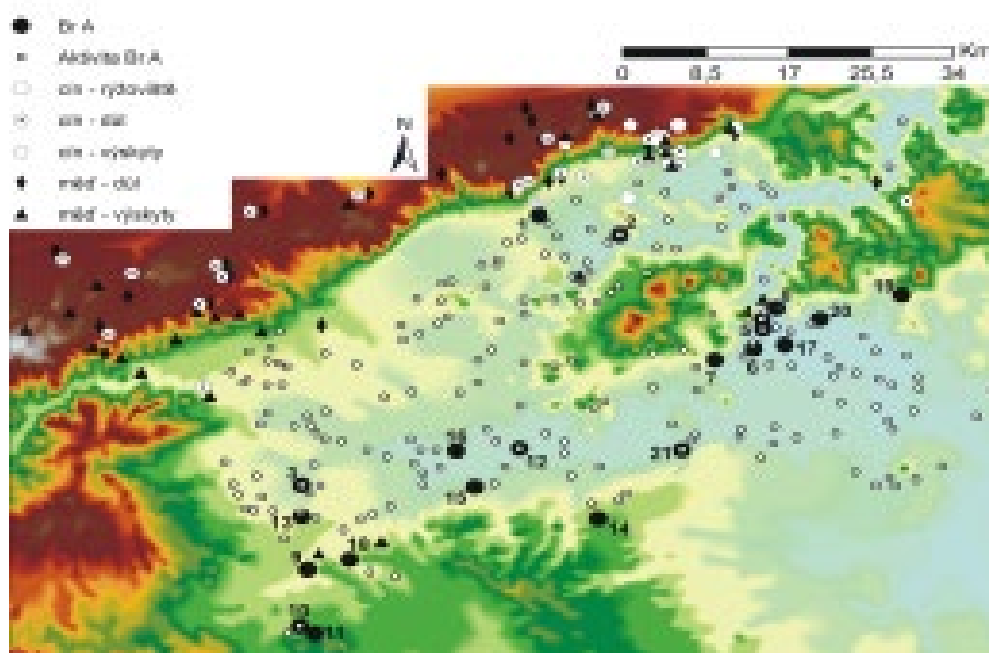
Obr. 5. Tyčinkovitá dláčka. 1 Kundratice, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, Taf. 115:46, 116:67), 2 Lažany I, okr. Chomutov (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, 67:31-32), 3 Lažany IV, okr. Chomutov (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, 78:36-38), 4 Lažany III, okr. Chomutov (podle Kytlicová 2007, 72:134, 136-138), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, Taf. 118A:22), 6 Hostomice II, okr. Teplice (bez měřítka; podle Kytlicová 2007, 148:37).

Fig. 5. Rod-shaped chisels. 1 Kundratice, Litoměřice Dist. (without scale; after Kytlicová 2007, Taf. 115:46, 116:67), 2 Lažany I, Chomutov Dist. (without scale; after Kytlicová 2007, 67:31-32), 3 Lažany IV, Chomutov Dist. (without scale; after Kytlicová 2007, 78:36-38), 4 Lažany III, Chomutov Dist. (after Kytlicová 2007, 72:134, 136-138), 5 Velké Žernoseky V, Litoměřice Dist. (without scale; after Kytlicová 2007, Taf. 118A:22), 6 Hostomice II, Teplice Dist. (without scale; after Kytlicová 2007, 148:37).

v povodí Blšanky a mezi západní částí Českého středohoří a Krušnými horami (Teplicko). Střední d. bronzová a střední a mladší d. bronzová má obdobný charakter, s tím rozdílem, že rozmístění lokalit je řídké a nahodilé. V průběhu mladší d. bronzové se, vedle Poohří, čteně nacházejí mezi západní částí Českého středohoří a Krušnými horami (Teplicko). Pozdní d. bronzová se vyznačuje tím, že se v Poohří počet lokalit snížil, přičemž zůstávají početné lokace kolem západní části Českého středohoří, zvláště na Teplicku. Dále se doklady metalurgie objevují na Žatecku a Kadaňsku.

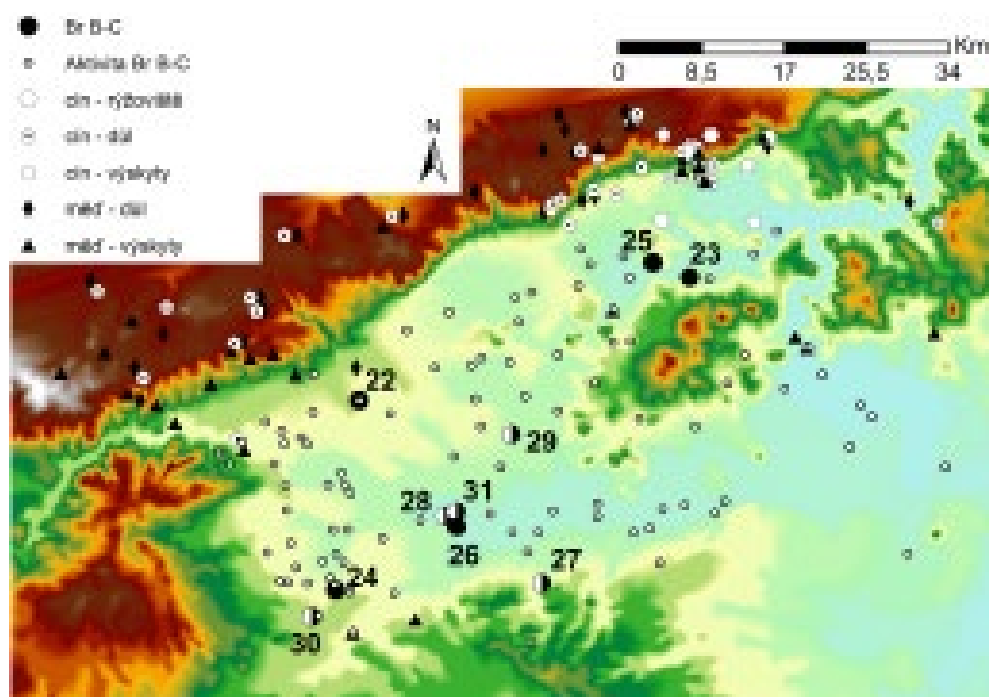
Při úvahách o otázce tzv. metalurgických center (mapa 1–5) je možné v severozápadních Čechách vyčlenit čtyři mezoregiony, v rámci nichž se větší měrou koncentrují doklady metalurgie buďto na jednotlivých lokalitách (s vyšším počtem pramenů, nebo s méně prameny pocházejících však z více intervalů d. bronzové) nebo v „metalurgických mikroregionech“ (s méně prameny z různých časových horizontů na větším množství lokalit v blízkém prostoru). Jde o mezoregiony Žatecko, Lovosicko, Teplicko a eventuálně Kadaňsko. Celkem bylo identifikováno 29 lokalit či mikroregionů s vyšším počtem dokladů metalurgie.

Je nutné si uvědomit, že se ve výsledném obraze zcela jistě zrcadlí několik skutečností (a to při hodnocení regionu jako celku či srovnání s jinými oblastmi Čech). Jednak se výše jmenované mezoregiony dílem nachází ve „staré sídelní oblasti“ s vysokou hustotou lokalit, jednak byly často předmětem značného zájmu archeologie – ať už důsledkem rozsáhlých odkrytů před postupem povrchové těžby uhlí, či



Mapa 1. Lokality s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách z horizontu starší doby bronzové ve vztahu k sídelní síti starší doby bronzové a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v tab. 2.

Map 1. Early Bronze Age localities with potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia in relation to Early Bronze Age settlement network and potential resources of copper and tin. The marking of localities corresponds to numbering in Tab. 2.



Mapa 2. Lokality s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách z horizontu střední doby bronzové a intervalu Br B-Ha A ve vztahu k sídelní síti střední doby bronzové a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v tab. 2.

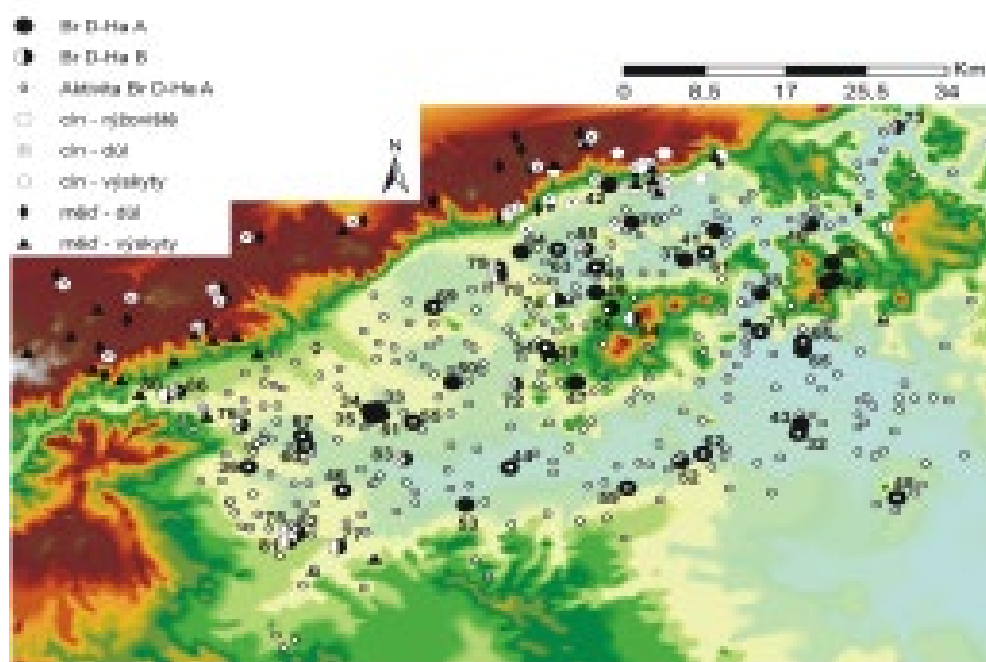
Map 2. Localities with potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia from the Middle Bronze Age and the interval Br B – Ha A in relation to Middle Bronze Age settlement network and potential resources of copper and tin. The marking of localities corresponds to numbering in Tab. 2.

hluboké místní badatelské tradice (cf. Salač 1990b).

Z lokalit s vyšším počtem dokladů metalurgie z jednoho intervalu d. bronzové můžeme jmenovat ze Žatecka: **Rybňany II**, **Třískolupy I**, okr. Louny (obě jsou nížinné sídliště, střední až mladší d. bronzová), **Rubín/Dolánky/Pšov**, okr. Louny (hradiště, mladší až pozdní d. bronzová), z Teplicka: **Lužice I**, okr. Most (nížinné sídliště, mladší d. bronzová) a Kadaňska: **Mikulovice-Špičák**, okr. Chomutov (hradiště, pozdní d. bronzová).

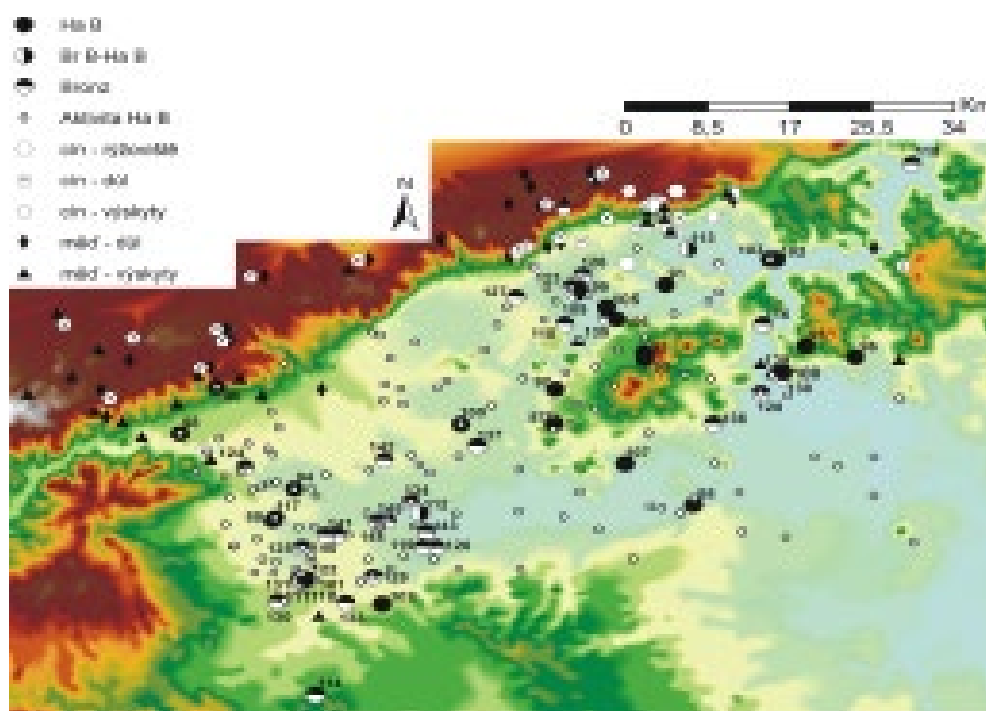
Registrované lokality s nižším počtem pramenů z vícero intervalů d. bronzové tvoří zejména **Rubín/Dolánky/Pšov**

u Podbořan, kde metalurgické aktivity probíhaly pravděpodobně po celou d. bronzovou, přičemž se jedná o polykulturní lokalitu se zastoupením téměř všech horizontů zemědělského pravěku a raného středověku. Existuje tak určité nebezpečí ztotožnění některých chronologicky necitlivých dokladů metalurgie s nesprávnou časovou periodou. Většina se ale naštěstí sestává z lépe uchopitelných kladubů. Zmínění hodnou skutečnost představuje výskyt „endemického“ typu nože úzce rozšířeného pouze v blízkém okolí a signalizující tak místo lokální výroby, bohužel bez protějšku v podobě kladubu (Jiráň 1995). Dalším zajímavým faktem může být



Mapa 3. Lokality s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách z horizontu mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti mladší doby bronzové a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v tab. 2.

Map 3. Localities with potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia from the Late Bronze Age and the interval Br D – Ha B in relation to Late Bronze Age settlement network and potential resources of copper and tin. The marking of localities corresponds to numbering in Tab. 2.



Mapa 4. Lokality s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách z horizontu pozdní doby bronzové a intervalů Br B-Ha B a doba bronzová (Bronz) ve vztahu k sídelní síti pozdní doby bronzové a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v tab. 2.

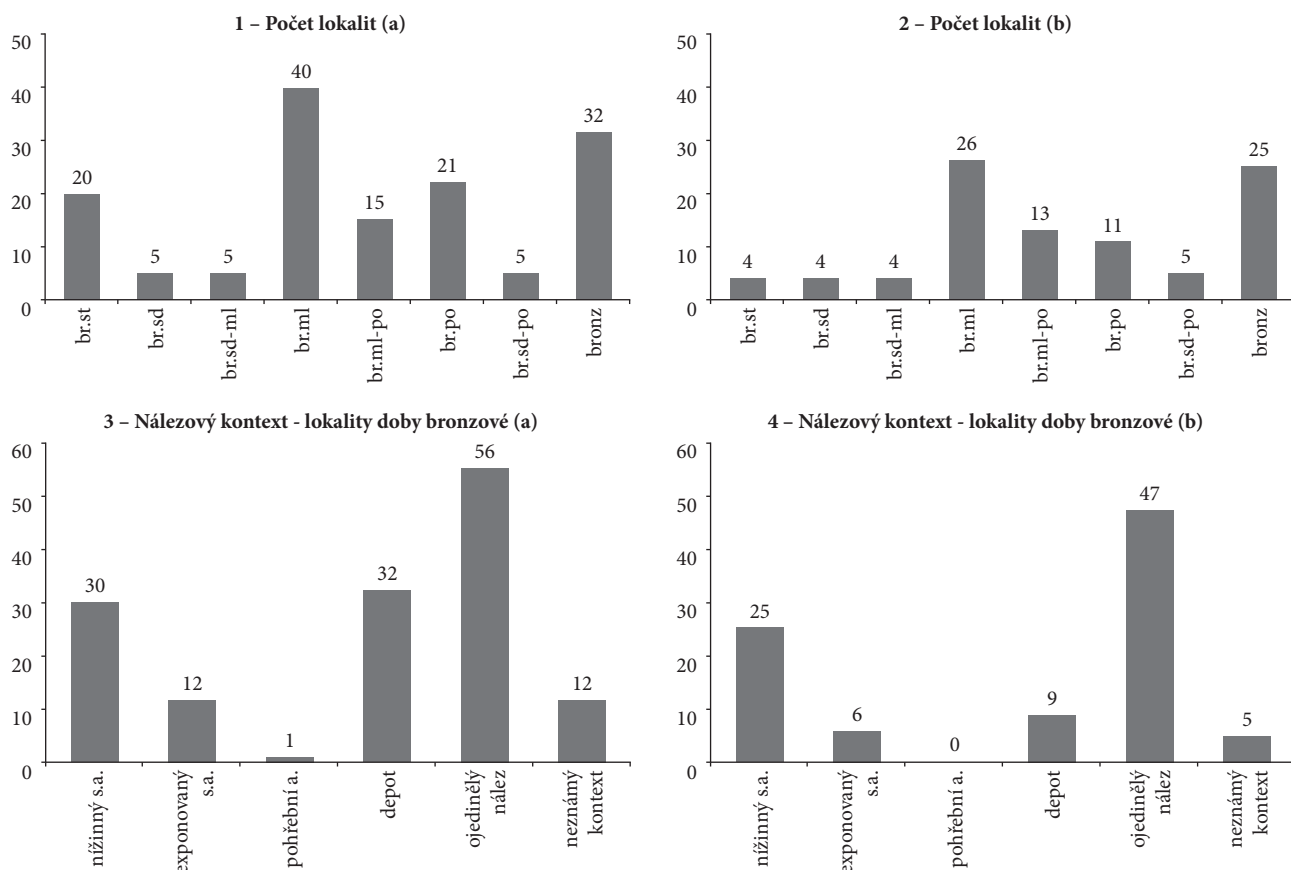
Map 4. Localities with potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia from the Final Bronze Age and the intervals Br B – Ha B and Bronze Age in relation to Late Bronze Age settlement network and potential resources of copper and tin. The marking of localities corresponds to numbering in Tab. 2.

naopak přítomnost kadlubu na výrobu jehlic ervěnického typu a poměrně značné množství odlitých většinou nespecifikovaných jehlic (včetně ervěnických) z prostoru této exponované polohy, jejichž potenciální souvislost by však bylo nutné blíže přezkoumat (Blažek, Ernée et Smejtek 1998, Bouzek 1962, Černá et Ondráčková 1996). Lokalitu s podobným potenciálem by mohly eventuálně představovat **Mikulovice-Špičák** s několika artefakty z mladší až pozdní d. bronzové.

Mezi „metalurgické mikroregiony“ – tedy prostorově blízké uskupení lokalit s doklady metalurgie z různých časových

intervalů d. bronzové (jednoho či více) – se řadí struktury vypsane níže.

Další zajímavou strukturu představuje mezoregion (po-
tažmo užší mikroregion) **Lovosicka**. V blízkém okolí zde lze vypořadovat určitou kontinuitu metalurgie napříč dobou bronzovou. Jakýsi hiát představuje horizont střední d. bronzové, přičemž osídlení stejného stáří je odsud známo. Lovosicko s vazbou na Labe by mohlo v tomto metalurgickém ohledu představovat podobně klíčové centrum jako v mladších obdobích pravěku (cf. Salač 1990a, 1997, Zápotocký 1969).



Graf 1. 1 – celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); 2 – po aplikaci konečné kritiky pramenné základny (b); 3 – nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie v severozápadních Čechách ze všech horizontů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); vysvětlivky: a. = areál, s. a. = sídlištní areál; n = počet lokalit; 4 – po aplikaci konečné kritiky pramenné základny (b); vysvětlivky: a. = areál, s. a. = sídlištní areál; n = počet lokalit.

Graph 1. 1 – total number of localities with potential evidence of bronze metallurgy in Northwest Bohemia with non-applied source criticism (a); 2 – after application of the final source criticism (b); 3 – find context of potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia from all horizons of the Bronze Age before application of source criticism (a); legend: a. = area; s. a. = settlement area; n = number of localities; 4 – after application of final source criticism (b); legend: a. = area; s. a. = settlement area; n = number of localities.

Jistě pozoruhodným jevem je bezprostřední blízkost ložisek mědi a cínu na **Teplicku**, kde dochází rovněž ke značné kumulaci metalurgických lokalit zejména v mladší a pozdní době bronzové a jejich výskytu i ve všech předchozích intervalech.

Zjištěna byla také místa koncentrace metalurgicky zájmových depotů, a to **Lažany I, II, III, IV**, okr. Chomutov a **Rýdeč I, II, III**, okr. Ústí nad Labem (všechny horizonty mladší d. bronzové).

Jak bylo popsáno v metodické stati na jiném místě (Augustýnová 2016b), došlo při řešení této otázky k arbitrárnímu výběru nejvýraznějších struktur (viz níže). Z předložených výstupů jsou v pertinentních oblastech patrné i další náznaky pozorovaných trendů, ať už v podobě prostorově extenzivnějších tendencí shlukování či nepatrně vyšší četnosti pramenů na lokalitách (mapa 5).

ŽATECKO:

STŘEDNÍ AŽ MLADŠÍ DOBA BRONZOVÁ:

Rybňany II (sídliště)

Třískolupy I (sídliště)

MLADŠÍ DOBA BRONZOVÁ:

Lažany I, II, III, IV (depoty)

MLADŠÍ AŽ POZDNÍ DOBA BRONZOVÁ:

Rubín/Dolánky/Pšov (exponovaná poloha)

DOBA BRONZOVÁ KOMPLEXNĚ:

Rubín/Dolánky/Pšov (starší, střední, mladší až pozdní, střední až pozdní d. bronzová; exponovaná poloha)

Rybňany I, II, III – Zálužice – Tvršice – Dobříčany I, II – Staňkovice I, II – Žatec – Žatec-okolí – Lišany (starší, střední, střední až mladší, mladší až pozdní, střední až pozdní a nespecifická d. bronzová; sídliště, ojedinělé nálezy)

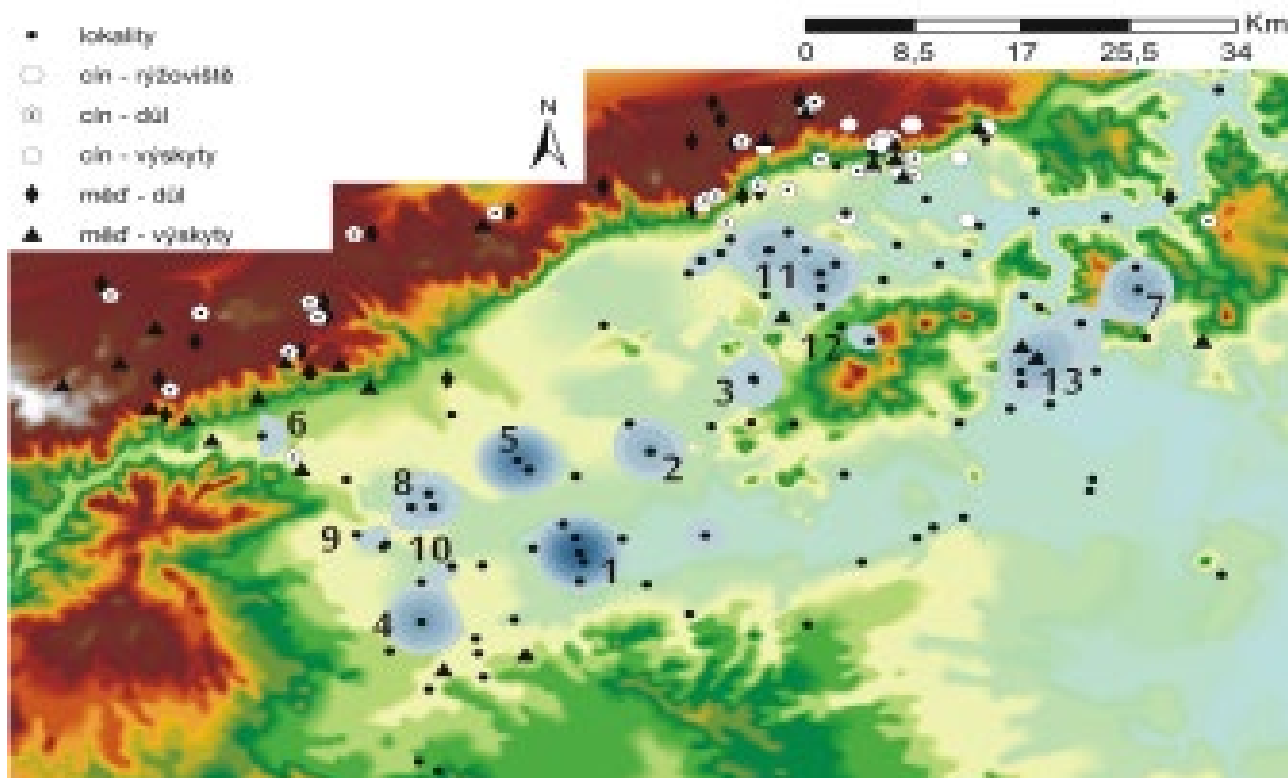
Třískolupy – Koporeč I, II (střední až mladší, mladší, pozdní a nespecifická d. bronzová; sídliště, ojedinělé nálezy)

Nechranice – Soběsuky – Vikletice (mladší a pozdní d. bronzová; sídliště, depot?, ojedinělý nález)

Lažany I, II, III, IV – Vysočany (mladší a nespecifická d. bronzová; sídliště, depoty)

Pětipsy – Libědice – Čejkovice (mladší a pozdní d. bronzová; depot, ojedinělý nález)

Kněžice I, II – Větrušice I, II (starší? a nespecifická d. bronzová; ojedinělé nálezy)



Mapa 5. „Modifikovaná metalurgická centra“ v severozápadních Čechách (tj. relevantnější místa potenciální metalurgické výroby); 1 – Rybňany I-III, Zálužice, Tvršice, Staňkovice I-II, Dobříčany I-II, Žatec, Žatec-okolí, Lišany; 2 – Třískolupy I-II, Koporeč I-II; 3 – Lužice I-III; 4 – Rubín/Pšov I-VIII/Dolánky I-V; 5 – Lažany I-IV, Vysočany; 6 – Mikulovice-Špičák; 7 – Rýdeč I-III; 8 – Nechanice, Soběsuky, Vikletice; 9 – Pětipsy, Libědice, Čejkovice; 10 – Kněžice I-II, Větrušice I-II; 11 – Hostomice I-II, Světec I-II, Křemýž I-II, Duchcov I-III, Duchcov-okolí, Zabušany, Lahošť, Chotovenka, Hrdlovka I, II, Libkovice, Mariánské Radčice I, II; 12 – Štěpánovská hora I-III; 13 – Velké Žernoseky I-V, Lhotka nad Labem, Lovosice I-III, Lukavec, Litoměřice, Litoměřice-okolí I, II, Kunderatice.

Map 5. “Modified metallurgical centres” in Northwest Bohemia (i. e. relevant places of potential metallurgical production); 1 – Rybňany I-III, Zálužice, Tvršice, Staňkovice I-II, Dobříčany I-II, Žatec, Žatec-surroundings, Lišany; 2 – Třískolupy I-II, Koporeč I-II; 3 – Lužice I-III; 4 – Rubín/Pšov I-VIII/Dolánky I-V; 5 – Lažany I-IV, Vysočany; 6 – Mikulovice-Špičák; 7 – Rýdeč I-III; 8 – Nechanice, Soběsuky, Vikletice; 9 – Pětipsy, Libědice, Čejkovice; 10 – Kněžice I-II, Větrušice I-II; 11 – Hostomice I-II, Světec I-II, Křemýž I-II, Duchcov I-III, Duchcov-surroundings, Zabušany, Lahošť, Chotovenka, Hrdlovka I, II, Libkovice, Mariánské Radčice I, II; 12 – Štěpánovská hora I-III; 13 – Velké Žernoseky I-V, Lhotka nad Labem, Lovosice I-III, Lukavec, Litoměřice, Litoměřice-surroundings I, II, Kunderatice.

KADAŇSKO:

MLADŠÍ AŽ POZDNÍ DOBA BRONZOVÁ,
POZDNÍ DOBA BRONZOVÁ:

Mikulovice-Špičák (exponovaná poloha)

DOBA BRONZOVÁ KOMPLEXNĚ:

Mikulovice-Špičák (mladší až pozdní?, pozdní d. bronzová;
exponovaná poloha)

TEPLICKO:

MLADŠÍ DOBA BRONZOVÁ:

Duchcov II – Hostomice I – Chotovenka (sídliště, ojedinělý nález)

Lužice I (sídliště)

POZDNÍ DOBA BRONZOVÁ:

Hostomice II – Světec II – Duchcov I (depot, depot/pohřební?, ojedinělý nález)

DOBA BRONZOVÁ KOMPLEXNĚ:

Štěpánovská hora I, II, III (mladší a pozdní d. bronzová;
depoty z hradiště)

Lužice I, II, III (mladší a pozdní d. bronzová; sídliště, depot)

Hostomice I, II – Světec I, II – Křemýž I, II – Chotovenka

– **Duchcov I, II, III – Duchcov-okolí – Zabušany – Lahošť – Hrdlovka I, II – Libkovice – Mariánské Radčice I, II** (starší, střední, mladší, mladší až pozdní, pozdní, střední až pozdní a nespécifická d. bronzová; sídliště, depot, depot/pohřebiště?, ojedinělé nálezy)

LOVOSICKO:

STARŠÍ DOBA BRONZOVÁ:

Lovosice I, III – Lhotka nad Labem – Lukavec – Velké Žernoseky I – Třebenice – Litoměřice-okolí I (sídliště, depoty, ojedinělý nález)

MLADŠÍ DOBA BRONZOVÁ:

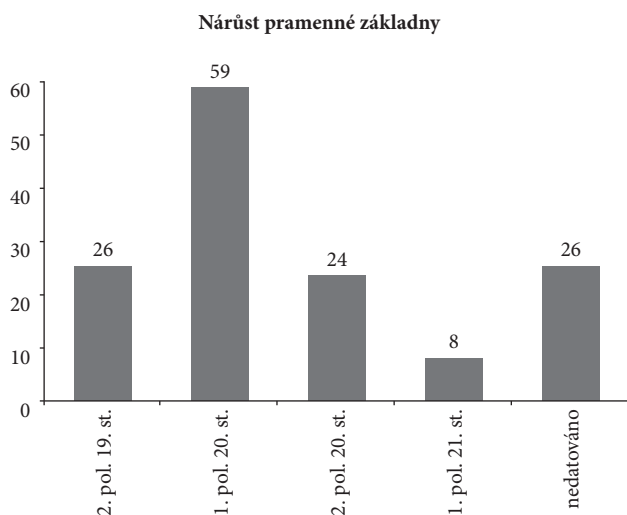
Velké Žernoseky V – Litoměřice – Litoměřice-okolí II (depoty)

Rýdeč I, II, III (depoty)

DOBA BRONZOVÁ KOMPLEXNĚ:

Velké Žernoseky I, II, III, IV, V – Lhotka nad Labem – Lovosice I, II, III – Lukavec – Litoměřice – Litoměřice-okolí I, II – Kunderatice (starší, mladší a pozdní d. bronzová; sídliště, depoty, ojedinělé nálezy)

Pramenná základna ke studiu metalurgie bronzu v severozápadních Čechách (graf 2) se nejrapidněji rozrůstala v 1. polovině 20. století. Oproti tomu je ze současnosti (21. st.) počet nově získaných pramenů dosti nízký na rozdíl například od jižních Čech, což může být do značné míry způsobeno menším publikováním nových přírůstků (cf. Augustýnová 2016b).



Graf 2. Nárůst pramenné základny potenciálních dokladů metalurgie v severozápadních Čechách.

Graph 2. Increase in the volume of potential evidence of metallurgy in Northwest Bohemia.

LOŽISKA BAREVNÝCH KOVŮ VE VZTAHU K LIDSKÉ PŘÍTOMNOSTI V KRUŠNÝCH HORÁCH A PODKRUŠNOHOŘÍ

Diskuse o možné pravěké exploataci barevných kovů v Krušných horách mají dlouhou tradici a jsou stále živé. Od prací, v nichž se objevuje pouhé konstatování tohoto předpokladu, přes studie věnující se osídlení (ať už jeho dosud sporým stopám v horské oblasti, tak v hustě pokrytém podhůří) nebo nejnověji rozborům vzorků rud (viz dále). Dosud však bohužel neexistují žádné přímé prameny, které by pravěkou těžbu potvrdily.

Jistý druh indicie představuje studium prostorového vztahu lokalit s doklady metalurgie a již zmíněných známek osídlení k surovinovým ložiskům. Toto nazírání si sebou nese řadu limitů, které jsou teoreticky a metodologicky nastíněny v jiných statích věnujících se problematice montanistiky (přehled s odkazy na další literaturu včetně dějin bádání cf. Augustýnová 2016a, Niederschlag, Pernicka, Seifert et Bartelheim 2003). Ve stručnosti lze zmínit otázku výběru ložisek dle ekonomiky výtěžnosti, hloubkově-technologickou dosažitelnost, „zmizení“ již vytěžených ložisek v průběhu dějin, „převrstvení“ těžebních areálů mladšími aktivitami těžby nebo obtíže při lokalizaci a vymezení.

Následující analýza vychází z teze, která připouští využívání kromě nejvydatnějších zdrojů v minulosti intenzivně těžebních revírech rovněž těch (z dnešního pohledu) menších

lokálních. Vychází z dnes dostupných báňsko-geologických informací. K excerpti lokalit konkrétně posloužila ložiskově-soupisová literatura Kratochvíl (1957, 1958, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966) a Tuček (1970). V případě cínových rud byla sledována hesla „cín, kasiterit, zwitter, cínové rudy“, u rud měděných „měď, chalkopyrit, malachit, azurit, tetradrit, kuprit, chalkozin, bornit, covellin, měděné rudy“ (cf. Cierny 2008, Frána, Chvojka et Fikrle 2009, René 1990).

V předkládané studii bylo evidováno celkem **57 ložisek mědi** (z toho 24 historických dolů) a **39 ložisek cínu** (z toho 32 dolů či rýžovišť). Jejich největší koncentrace spadá do východní části této krušnohorské oblasti (a to zejména cínu) na **Teplicku** a dále se také kumulují v části západní v okolí **Kadaně**. V partii mezi těmito dvěma koncentracemi se nachází ložisek barevných kovů mnohem méně. Některé výskyty mědi byly zachyceny také v okolí Českého středohoří či Rakovnické pahorkatiny.

Ve starší, střední a střední a mladší d. bronzové nejsou lokality s doklady metalurgie v přímém kontaktu s ložisky, ale nachází se v jejich poměrně dobrém dosahu (cca 20–30 km). Během mladší d. bronzové je přístup k ložiskům srovnatelný s předcházejícími obdobími, přičemž koncentrace lokalit na **Teplicku** leží ve značné kontaktní vzdálenosti (cca 5–10 km) – to se opakuje také v horizontu pozdní d. bronzové.

Ve východní části Krušnohoří se nachází v blízkosti surovinových ložisek několik, z hlediska možného vztahu k těžbě surovin, zajímavých (exponovaných) **horských poloh**. Jsou datovány do různých stupňů celé doby bronzové a již delší dobu vzbuzují pozornost při sledování této problematiky. Předpoklad onoho vztahu vyplývá z nepříznivých podmínek pro zemědělství z hlediska geomorfologie, pedologie a klimatu (Bouzek, Koutecký et Neustupný 1966, Koutecký 1980, Koutecký et Bouzek 2009). Jde o lokality Místo, Podhůří, Krupka a okolí, Bohosudov, Hradiště u Černovic, Mikulovice, Pyšná, Rýzmbek (Beneš 1970, Bouzek, Koutecký et Neustupný 1966, Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Koutecký 1980, Koutecký et Bouzek 2009). Vysvětlení jejich zdejšího výskytu může spočívat i v souvislosti s cestami přes horské pásmo (Krupka, Bohosudov et Pleinerová 1967) a v dalších lidských aktivitách (transhumance apod.).

Lokalita **Místo** se považuje za tzv. „horské sídliště“ (cf. Půlpán et Blažek 2014, Smrž 1991, 1995). Nachází se v exponované poloze v okolí středověkých dobývek železa. Při několika archeologických sběrech a odkryvech zde byla vyzvednuta keramika, přeslen a štípaná industrie z kulturní vrstvy pozdní d. bronzové. Od r. 2008 byla lokalita také zkoumána geofyzikou a detektoringem, který přinesl rozmanité spektrum nálezů včetně slitků kovového materiálu z mladší a pozdní d. bronzové a pozdní d. halštatské. Exkavace v r. 2013 zachytila přítomnost antropogenních objektů, keramických zlomků, mazanice, těrky, kostí a importovaného surového i opracovaného grafitu a břidlice (Beneš 1970, Bílek, Jangl et Urban 1976, Blažek, Ernée et Smejtek 1998, Bouzek, Koutecký et Neustupný 1966, Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Koutecký 1980, Koutecký et Bouzek 2009, Neustupný 1964, 1965, Půlpán et Blažek 2014, Smrž 1995).

Další exponované „horské sídliště“ představuje **Podhůří**, okr. Chomutov, které je snad navíc ohrazené valem (?). Proběhly zde povrchové sběry i výzkum odkryvem, jež odhalil zahloubené stavby s ohništěm, kúlovými jamkami a kamenými závaly. Datovací materiál tvořila keramika pozdní d. bronzové, d. hradištní a 15. století. Dále byla nalezena různorodá štípaná a kovová industrie (bronz, železo), žernovy. V okolí se v mladších obdobích rovněž těžila železná ruda (Blažek, Ernée et Smejtek 1998, Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Koutecký et Bouzek 2009, Koutecký 1980, Smrž 1995).

Z posledně dvou jmenovaných lokalit pochází také doklady recentní (?) železářské (?) strusky, u které však podle jiných údajů analýza materiálu nebyla schopna určit způsob její geneze. Současný stav poznání důvodu založení těchto dvou sídlišť se přiklání spíše k exploataci železných rud (surovina přímo v místě lokalit, v okolí nedatované železářské pece, historická těžba železné rudy), ačkoli se v blízkosti nacházejí i zdroje barevných kovů (Beneš 1970, Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Koutecký 1980, Koutecký et Bouzek 2009).

Další sídliště reprezentují **Krupka-klášter Všech svatých**. Odtud byla získána keramika mladší fáze únětické, mohylové, lužické a snad knovízské kultury (na tomto základě vznikla hypotéza o využívání stejných zdrojů příslušníky dvou různých kulturních okruhů), z jiné polohy v Krupce je známá nádoba únětické kultury (cf. Beneš 1970, Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Pleinerová 1966). Z okolí **Wilhelmshöhe a Althof u Krupky** pochází keramika z pozdní d. bronzové (cf. Beneš 1970, Bouzek, Koutecký et Simon 1989), v **Krupce-Bohosudově** pak byly nalezeny únětické bronzové sekery, dříve snad součástí depotu (Beneš 1970, Pleinerová 1966). V blízkosti **Hradiště u Černovic** (hradiště ze starší až mladší d. bronzové a d. hradištní) se rovněž nachází ložiska kovových surovin (Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Smrž 1991).

Povrchovým sběrem byly rekonoskovány další dvě lokality datované na základě keramických nálezů do štíterské kultury. Jde o prostor hradů **Pyšná a Rýzmburk** (zde nalezeny také kusy měděné rudy) (Koutecký et Bouzek 2009).

Podobná situace je pozorovatelná i na saské straně Krušných hor, kde jsou známé doklady lidské přítomnosti také převážně až z nižších poloh regionu Vogtland a to rovněž (alespoň omezeně) už od starší d. bronzové (Bouzek, Koutecký et Simon 1989, Christl et Simon 1995). Ze sídlištní lokality **Dobeneck** datované do mladší až pozdní d. bronzové pochází kusy měděné rudy s diskutovanými doklady slévačství v podobě kapek taveniny a na pozdně bronzové lokalitě **Taltitz** snad byla zachycena i hutnická pec (dvě pravouhlé propálené jámy s plochým dnem propojené kanálem obsahující zlomky zvířecích kostí a hrudky zeminy s podílem mědi). V blízkosti okolních ložisek se měly nacházet mlaty se žlábkem (cf. Bartelheim et Niederschlag 1998, 1999, cf. Bouzek, Koutecký et Simon 1989, cf. Christl et Simon 1995). Dále měla snad probíhat tavba bronzu v peci (propálené jámě datované do intervalu pozdní lužické až starší billendorfské kultury) údajně obklopené kapkami taveniny

a zmetky na výšinném sídelním areálu **Dresden-Coschütz** v blízkosti zdrojů mědi (Bartelheim et Niederschlag 1998, Bouzek, Koutecký et Simon 1989). Podél vodních toků, obsahujících cín v náplavech, byly zjištěny některé artefakty datovatelné do doby bronzové. Nejnadějněji se jeví horská poloha **Auersberg-Sauschwemme** u Johanngeorgenstadt, kde exkavace odhalila zahloubené objekty a keramiku pozdní d. bronzové. Ty mohou odrážet jakési jednoduché přechodné zázemí sezonní exploatace (Bartelheim et Niederschlag 1998, 1999, Bartelheim, Niederschlag et Rehren 1998, cf. Bouzek, Koutecký et Simon 1989, cf. Christl et Simon 1995), a u nichž lze diskutovat souvislost s rýžováním.

Obrátíme-li se k prostoru Podkrušnohoří, I. Pleinerová zmiňovala pro širší podhorské pásmo severozápadních Čech nízkou hustotu osídlení únětické kultury (Pleinerová 1966, 1967), přičemž dnešní stav poznání ukazuje znatelně vyšší množství lokalit. Sídelní síť je zde zahuštěná také v mladší a pozdní d. bronzové (cf. Bouzek, Koutecký et Neustupný 1966).

V souvislosti s těžbou se objevuje jistá zajímavá, leč diskutabilní skutečnost. Jde o jisté indicie existence **hutnictví bez návaznosti na těžební areály**. Otázky vzbuzuje nález zestruskovatělé „stěny pece“ z Velkých Žernosek, okr. Litoměřice, ve které se měla dle provedených analýz hutnit měděná ruda (Zápotočský 1982,). Nepřímé doklady hutnických procesů byly objeveny na laténském sídlišti v Radovesicích 19, okr. Teplice, kde byla nalezena měděná ruda pocházející podle analýz z Krušných hor (Waldhauser 1985) a dále ruda železná, rovněž z Krušnohoří (Krutský, Mag et Waldhauser 1984, cf. Salač 1990b). Dodatkem lze zmínit železnou rudu z doby římské ze sídliště Kadaň-Jezerka, okr. Chomutov, jež měla být získána opět z Krušných hor (Kruta 1972). Podobné případy připomínají Bartelheim et Niederschlag (1999) v oblasti západní Evropy. Z racionálního pohledu je transport hmoty, sestávající se z objemného konglomerátu žádané rudy a množství nepotřebné hlušiny, značně neefektivní. Je otázkou, zda takovéto nakládání se surovinou mělo rozsáhlé měřítko, neboť dnešní obraz může být značně zkreslený přirozenou produkční transformací rudy v desiderovanou hodnotu. Tento jev může reprezentovat prospektorské/prubířské vzorky (Blažek, Ernée et Smejtek 1998, Lutovský et Smejtek et al. 2005) či například odkazovat na konání spjaté s rituální sférou apod. Stejně úvahy je třeba si klást při prezenci suroviny v depotech. Na území ČR obsahoval zlomek měděné rudy moravský mladobronzový depot z Borotína – podle metalografických analýz snad původem z východních Alp (Přichystal et Salaš 1986). Z oblasti Alp jsou oproti tomu známá místa, kde jsou hutnické provozy v přímém kontaktu se soudobými dobývkami a úpravnickými areály (cf. např. Cierny, Marzatico, Perini et Weisgerber 2004a, 2004b, Goldenberg 2004, Goldenberg et al. 2011, Klemm 2004, Martinek et Sydow 2004, Moosleitner 2004).

Zahraniční laboratoře analyzovaly vzorky krušnohorských rud za účelem porovnání jejich izotopového složení (izotopy cínu) s jinými rudonosnými oblastmi Evropy či s vybranými starobronzovými artefakty (izotopy olova). Surovinový

původ těchto artefaktů v Krušných horách nepřinesl zatím uspokojivější výsledky, vzorků rud by však bylo také zřejmě zapotřebí větší množství (Niederschlag, Pernicka, Seifert et Bartelheim 2003). To platí i pro případ cínovo-izotopové metody, která ukázala nerozlišitelné poměrové složení mezi surovinovými oblastmi a je rovněž stále v režimu testování (Marahrens, Berger, Brüggemann et Pernicka 2016).

Otázka získávání strategických surovin je tedy v celém Krušnohoří nadále otevřená a doslova každá nová evidence pravěké lidské aktivity v horských polohách přináší další informace, dosud nepočtené analýzy dalších a dalších rudních vzorků vnáší do provenienčního bádání napínavý aspekt a přáním zůstává potenciální identifikace vlastních míst těžby, primárního zpracování měděných a zejména cínových rud, potažmo hutnických aktivit v této, terénním výzkumem, na výjimky nedotčené oblasti.

ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ A ÚVAHY

Severozápadní Čechy mají povahu oblasti s (relativně) **značným množstvím pramenů metalurgie** (více než např. v tomto ohledu srovnatelné jižní Čechy) a **vydatnými zdroji měděných a cínových surovin** východní části **Krušných hor**. Stejně jako v jižních Čechách se zde projevují **centralizační tendence dokladů metalurgie na jednotlivé lokality nebo do mikroregionů**. Z těchto je pak dále možné vyčlenit širší mezoregiony **Lovosicka, Žatecka a Teplicka**. V počátcích jejich fungování lze najít **časový rozdíl** – na Lovosicku probíhalo těžiště výroby od starší d. bronzové, na Žatecku od střední a na Teplicku od mladší d. bronzové. V severozápadních Čechách existuje poměrně úzká prostorová **návaznost dokladů metalurgie na vydatná ložiska – především na Teplicku (oblast Krupky)**. **Prezence stop osídlení v neúrodných vysokých horských polohách** může také nasvědčovat soudobé exploataci kovových surovin. Naopak **Lovosicko** lze spatřovat jako klíčovou oblast **křížovky komunikačních tras po Labi a Ohři**. Na rozdíl od jižních a západních Čech se pramenná základna neopírá větší částí o depoty, ale (pomineme-li vysokou četnost ojedinělých nálezů) o **sídlíšní nálezy z nížinných a exponovaných areálů**.

Ve sledovaném regionu se ukazuje **kontinuita metalurgie po celou dobu bronzovou**. Patrný je **časoprostorový posun jednotlivých mezoregionů** v rámci regionálního celku. Dále lze pozorovat **přesun těžiště dokladů metalurgické výroby v rámci makroprostoru Čech v mladší a pozdní d. bronzové z jižních do severozápadních Čech**. Je možné uplatňovat dvojí zorný úhel na data, a to pohled „pozitivní“ při kterém jsou do syntézy a interpretace zahrnována všechna shromážděná a analyzovaná data a naopak pohled „negativní“, kdy jsou vyřazeny depoty a málo spolehlivé prameny a kontexty (tj. terciární prameny). Nejprve bude při komparaci třech analyzovaných regionů nastíněn pohled první „pozitivní“: **Ve starší d. bronzové** jsou doklady metalurgie v severozápadních Čechách přítomny v nižším absolutním i poměrovém množství než v jižních Čechách. Horizont **přelomu starší a střední d. bronzové** zde zatím není zachycen. **Střední** (respektive také střední až mladší)

d. bronzová patří k období s nízkou četností dokladů metalurgie. Počtem pramenů převažuje **mladší d. bronzová** a **pozdní d. bronzová** ji v tomto trendu hned následuje (vysokých hodnot nabývá rovněž interval **mladší až pozdní d. bronzové**). Jak bylo již zdůrazněno, mnoho dokladů metalurgie není bohužel datovatelných blíže než do obecné doby bronzové. Při „negativním“ pohledu zůstala situace překvapivě naprosto totožná (jen poklesl počet lokalit starší d. bronzové). K interpretativnímu zamyšlení vede zmíněný přesun těžiště metalurgické aktivity v makroprostoru Čech v mladší a pozdní d. bronzové v porovnání s dostupností surovin. Je možné, že ve starší d. bronzové hrála větší roli alpská měď v podobě známých ingotů, distribuovaných do Čech, zatímco v mladších obdobích (cf. Niederschlag, Pernicka, Seifert et Bartelheim 2003) ložiska Krušnohorská? Takováto teze či zamyšlení bude muset nutně být dále ověřováno.

V severozápadních Čechách **nebyl doložen a potvrzen (výhradní) podíl elit na organizaci metalurgie** (cf. Augustýnová 2016b, Budd et Taylor 1995, cf. Rowlands 1971, cf. Salač 1990b) – ve vysokém počtu je zastoupena na nížinných sídlíšních areálech, které převažují nad exponovanými areály, ze kterých dosud nepochází také žádné relevantní důkazy o přítomnosti této sociální skupiny, což je na druhou stranu nepochybně způsobeno stavem jejich prozkoumanosti. Neznamena to však, že nějaký druh závislosti či spřízněnosti nutně neexistoval, jen ho (v současnosti) (na exponovaných areálech) nevidíme. Stávající obraz se nejvíce blíží modelu (cf. Costin 1991) **specializované podomácké výroby** (Household Industry) na sezónní případně pravidelné (?) bázi jako doplňková činnost k hlavní zemědělské subsistenci nížinných sídlíšních areálů, které by nemusely být tak snadno elitou monitorovatelné (Costin 1991). Některá potenciální metalurgická centra snad hrála roli **individualizovaných dílen** (Individual Workshop) s intenzivnější, byť sezónní, ale plnoúvazkovou (?) výrobou, vyšší náročností výrobků a širší distribucí, u nichž by se dal jistý vztah k zaštitění elitou uvažovat (Rybňany II, Třískolupy I, Rubín/Dolánky/Pšov, Lužice I). Jako další interpretace se nabízí určitá **forma mobility** metalurgů (cf. Kienlin 2007, cf. Neipert 2006, cf. Rowlands 1971) – viz „metalurgický balíček“ v depotu Rýdeč I (kladívko, kovadlinka?, dlátka, plankonvexní ingoty, polotovary výrobků, výrobky; Kytlicová 2007, podobně Újezd u Albrechtic, okr. Písek; Kytlicová 2007).

SUMMARY

The paper presented is dealing with organisation of bronze metallurgy in the area of Ore Mountains and their foothills. It tries to answer theoretical questions concerning the extent of production (at the level of regions, meso- and micro-regions and individual localities) and specialisation by identifying individual phases of chaîne opératoire in bronze metallurgy. It pays attention to possible participation of elites in organisation of this system or to the relationship to potential resources of copper and tin and to settlement network. These questions are treated with the help of searching for relevant

places with evidence of metallurgy, the model of so-called metallurgical centres, and revision of the existing model which traditionally more or less explicitly interconnects bronze metallurgy (like the control of specialised production and distribution in general) with important locations and local presence of elites. The source base in Northwest Bohemia comprises 144 localities, critical selection takes into consideration 92 localities. Most sources for study were obtained in the 1st half of the 20th century. The largest volume of evidence comes from the Late Bronze Age, the second largest from the Final Bronze Age with an interval of Late – Final Bronze Age. Among reliably identified evidence is the inter-phase between metallurgy and foundry, foundry, forging, hammering, chasing and final treatment of products which are represented by ingots (torc-shaped and tongue-shaped ingots, rib-shaped ingots, plano-convex ingots), hoards of fragments, nozzles, fixation pegs, crucibles, crucible castings, moulds, sprues, amorphous pigs, hammers, anvils, saws, chisels, burins, semi-finished products and rejects. Sources with problematic informational value are represented by, for example, unspecified slags. Among the most frequent pieces of evidence are moulds. As regards the find context, most of the finds are isolated objects, followed by hoards, lowland settlement areas which distinctly outweigh settlements in elevated locations (especially in the Late Bronze Age), and only marginally funerary areas. None of the localities with evidence of metallurgy in any horizon of the Bronze Age goes beyond the scope of settlement network. The concentrations of localities (possible metallurgical centres) occur in four meso-regions – in the neighbourhood of Lovosice (which can be considered a junction) mainly in the Early Bronze Age, around Teplice (we can observe here a conspicuous relation to deposits of metal raw materials mainly in the Late and Final Bronze Age), and in the area near Žatec or Kadaň respectively. Also identified were some localities which have the potential to become metallurgical centres (Rybňany II, Třískolupy I, Rubín/Dolánky/Pšov, Lužice I, Mikulovice-Špičák), and many micro-regions with high representation of metallurgical evidence. 57 copper deposits and 39 tin deposits were registered, inclusive of placers which are mainly accumulated in the neighbourhood of Teplice and Kadaň. Direct evidence of possible exploitation of local resources, however, was not yet found so that we can base ourselves only on indications in the form of hilltop settlements in Ore Mountains and the landscape in their foothills, which has a high potential for metallurgy. The exclusive participation of elites in the system of metallurgy organisation was not confirmed, either.

PODĚKOVÁNÍ

Za zápůjčky sbírkových předmětů ke studiu děkuji PhDr. P. Holodňákovi, PhDr. L. Kursově a PhDr. L. Ondráčkové.

Tento příspěvek je součástí grantového projektu SGS-2016-064 „Kategorie účelu artefaktů a sociální organizace na příkladu metalurgie bronzu doby bronzové v krajinném kontextu“.

LITERATURA

- AUGUSTÝNOVÁ M. (2015): Hortfunde als Belege der Metallurgie? Ihr Einfluss auf das Gesamtbild, *Fines Transire* 24. 24. Treffen der Archäologischen Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen/Oberösterreich in Bechyně 18.–21. 6. 2014 – Hortfunde, Deponierungen und die Opfer in Prähistorie und Mittelalter, 143–148.
- AUGUSTÝNOVÁ M. (2016a): Metalurgie bronzu doby bronzové v západních Čechách – známé indicie. – *Archeologia technica*, 27: 19–32.
- AUGUSTÝNOVÁ M. (2016b): Metalurgická krajina? *Doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách. – Archeologické výzkumy v jižních Čechách*, 29: 55–86.
- BARTELHEIM M. et NIEDERSCHLAG E. (1998): Untersuchungen zur Buntmetallurgie, insbesondere des Kupfers und Zinns, im sächsisch-böhmische Erzgebirge und dessen Umland, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 40, 8–87.
- BARTELHEIM M. et NIEDERSCHLAG E. (1999): Bronzezeitliche Metallurgie im Erzgebirgsraum. – *Das Altertum*, 45: 293–305.
- BARTELHEIM M., NIEDERSCHLAG E. et REHREN T. (1998): Research into prehistoric metalurgy in the Bohemian/Saxon Erzgebirge. – In: B. HÄNSEL (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*, Kiel: Oetker-Voges Verlag, 225–229.
- BENEŠ A. (1970): K pravěkému osídlení Krušných hor. – In: MAJER J. [ed.], *Cín v dějinách vědy, techniky a umění. – Rozpravy Národního technického muzea v Praze*, 43: 87–96.
- BÍLEK J., JANGL L. et URBAN J. (1976): Dějiny hornictví na Chomutovsku. Chomutov. Vlastivědné muzeum v Chomutově.
- BLAŽEK J., ERNÉE M. et SMEJTEK L. (1998): Die bronzezeitliche Gussformen in Nordwestböhmen. *Most. ÚAPP SZ Čech*.
- BLAŽEK J. et GÁL L. (2001): *Bronzový věk v Podkrušnohoří - katalog výstavy. Most. ÚAPP SZ Čech*.
- BLAŽEK J. et KOTYZA O. (1990): *Archeologická sbírka okresního vlastivědného muzea v Litoměřicích – I. fond Libochovice. Teplice: Krajské muzeum v Teplících*.
- BOUZEK J. (1962): K jedné pozdně bronzové jehlici v Čechách. – In: J. POULÍK [ed.], *Sborník československé společnosti archeologické (K problémům prehistorie na Moravě a v sousedních oblastech)*, 2: 247–256.
- BOUZEK J., KOUTECKÝ D. et NEUSTUPNÝ E. (1966): The Knovíz Settlement of North-west Bohemia. – In: NEUSTUPNÝ J. [ed.], *Fontes archaeologici pragenses*, 10: 69–123, Tab. I–XXXII.
- BOUZEK J., KOUTECKÝ D. et SIMON K. (1989): Tin and Prehistoric Mining in the Erzgebirge (Ore Mountains): Some New Evidence. – *Oxford Journal of Archaeology*, 8: 203–212.
- BUDD P. et TAYLOR T. (1995): The faerie smith meets the bronze industry: magic versus science in the interpretation of prehistoric metal-making. – *World Archaeology*, 27/1: 133–143.
- BUDINSKÝ P. (1977): Příspěvky k pravěku podkrušnohoří ve sbírce Teplického muzea. – *Archeologické výzkumy kraj-*

- ského muzea v Teplicích sv. 5. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- BUDINSKÝ P. (1978): Teplicko v pravěku II – přehledné dějiny Teplicka 1/2. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- BUDINSKÝ P. (1981): Archeologické nálezy z Lounska a z území mimo severočeský kraj ve sbírce Teplického muzea. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- CIERNY J. (2008): Prähistorische Kupferproduktion in den südlichen Alpen – Region Trentino Orientale. – Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau. Beiheft 22.
- CIERNY J., MARZATICO F., PERINI R. et WEISGERBER G. (2004a): Der spätbronzezeitliche Verhüttungsplatz Acqua Fredda am Passo Redebus (Trentino) – Ergebnisse der Grabungen am Redebus-Pass. – In: WEISGERBER G. et GOLDENBERG G. (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 155–164.
- CIERNY J., MARZATICO F., PERINI R. et WEISGERBER G. (2004b): La riduzione del rame in località Acqua Fredda al Passo del Redebus (Trentino) nell'età del Bronzo Recente e Finale – Risultati: preliminari delle ricerche – In: WEISGERBER G. et GOLDENBERG G. (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 125–154.
- COSTIN C. (1991): Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting and Explaining the Organization of Production. – Archaeological Method and Theory, 3: 1–56.
- CVRKOVÁ M. (1984): Archeologická sbírka okresního vlastivědného muzea v Ústí nad Labem. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- ČERNÁ E. et ONDRÁČKOVÁ L. (1996): Archeologická sbírka okresního muzea v Chomutově. Teplice, Chomutov: Regionální muzeum v Teplicích, Okresní muzeum v Chomutově.
- DOBEŠ M. (1992): Archeologická sbírka bývalého muzea v Podbořanech. – Zprávy České archeologické společnosti, Supplementum, 15.
- FÖDISCH J. E. (1866): Pohřebiště a žaroviště v Žatecku. – Památky archaeologické a místopisné, 7: 62–66.
- FRÁNA J., CHVOJKA O. et FIKRLE M. (2009): Analýzy obsahu chemických prvků nových depotů surové mědi z jižních Čech. – Památky archeologické, 100: 91–118.
- FRÁNA J., JIRÁŇ L., MAŠTALKA A. et MOUCHA V. (1995): Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric Bohemia from the viewpoint of analyses of element composition. – Památky archeologické, Supplementum, 3.
- FRÁNA J., JIRÁŇ L., MOUCHA V., SANKOT P. (1997): Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric bohemia from the viewpoint of analyses of element composition II. – Památky archeologické, Supplementum, 8.
- GOLDENBERG G. (2004): Ein Verhüttungsplatz der mittleren Bronzezeit bei Jochberg (Nordtirol). – In: WEISGERBER G. et GOLDENBERG G. (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 165–176.
- GOLDENBERG, G. et al. (2011): Prähistorischer Kupfererzbergbau im Maukental bei Radfeld/Brixlegg. – In: GOLDENBERG G., TÖCHTERLE U., OEGGL K. et KRENN-LEEB A. [eds.]: Forschungsprogramm HiMAT – Neues zur Bergbaugeschichte der Ostalpen. – Archäologie Österreichs Spezial, 4: 61–110.
- HRALOVÁ J. et HRALA J. (1971): Hromadný nález bronzů z Březovic u Chrudimi (S úvahou o mlado- a pozdně bronzových kladivech) – Der Bronzehortfund von Březovice bei Chrudim (Mit der Erwägung über jung- und spätbronzezeitliche Hämmer). – Archeologické rozhledy, 23: 3–26, 113–114.
- CHRISTL A. et SIMON K. (1995): Nutzung und Besiedlung des sächsischen Erzgebirges und des Vogtlandes bis zur deutschen Ostkolonisation. – Germania, 73/2: 441–462.
- CHYTRÁČEK M. (1992): Doklady metalurgie v pozdní době bronzové na Černém vrchu u Svržna (okr. Domažlice) a otázka možného využívání místních zdrojů nerostných surovin. – Sborník Západočeského muzea v Plzni. Historie, VIII: 59–73.
- JIRÁŇ L. (1995): Produkce bronzových nožů v Čechách. Příspěvek k problematice specializované výroby. – Archeologické rozhledy, 47/4: 587–595.
- KIENLIN T. L. (2007): Von den Schmieden der Beile: Zu Verbreitung und Angleichung metallurgischen Wissens im Verlauf der Frühbronzezeit. – Praehistorische Zeitschrift, 82/1: 1–22.
- KLEMM S. (2004): Der prähistorische Kupferschmelzplatz S 1 in der Eisenerzer Ramsau (Steiermark) – ein Vorbericht. – In: WEISGERBER G. et GOLDENBERG G. (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 189–198.
- KOUBEČKÝ D. (1980): Horské sídliště pozdní doby bronzové v Místě a v Podhůří v Krušných horách. – In: MAJER J. [ed.], Studie z dějin hornictví 10. – Rozpravy Národního technického muzea v Praze, 74: 13–16.
- KOUBEČKÝ D. et BOUZEK J. (2009): Horská sídliště v Krušných horách. – Archeologie ve středních Čechách, 13: 213–282.
- KOUBEČKÝ D. et BOUZEK J. (2010): Vikletice – Siedlung der Štítary-Kultur in Nordwestböhmen. Most: Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech.
- KOUBEČKÝ D. et CVRKOVÁ M. (2010): Sídliště lužické kultury ve Stadicích. – Archeologie ve středních Čechách, 14: 79–257.
- KRATOCHVÍL J. (1957, 1958, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966): Topografická mineralogie Čech I, III, IV, V, VI, VII, VIII. Praha: Československá akademie věd.
- KRUTA V. (1972): Železářská osada ze starší doby římské Kadaň-Jezerka, okr. Chomutov. – Archeologické rozhledy, 24: 317–327.
- KRUTSKÝ N., MAG M. et WALDHAUSER J. (1984): Doklady o keltské těžbě rud v Krušných horách (podle materiálu z lokality Radovesice). – In: XXIII. symposium Hornická Příbram ve vědě a technice 15.–20. října 1984, Příbram, 59–68.
- KYTLICOVÁ O. (1961): Význam dlátěk v hromadných nálezech bronzů. – Památky archeologické, 52/1: 237–244.

- KYTLICOVÁ O. (2007): Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. PBF 22/12. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- LUTOVSKÝ M. et SMEJTEK L. et al. (2005): Právěká Praha. Libri Praha.
- MARAHRENS J., BERGER D., BRÜGMANN G. et PERNICKA E. (2016): Vergleich der stabilen Zinn-isotopenzusammensetzung von Kassiteriten aus europäischen Zinn-lagerstätten, Archäometrie und Denkmalpflege. – METALLA, Sonderheft, 8: 190–193.
- MARTINEK K. P. et SYDOW W. (2004): Frühbronzezeitliche Kupfermetallurgie im Unterinntal (Nordtirol) – Rohstoffbasis, archäologische und archäometallurgische Befunde. – In: WEISGERBER G. et GOLDENBERG G. (Hrsg.): Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum: 199–211.
- MOOSLEITNER F. (2004): Bronzezeitliche Grubenöfen in St. Johann im Pongau (Salzburg). – In: G. WEISGERBER et G. GOLDENBERG (Hrsg.): Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum: 213–221.
- MOUCHA V. (2005): Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Archeologický ústav Akademie věd České republiky. Praha.
- NEIPERT M. (2006): Der Wanderhandwerker – Archäologisch-ethnographische Untersuchungen. Rahden/Westf. Verlag Marie Leidorf GmbH.
- NEUSTUPNÝ E. (1964): Místo, o. Chomutov. – In: Bulletin záchranného oddělení, 1963/1: 26.
- NEUSTUPNÝ E. (1965): Místo, o. Chomutov. – In: Bulletin záchranného oddělení, 1964/2: 28.
- NIEDERSCHLAG E., PERNICKA E., SEIFERT T. et BARTELHEIM M. (2003): The determination of lead isotope ratios by multiple collector ICP-MS: A case study of early bronze age artefacts and their possible relation with ore deposits of the Erzgebirge. – Archaeometry, 45/1: 61–100.
- PLEINEROVÁ I. (1966): Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím sousedství I. – Památky archeologické, 57/2: 339–458.
- PLEINEROVÁ I. (1967): Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím sousedství II. – Památky archeologické, 58/1: 1–36.
- PLEINEROVÁ I. et HRALA J. (1988): Březno – osada lidu knovízské kultury v severozápadních Čechách. Ústí nad Labem: Severočeské nakladatelství v Ústí nad Labem.
- PREIDEL H. (1925): Bronzebarren aus der Umgebung von Leitmeritz. – Sudeta, 1: 196–197.
- PŘICHYSTAL A. et OBR F. (1986): Mineralogicko-chemická charakteristika měděné rudy z bronzového depotu od Borotína (okr. Blansko). – Archeologické rozhledy, 38: 164–167.
- PŮLPÁN M. et BLAŽEK J. (2014): Výšinná lokalita z doby bronzové a železné v Místě, okr. Chomutov – Zpráva z výzkumu v roce 2013. – In: LISSEK P., HRUBÝ P., ŠOLC R., KARLÍČEK P., HOFFMANN Y., HARASIM L., HRIČKOVÁ J. et K. KOVAŘÍKOVÁ [eds.]: Archaeomont 2013 – Krušná krajina, Mezinárodní konference Kadaň 26. až 28. září 2013, Drážďany: Landesamt für Archäologie Sachsen, 83–94.
- RENÉ M. (1990): Geologie rudních ložisek. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- ROWLANDS, M. J. (1971): The Archaeological Interpretation of Prehistoric Metalworking. – World Archaeology, 3/2.
- RULF J. (1983): Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu. – Památky archeologické, 74: 35–95.
- RUSÓ A. (1990): Archeologická sbírka bývalého městského muzea v Duchcově. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- SALAČ V. (1990a): K poznání laténského (LT C2-D1) výrobního a distribučního centra v Lovosicích. – Archeologické rozhledy, 42: 609–639.
- SALAČ V. (1990b): Vývoj a struktura halštatského a laténského železářství v podkrušnohoří ve světle nových nálezů. – Památky archeologické 81/1: 208–232.
- SALAČ V. (1997): K významu Labe pro česko-saské kontakty v době laténské (úvod do problematiky). – Archeologické rozhledy, 49: 462–494.
- SALAŠ M. (1986): Hromadný nález bronzové industrie z Borotína. – Archeologické rozhledy, 38: 139–164.
- SMEJTEK L., LUTOVSKÝ M. et MILITKÝ J. (2013): Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách. Libri Praha.
- SMOLÍK J. (1886a): Kadluby na slévání předmětů bronzových. – Památky archeologické a místopisné, 13: 331–332.
- SMOLÍK J. (1886b): Pozůstalost potulného obchodníka z doby předhistorické. – Památky archeologické a místopisné, 13: 331.
- SMRŽ Z. (1991): Výšinné lokality mladší doby kamenné až raného středověku v severozápadních Čechách. – Archeologické rozhledy, 43/1: 63–89.
- SMRŽ Z. (1995): Höhenlokalitäten der Knovízkerkultur Kultur in NW-Böhmen. – Památky archeologické, 86/1: 38–80.
- SMRŽ, Z. – MLADÝ, F. (1979): Výšinné sídliště knovízské kultury na vrchu Špičák u Mikulovic (okr. Chomutov), Archeologické rozhledy 31/1, 27–53, 119.
- ŠTEFFL, J. (2014): Depoty z období popelnicových polí v Čechách a Sasku. Plzeň: FF ZČU.
- TUČEK, K. (1970): Naleziště českých nerostů a jejich literatura 1951–65. Praha: Academia.
- VELÍMSKÝ, T. (1983): Archeologické výzkumy v severních Čechách v roce 1981. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- WALDHAUSER, J. (1985): Získávání mědi a její tavba v keltských Čechách během pozdního halštatu a v laténu. In: J. MAJER [ed.], Studie z dějin hornictví 16, Praha: Národní technické muzeum v Praze, 46–88.
- WEINZIERL, R. (1906): Hervorragende Neuerwerbungen für die urgeschichtliche Abteilung, Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1904/1905, 31–38.
- ZÁPOTOCKÝ, M. (1969): K významu Labe jako spojovací a dopravní cesty, Památky archeologické 60, 277–366.
- ZÁPOTOCKÝ, M. (1982): Lovosice a oblast české brány – starobronzová sídelní koncentrace s doklady kovolitectví, Archeologické rozhledy 34/4, 361–405, 465.
- ZÁPOTOCKÝ, M. (1989): Právěká výšinná sídliště a hradiště na Litoměřicku (2. část), Archeologické rozhledy 41/5, 506, 595–596.