

Jaký byl ten správný kámen?

Článek je zaměřen na hledání příčin, které vedly lovecko-sběračské komunity moderních lidí k výběru konkrétních kamenných surovin, a to na základě studia vztahu užitého materiálu a dalších formálních vlastností kamenných nástrojů, jakými jsou jejich rozměry a typologické zařazení. Vychází při tom ze studia vybraných souborů pozdního paleolitu z Janovic nad Úhlavou (okr. Klatovy), Plzně-Roudné (okr. Plzeň-město) a Lhotic (okr. Pelhřimov), u nichž byly sledovány vzájemné vazby mezi zmíněnými veličinami a konstruovány příčiny jejich vzniku s ohledem na chování někdejších výrobců kamenných nástrojů.

■ Marta MORAVCOVÁ
Katedra archeologie, ZČU

Úvod

Odpovědí na otázku z názvu tohoto článku může být nespočet, protože konkrétní motivy, které vedly

někdejšího výrobce k tomu, že sáhl při zhotovení svého nástroje právě po té, a ne jiné surovině, zůstávají skryty v minulosti, protože při vzniku artefaktu se vždy uplatňuje individualita tvůrce. Každý kamenný nástroj je originálem, v kterém se odrážejí představy jeho výrobce (Neustupný 2010, 33, 109–119). Zároveň musíme předpokládat, že v myslích lidí existovala určitá norma, jak má daný artefakt vypadat, a tato norma měla funkční, sociální a symbolické aspekty, stejně tak jako účel hotového výrobku (Neustupný 2010, 103–107). V těchto rovinách musí být hledána i odpověď na otázku „jaký byl ten správný kámen“. V souvislosti s prezentovanými případovými studiemi jde především o praktické a společenské motivy výběru.

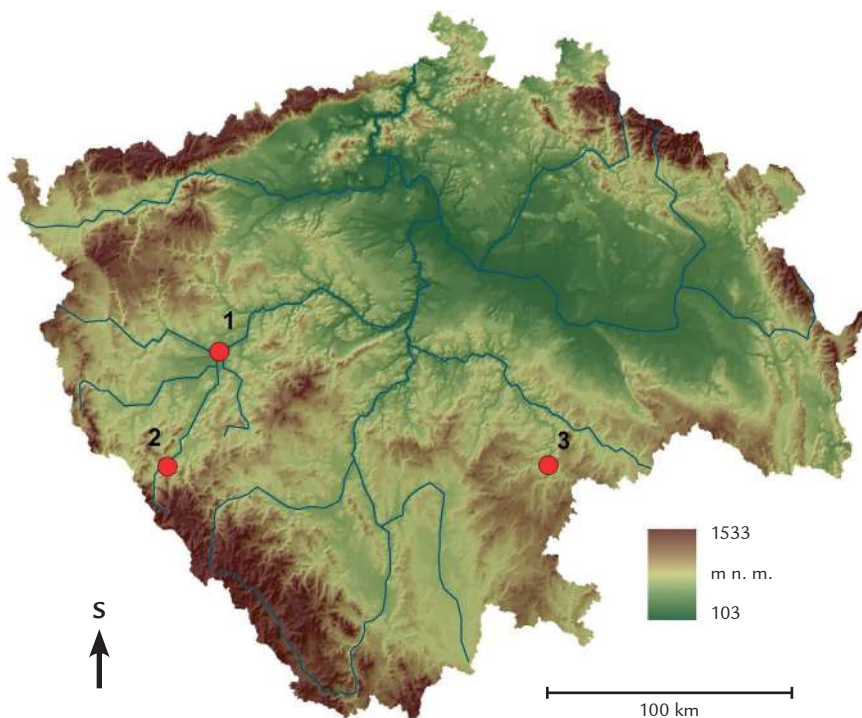
Kompozice užitých hornin a minerálů může reflektovat schopnost pokrývat momentální praktické potřeby, to znamená vytvořit funkční nástroj sloužící k přizpůsobení si okolní přírody a vytvoření požadovaných životních podmínek. Tento praktický aspekt výběru je možné spatřovat v závislosti užité horniny a metriky nástrojů, přičemž způsob získávání suroviny

a její dostupnost ovlivňují frekvenci jejího užití i metriku artefaktů (např. Vendl 1998, 547). Výběr kamenné suroviny je důležitou součástí procesu tvorby kamenných nástrojů, protože velikost a tvar nástrojů a jejich polotovarů do značné míry souvisí nejen s použitou technikou opracování jádra a odbíjení polotovarů či charakterem retuše, ale také s použitou výrobní surovinou. Fyzikální vlastnosti výrobního materiálu, jako je tvrdost (odpor proti vnikání jiné hmoty), pevnost (odpor proti oddělení částí) nebo opotřebitelnost (odolnost proti nárazům a tření), popřípadě povrchová homogenita (Petroš 2002), ovlivňují nejenom výrobu artefaktu, ale i jeho užití a charakter pracovních stop na nástroji, navíc často docházelo k ostření nástrojů, popřípadě k druhotnému užití již opotřebovaného nebo poškozeného předmětu, což musí být bráno v úvahu při interpretacích praktického účelu nástroje (Lerner et al. 2007).

Surovinové spektrum kolekcí štípané industrie také slouží ke studiu společenských vztahů jak na úrovni komunity, tak mezi komunitami. Jde o sociální aspekt volby, který odráží společenské postavení jedince, dané například pohlavím a věkovou diferenciací komunity, a který je reflektován vazbou suroviny na určitý typ nástroje nebo společenským významem kamenné suroviny.

Studované soubory kamenných nástrojů

Rozhodujícím faktorem pro výběr kolekcí štípané industrie byla vedle celkového rozsahu souboru také frekvence výskytu nástrojů. Nakonec byly vybrány tři lokality, u nichž množství nalezených nástrojů umožnilo provést výpočet korelace výrobní suroviny, typu a metriky nástrojů. Jde o kolekci z lokality Plzeň-Roudná (11 % nástrojů), která byla v rámci studia podrobena reviznímu zpracování, a soubory z nově zjištěných povrchových lokalit u Janovic nad Úhlavou (19 %) a Lhotic (17 %; obr. 1).



■ Obr. 1 Prostorové rozmístění studovaných lokalit.

Plzeň-Roudná (okr. Plzeň-město)

Archeologická lokalita Plzeň-Roudná se nachází na severním předměstí města Plzně, ve stejnojmenné městské části. Samotná poloha je označována jako „Za Všemi svatými“, jedná se o mírný jižní svah sedla ostrožny, která je od severu chráněna masivem vrchu Mikulka (378 m n. m.). Nadmořská výška se zde pohybuje kolem 330–335 m n. m. Z jihu a jihovýchodu obtéká lokalitu ve vzdálenosti cca 1 km řeka Mže, respektive Berounka, do které se zde Mže vlévá. Jako nejbližší zdroj vody je uváděna pramenná pánev ležící na západní straně ostrožny ve vzdálenosti 100–200 m, s převýšením 7–10 m. Předmětem studia byl soubor pozdně paleolitické štípané industrie pocházející z předstihového výzkumu na místě výstavby areálu Fakultní nemocnice Plzeň na Lochotíně z let 1977–78 (blíže Vencl 1988), konkrétně 1923 kusy industrie, které byly předmětem revize (Moravcová 2013, 80–84).

Revizní analýza odhalila pestrou surovinovou skladbu, vedle morénového „pazourku“, jurského rohovce, skupiny různých křemenů, jemnozrnného žlutošedého křemence, křemence typu Tušimice, pruhovaného deskovitého sillexu, porcelanitu a křemene, které ve svém zpracování uvádí S. Vencl (1988, Tabula III), byly určeny také místní jílovité břidlice a limnosilicity výplně limnické plzeňské pánve, lokálně dostupné starohorní bulizníky kralupsko-zbraslavského komplexu, a křišťál (ke zdrojovým oblastem Chlupáč et al. 2002, 172–175; Mergl – Vohradský 2000, 59, 155–158). S jistotou byl rozpoznán také křemenec typu Skršín a křemenec typu Bečov. Na první pohled je patrná výrazná přítomnost kropenatých variet rohovců jurských vápenců Bavorska (obr. 2).

Jednou z oblastí, kde byla revizí získána nová data, je podrobná analýza fragmentů čepelí. Jejich vzájemný

poměr je 74 : 238 : 103 (A : B : C), přičemž je dodržen následující princip: mezi zlomky A (bazální) jsou přičteny všechny fragmenty bazální část obsahující (zlomky AB), mezi středové fragmenty B zlomky AB a BC atd. Vyrovnaný poměr bazálních a terminálních částí, s případnou převahou zlomků B vlivem sčítání kombinovaných fragmentů, svědčí o tom, že všechny odbité čepelce zůstávaly na lokalitě a jen byly fragmentarizovány (blíže Šída 2007, 52). Na lokalitě v Roudné je bazálních zlomků výrazně méně než středových (poměr zhruba 1 : 3), zdá se tak, že se jedná o tzv. lokalitu zásobovanou, kde pro výrobu nástrojů vhodnější středové části byly na lokalitu přeneseny z jiné lokality, na níž kromě úpravy jádra (absence dekortikačních úštěpů) docházelo k odbíjení čepelí. (Typologie a metrika nástrojů viz Vencl 1988.)

Janovice nad Úhlavou (okr. Klatovy)

Na katastrálním území Janovice nad Úhlavou byla štípaná industrie sebrána na rozsáhlé ploše mezi lety 2008–2012. Poloha je J. Eignem označována jako Janovice nad Úhlavou 9. Nalézá se na jihozápadním okraji stejnojmenné obce v okrese Klatovy, na temeni severního až severozápadního svahu návrší nad pravým břehem řeky Úhlavy (vzdálenost od dnešního toku řeky cca 480 m), jde o polohu v nadmořské výšce 420 m n. m., poskytující dobrý rozhled po okolní krajině.

Celkem byly z této lokality analyzovány 284 kusy nálezů, jejichž převážná část náleží pozdnímu

paleolitu (279 kusů). Většinou jde o bavorské kropenaté rohovce, dále byly určeny eratické silicity, křemen, deskovité rohovce. Mezi štípaný materiál dále patří křišťál a křemičité zvětraliny hadců. Několika kusy jsou zastoupeny křemence typu Skršín, Tušimice a Bečov. Vyskytl se i chalcedon, opál a lokálně dostupný křemenec. Téměř 1/5 souboru nese na svém povrchu slabou bílou patinu. Podstatnou část kolekce tvoří jádra (53 kusy). Z nich byly odráženy a následně fragmentovány čepelce, přičemž poměr mezi fragmenty čepelí je u této lokality 22 : 39 : 18; vzhledem k povaze fragmentarizace čepelí a zastoupení kombinovaných částí odpovídá poměr lokalitě, kde se vyrobené polotovary také upotřebily a nedocházelo k jejich záměrné nadprodukci nebo donášení z jiného výrobního místa. Z nástrojů převažují škrabadla (21 kus), následovaná rydly (17 kusů), hroty (10 kusů) a vrtáky (5 kusů). Celkem nástroje tvoří 19 % hodnotné kolekce. Zbývající část kolekce tvoří neretušované úštěpy a zlomky suroviny. Z tohoto hlediska složení kolekce tvoří celek, kde jsou zastoupeny všechny fáze opracování kamene vedoucí k hotovému retušovanému nástroji. Surovinovou skladbu a typologické určení souboru z Janovic ukazuje příložená tabulka (obr. 3).

Lhotice (okr. Pelhřimov)

Třetí archeologická lokalita se – na rozdíl od předchozích, ležících na území západních Čech – nalézá v okrese Pelhřimov, v povodí řeky Želivky. Terénní průzkum

surovina	počet	%	surovina	počet	%
silicity glacigenních sedimentů	1400	72,8	křemenec typu Skršín	9	0,5
bavorský kropenatý rohovec	225	11,7	bulizník	8	0,4
bavorský deskovitý rohovec	81	4,2	křemičité zvětraliny serpentinitů	7	0,4
křemen	56	2,9	limnosilicity	7	0,4
křemenec typu Tušimice	31	1,6	břidlice blíže neurčena	4	0,2
silicity blíže určen	27	1,4	křemenec typu Bečov	4	0,2
neurčená surovina	26	1,4	křišťál	4	0,2
křemenec blíže určen	21	1,1	porcelanit	2	0,1
opál	10	0,5	pískovec	1	0,1

■ Obr. 2 Surovinová skladba souboru štípané industrie z lokality Plzeň-Roudná (okr. Plzeň-město). Výsledky revizního zpracování 1923 kusů industrie ze sbírek ZČM v Plzni.

typ	BDR	BKR	Chlc	Q	nKc	KcB	KcS	KcT	KZS	Kt	N	Op	SGS	celkem
amorfní zlomek	2	5								1				8
čepel	1	37		7		1		3		2	6	1	11	69
A		4		1				1					2	8
AB		8				1		1					4	14
B		6		3				1		2	2	1	2	17
BC	1	5		2										8
C		4		1							2		3	10
celá		9									1			12
hrot	1	4		2			1		1	1				10
jádro	6	36		2	1		1		3	2			2	53
rydlo	2	9	1	1		1	1						2	17
škrabadlo	1	11							1	1	1		6	21
ústěp	5	62		8	1		1		2	3	5		9	96
vrták		3									1	1		5
celkový součet	18	172	1	20	2	2	4	3	7	10	13	2	30	279

■ **Obr. 3** Výsledky analýzy štípané industrie, lokalita Janovice nad Úhlavou (okr. Klatovy). **BDR** bavorské deskovité rohovce, **BKR** bavorské kropenaté rohovce, **Chlc** chalcodon, **Q** křemen, **nKc** blíže neurčený křemenec, **KcB** křemenec typu Bečov, **KcS** křemenec typu Skršín, **KcT** křemenec typu Tušimice, **KZS** křemičité zvětraliny serpentinitů, **Kt** křišťál, **N** neurčeno, **Op** opál, **SGS** silicity glacienních sedimentů.

provedený na podzim roku 2013 a na jaře následujícího roku 2014 odhalil koncentraci pozdně paleolitické industrie u obce Lhotice (nedaleko Želiva). Tento nález byl učiněn v rámci systematického průzkumu vybraných poloh v povodích řek Želivky a Trnavy zaměřeného na pozdně paleolitické a mezolitické osídlení oblasti, který

má za úkol odhalit stav osídlení ve sledované oblasti na konci starší a ve střední době kamenné (projekt POSTDOC). Štípaná industrie byla sebrána zhruba ve vzdálenosti 200 až 250 m od dnešního toku Želivky na západním až severozápadním svahu táhlého návrší, v nadmořské výšce 430–435 m, v relativním převýšení cca 25–30 m nad řekou.

Soubor 89 kusů štípané industrie tvoří převážně silicity glacienních sedimentů, doplněné lokálním křišťálem, křemenem a křemencem. Několika kusy je zastoupen křemenec typu Bečov a rohovec typu Krumlovský les. Kolekce obsahuje čtyři jádra a množství čepelí, z kterých byly vyráběny hroty, rydla a škrabadla pozdního paleolitu. Dvě z odbíjených čepelí se dochovaly celé, jinak jde o jejich fragmenty. Zastoupení bazálních, středových a terminálních částí je v poměru 7 : 13 : 9. Podle výše nastíněného principu jde o vyrovnaný poměr, což značí odbíjení čepelí na místě jejich nálezů. Nejpočetnější část souboru opět představují neretušované ústěpy (**obr. 4**).

Kamenné suroviny vs. vnější forma nástrojů

Prostřednictvím výpočtu korelační matice bylo zjištěno, že v případě lokality Plzeň-Roudná neexistuje vzájemná korelace mezi štípanou kamennou surovinou, typem retušovaného nástroje, ani mezi délkou a šířkou nástroje, i když mezi posledními dvěma veličinami je logicky evidentní souvislost. V souboru štípané industrie z Janovic nad Úhlavou mezi sebou koreluje také délka a šířka nástroje a zároveň se

typ	KcB	Kt	nKc	Q	RKL	SGS	celkem
čepel	2					20	22
A	1					2	3
AB	1					3	4
B						4	4
BC						5	5
C						4	4
celá						2	2
hrot		1				1	2
jádro	1	1				2	4
rydlo	1					2	3
škrabadlo						4	4
ústěp		7	5	8	2	32	54
celkový součet	4	9	5	8	2	61	89

■ **Obr. 4** Výsledky analýzy štípané industrie, lokalita Lhotice (okr. Pelhřimov). **KcB** křemenec typu Bečov, **Kt** křišťál, **nKc** blíže neurčený křemenec, **Q** křemen, **RKL** rohovec typu Krumlovský les, **SGS** silicity glacienních sedimentů.

projevila asociace mezi typem nástroje a jeho rozměry. Nejrozměrnější nástroje představují jednostranně a oboustranně retušované čepele, větších rozměrů dosahují také vrtáky. V dolní a střední části metrického grafu se nachází většina analyzovaných hrotů a rydel, zatímco kategorie škrabadel je svými rozměry velmi variabilní (obr. 5).

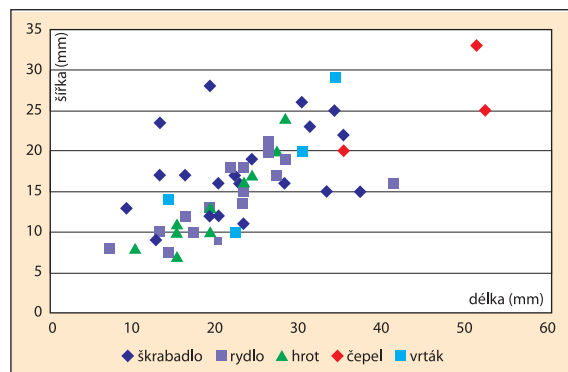
V kolekcích štípané industrie pozdního paleolitu z Plzně-Roudné a Lhotic bylo nejvíce kamenných nástrojů vyrobeno ze silicitů glacienních sedimentů (84 %, respektive 73 %). Rozměry nástrojů jsou ve vztahu k výrobní surovině variabilní, a to nejen v případě eratických silicitů, ale také příležitostně štípaného křemence typu Bečov v souboru ze Lhotic a křemence typu Tušimice z Roudné, kde ani výběr deskovitých či kroupnatých variet bavorských rohovců výrazně nepodmiňoval velikost hotových výrobků, i když rohovce nebyly využity pro zhotovení artefaktů spadajících na spodní a horní hranici metrických parametrů souboru. Nástroje zhotovené z blíže neurčených křemenců mají drobnější charakter, radiolaritový vrták s rozměry 35 × 26 × 8 mm naopak patří k větším nálezům (obr. 6–7).

Zatímco v poloze Plzeň-Roudná jsou eratické silicity hlavním zdrojem výrobního materiálu (obr. 2) a bavorské rohovce tvoří doplňkové kamenné suroviny, v souboru z Janovic je situace přesně opačná. Vztah výrobní suroviny k metrice nástrojů nicméně zůstává stejný. Z křemence typu Bečov byl zhotoven jak vůbec nejmenší artefakt (rydlo 14 × 7,5 × 4 mm), tak ten nejrozměrnější (oboustranně retušovaná čepel 51 × 33 × 6 mm). Za zmínku stojí také užití radiolaritu, z kterého byl vyštípán opět vrták, jenž se svou metrikou 22 × 10 × 3 mm tentokrát stojí na spodní hranici z hlediska délkových a šířkových parametrů hodnocené kolekce nástrojů (obr. 8). Až nečekaně velkých rozměrů dosahují nástroje z křemene, chalcedonu a křišťálu, které jsou dle mineralogických kritérií štěpnosti neštěpné (hrot 28 × 24 × 6 mm; škrabadlo 30 × 26 × 9 mm; rydlo 26 × 21 × 7 mm). Stejně tak jako křišťálový hrot ze Lhotic (24 × 16 × 7 mm).

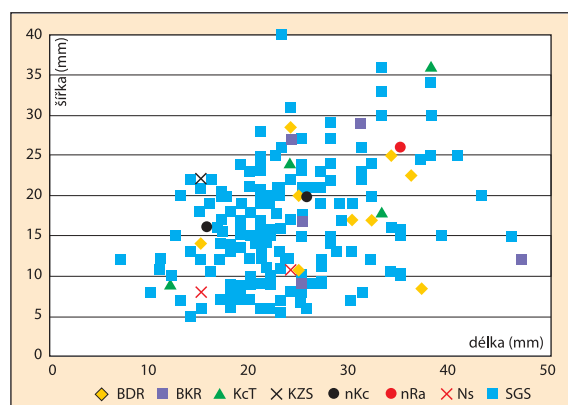
Závěr

Prezentované případové studie tří archeologických lokalit ukazují jednu z možných cest, jak interpretovat příčiny výběru hornin a minerálů pro výrobu nástrojů a tím podobu surovinového spektra souborů štípaných industrií. Povrchové lokality, jakými jsou Lhotice a Janovice nad Úhlavou, poskytují sice informace vytržené z původních souvislostí, u nichž není jistá jejich kompletnost, ale zároveň umožňují podchytit situace nedochované v podloží a u rozsáhlejších souborů dobře odrážejí poměrné zastoupení jednotlivých skupin užitých hornin a minerálů. Ke každé kolekci nálezů je však nutné přistupovat jako k jedinečnému celku a nelze proto tyto skutečnosti zobecňovat.

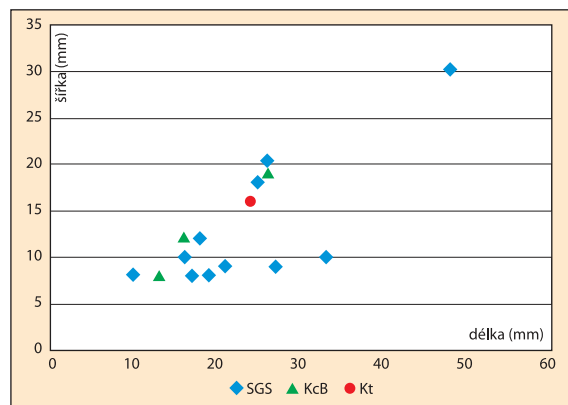
Jedním z vysvětlení malého zastoupení nástrojů v kolekcích industrií může být skutečnost, že v živé kultuře byly retušované nástroje skutečně vyráběny jen vzácně a na řadu úkonů byly využívány jednoduché neretušované úštěpy a čepele (např. Hayden 1977, 179). Úštěpy pokrývající momentální praktické potřeby je možné narychlo vytvořit několika údery ze suroviny nacházející se v bezprostředním dosahu člověka. Z pohledu archeologa jde často o takzvané nelokalizované zdroje a blíže neurčené skupiny horniny (Gould 1980, 123). Na druhou stranu je zde zjevná korelace mezi velikostí souboru a množstvím nalezených nástrojů, které u studovaných kolekcí tvoří cca 8–13 % všech nálezů. Technologickou skladbu, to znamená rozdělení štípané industrie do kategorie jader, výrobních polotovarů (úštěpy a čepele), nástrojů a výrobního odpadu, ovlivňuje charakter lokality v živé kultuře (krátkodobé/dlouhodobé tábořiště, výrobní/spotřební charakter lokality, lovecké stanoviště, místo přenocování), stejně tak jako metoda terénního výzkumu. Nejvíce zastoupenou skupinou je v analyzovaných kolekcích výrobní odpad, následovaný výrobními polotovary. To je dáno samotnou technologií výroby kamenných nástrojů, kdy od prvotní úpravy kusu kamenné suroviny do podoby těženého jádra po retušování pracovní hrany nástroje vzniká velké množství úštěpů. Dominanci výrobního odpadu



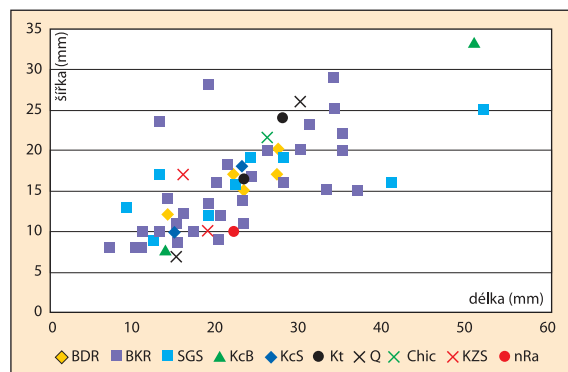
Obr. 5 Grafické znázornění závislosti typu a metriky nástrojů z lokality Janovice nad Úhlavou (okr. Klatovy).



Obr. 6 Grafické znázornění závislosti výrobní suroviny a metriky nástrojů z lokality Plzeň-Roudná (okr. Plzeň-město).



Obr. 7 Grafické znázornění závislosti výrobní suroviny a metriky nástrojů z lokality Lhotice (okr. Pelhřimov).



Obr. 8 Grafické znázornění závislosti výrobní suroviny a metriky kamenných nástrojů z lokality Janovice nad Úhlavou (okr. Klatovy).

ještě umocňuje jeho kumulace, kdy dochází k hromadění odpadu v prostoru zhotovování nástrojů, nebo na jiném, k tomuto účelu vymezeném místě.

Pokud neexistence vztahu mezi typem nástroje a užitou kamennou surovinou ve zkoumaných kolekcích odráží skutečný stav věci, pak v zaniklém živém lidském světě – alespoň v rámci zkoumaných lokalit, komunit jejich obyvatel a výrobců kamenných nástrojů – nebylo potřeb k takovému konání. Kamenné suroviny nebyly užívány jako činitel kategorizace komunity, jako výraz společenského postavení uživatele hotového nástroje.

Jednotlivé typy nástrojů, alespoň podle nálezů z Janovic nad Úhlavou, měly v závislosti na svém účelu určitá rozměrová kritéria, která byla jejich výrobci dodržována; z dnešního pohledu šlo o výrobní normy a postupy vedoucí k zhotovení výrobku odpovídajícího vzorové předloze. U retušovaných čepelí byla žádoucí větší délka pracovní hrany, používaná zřejmě k řezání. Nálezy drobných hrotů evokují představu kombinovaných artefaktů, kdy kamenné části byly vsazovány do dřevěných rukojetí nebo ratišť, aby byla možná efektivní manipulace s nástrojem a jeho další praktické využití (např. Rots 2010; 2011). Retušované kamenné nástroje vůbec je třeba ve většině případů chápat jako pouhou část původního kombinovaného artefaktu. Jiná je situace u nerezetovaných ústěpů a hrubotvarých nástrojů, které u moderních lovců pokrývají momentální potřeby řezné hrany a drtivé síly (např. Gould 1980, 121–137). Pokud lze usuzovat na účel artefaktu podle jeho rozměru, měla škrabadla velmi variabilní využití (opracování dřeva, kůže), nebo naopak byla užívána k činnosti bez větších nároků na velikost nástroje, čímž mohl vyniknout individuální přístup výrobce (Neustupný 2010, 109–119).

Výrobce a společností požadované délkové a šířkové parametry artefaktů neovlivnily výběr výrobního materiálu, alespoň co do jeho fyzikálních vlastností. Z hlediska štěpnosti, dělitelnosti a povahy lomu méně kvalitní až nekvalitní minerály, jako jsou křemen a křišťál, byly užity k výrobě jedněch

z nejrozměrnějších nástrojů hodnocených kolekcí z Janovic nad Úhlavou a Lhotic. Naopak radiolarit, umožňující výrobu dlouhých polotovarů, posloužil jako výrobní materiál drobného vrtáčku. Pro pravěkého výrobce, alespoň v tomto případě, nepředstavovaly fyzikální vlastnosti hornin a minerálů z hlediska technologie výroby výraznější limit, i když řada studií na toto téma dokládá důležitost těchto vlastností (štěpnosti, opracovatelnosti) na volbu výrobního materiálu (např. Brantingham et al. 2000; Hayden – Nelson 1981, 892–893). Mezi příčiny výběru kamenné suroviny ve vztahu ke konkrétnímu nástroji (skupině nástrojů) nepatří ani praktický aspekt spojený s procesem výroby: vliv horniny na praktičnost užití artefaktu není možné hodnotit, pokud není alespoň částečně prokázán způsob jeho využití v minulosti např. traseologickou analýzou. Jestliže mezi motivy výběru nepatřily společenské a praktické potřeby výrobce a uživatele nástroje, zbývá symbolika kamenné suroviny (např. Boric 2002, 38–39; Bradley 2000). V prezentovaném pojetí jde o vyjádření individuality výrobce a demonstraci jeho manuálních schopností.

Použitá literatura

- Boric, D. 2002: Apotropaism and the Temporality of Colours: Colourful Mesolithic-Neolithic Seasons in the Danube Gorges. In: A. Jones – G. MacGregor (eds.), *Colouring the Past. The significance of Color in Archaeological Research*. Oxford – New York, 23–43.
- Bradley, R. 2000: *An Archaeology of Natural Places*. London – New York.
- Brantingham, P. J. – Olsen, J. W. – Rech, J. A. – Krivoschapkin, A. I. 2000: Raw material quality and prepared core technologies in northeast Asia, *Journal of Archaeological Science* 27/3, 255–271.
- Gould, R. A. 1980: *Living Archaeology*. Cambridge – New York.
- Hayden, B. 1977: Stone tool functions in the Western Desert. In: R. V. S. Wright (ed.), *Stone Tools as Cultural Markers: Change, Evolution, Complexity*. Canberra, 78–188.
- Hayden, B. – Nelson, M. 1981: Archaeology The Use of Chipped Lithic Material in the Contemporary Maya Highlands, *American Antiquity* 46/4, 885–898.
- Chlupáč, I. – Brzobohatý, R. – Kovanda, J. – Stránil, Z. 2002: *Geologická minulost České republiky*. Praha.
- Lerner, H. – Du, X. – Costopoulos, A. – Ostoj-Starzewski, M. 2007: Lithic raw material physical properties and use-wear accrual, *Journal of Archaeological Science* 34/5, 711–722.
- Mergl, M. – Vohradský, O. 2000: Vycházky za geologickými zajímavostmi Plzně a okolí. Plzeň.

- Moravcová, M. 2013: *Dynamika kamenných surovin štípané industrie paleolitu a mezolitu Čech*. Nepublikovaná dizertační práce, KAR FF ZČU. Plzeň.
- Neustupný, E. 2010: *Teorie archeologie*. Plzeň.
- Petroš, V. 2002: *Vlastnosti hornin a horského masivu*. Ostrava.
- Šída, P. 2007: *Využívání kamenné suroviny v mladší a pozdní době kamenné*. Dilenské areály v oblasti horního Pojizeří. In: J. Klápště – Z. Měřinský (eds.), *Dissertationes Archaeologicae Brunenses / Pragensesque*, Praha – Brno.
- Rots, V. 2010: *Prehension and Hafting Wear on Flint Tools. A Methodology*. Leuven.
- Rots, V. 2011: *Tool use and Hafting in the Western European Middle Palaeolithic*. In: M. Toussaint – K. Di Modica – S. Pirson (eds.), *Le Paléolithique Moyen en Belgique*. Mélanges Marguerite Ulrix-Closset, Bulletin de la Société Royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques, Les Chercheurs de la Wallonie. Liège, 277–287.
- Vencl, S. 1988: Pozdně paleolitické osídlení v Plzni, *Archeologické rozhledy* 40, 3–43.
- Vencl, S. 1998: Možnosti a meze kulturní determinace štípaných artefaktů v rámci projektu ALRNB, *Archeologické rozhledy* 50, 545–556, 738.

Summary

What was the right stone?

This article is focused on a question of the choice of “appropriate” rocks and minerals, which were chipped by hunters-gatherers society during the Late Palaeolithic. The answers result from the relationship between production materials and other formal properties of stone tools, such as their size and typological classification. Like a case study assemblages of stone tools from the archaeological sites at Plzeň-Roudná, Janovice nad Úhlavou (Klatovy district) and Lhotice (Pelhřimov district), in which interactions between described variables and then constructed causes of their establishment with regard to the behaviour of the past stone tools makers have been observed.

Without question chipped stone tools had in the past, just as today, a practical function. Man modified by theme the surrounding natural environment and by that way made appropriate living conditions. Not only do human manual skills and social norms determine the formal characters of chipped stone tools. A distinguishing factor in this point of view is also the selection process of raw materials, which was connected with a knowledge of natural outcrops of different rocks and minerals and a knowledge of their physical properties. The choice of certain stone raw material was determined by the concrete practical, social and ritual needs of past people or by their cultural norms. Stone raw material composition of studied assemblages may reflect a human ability to deliberately create a purposeful tool. Further serving to understand social relationships between individuals of one community and also to understand the symbolism of the stone material. In this concept there is an expression of individuality of the manufacturer and a demonstration of their manual skills.

Tento článek vznikl za podpory Motivačního systému Západočeské univerzity v Plzni, část POSTDOC.