

Putovali lidé, nebo myšlenky?

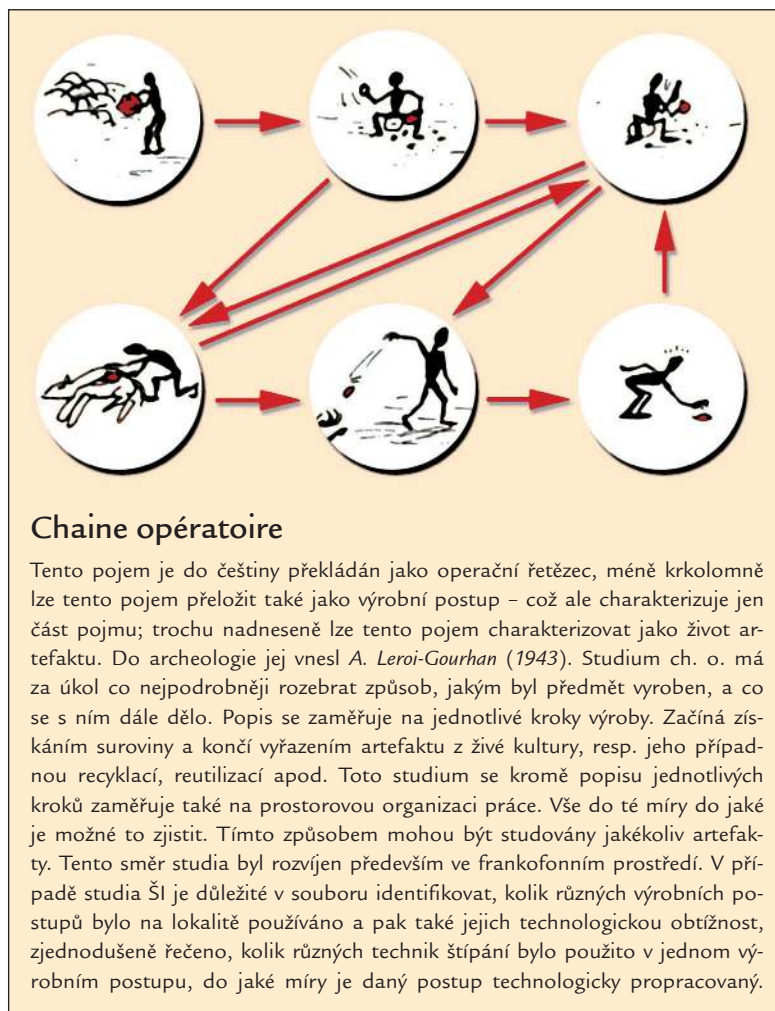
Uvedení do srovnávacího studia technologie štípané industrie na příkladu porovnání mezolitických a neolitických výrobních postupů.

Způsob, jakým proběhla neolitizace, je dodnes diskutovaným problémem. Jednou z důležitých otázek stále zůstává, do jaké míry se poji s příchodem jiných lidí. Štípaná industrie je tou částí materiální kultury, která se nám hojně dochovala jak pro mezolit, tak i pro období neolitu. Právě proto může studium tohoto materiálu přispět k řešení otázky neolitizace. I když nepochybně štípanou industrii v těchto obdobích vyráběl prakticky každý a v detailech se mohou artefakty lišit, jsou ve způsobu, jakým byla vyráběna, určité trendy a technologické postupy. Právě ony mohou napovědět, jestli byly různé předměty vyráběné podobným způsobem, nebo odlišným. Na základě homogenity, nebo naopak diskrepance v těchto charakteristikách je možné usuzovat na to, jak došlo k tak výrazné změně životního stylu, jakým bylo opuštění generacemi ověřeného lovecko-sběračského způsobu života a přechod k novému, zemědělskému.

■ Katarína ČULÁKOVÁ

Archeologický ústav AV ČR,
Praha, v. v. i.

Studium technologie výroby artefaktů může pomoci zodpovědět mnohé otázky. Primárně řeší zdánlivě jednoduchý problém: jakým způsobem byly předměty vytvořeny. A právě znalost tohoto postupu nám může pomoci zodpovědět víc, než by se mohlo zdát. Období horizontu přechodu mezi mezolitem a neolitem zůstává (nejen) v Čechách nedořešenou otázkou. Obě období jako taková jsou více či méně známá. Jedná se



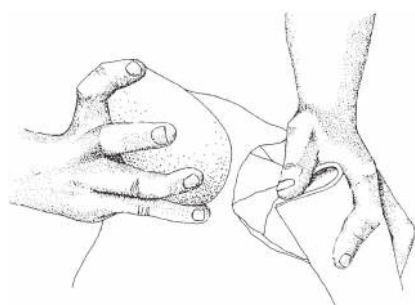
■ Obr. 1 Schématické vyobrazení chaine opératoire – postupu výroby a následného vyloučení artefaktu z živé kultury, s jeho případným znovupoužitím (podle Benito 2006).

o dva různé způsoby života, svěbytné a komplexní. Rozdílnost těchto způsobů vede k otázce, jak k neolitizaci došlo, jestli se tyto dva způsoby života mohly potkat, případně spolu koexistovat. Odpovědi na tuto otázku jsou spíše v rovině teorie, než že by bylo možné některý z modelů jednoznačně prokázat.

Studium způsobu, jakým byla vyráběna štípaná industrie (dále jen ŠI), pochopitelně nemůže vyplnit tuto mezeru v poznání, ale může přispět užitečnými indiciemi, které by mohly k řešení této otázky

dopomoci. Konkrétně především srovnání použitých postupů výroby, neboli *chaines opératoires* (obr. 1), může pomoci najít rozdíly nebo styčné body v postupu prací. Právě pracovní postup může indikovat, jakým způsobem docházelo ke kulturnímu přenosu. Zjednodušeně řečeno, pokud jsou stejně vypadající předměty vyrobeny stejným způsobem, je pravděpodobné, že došlo k přenosu znalosti učení, tedy kontaktem populací, zvláště pokud se jedná o složitější předměty (Pelegri 1991). Pokud však předmět vypadá stejně nebo podobně,

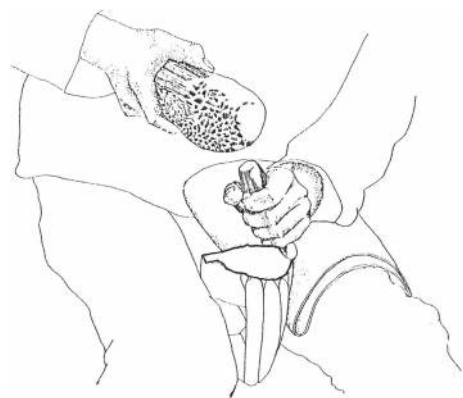
Základní techniky štípání a jak je rozeznat



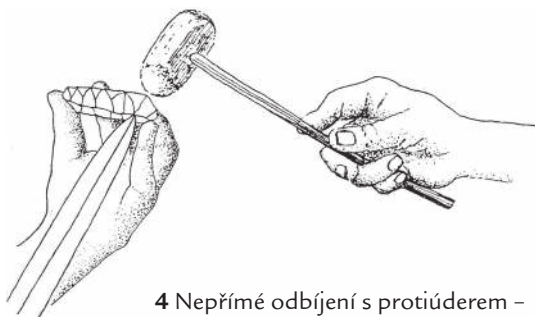
1 Tvrdý otloukač – pierre dure



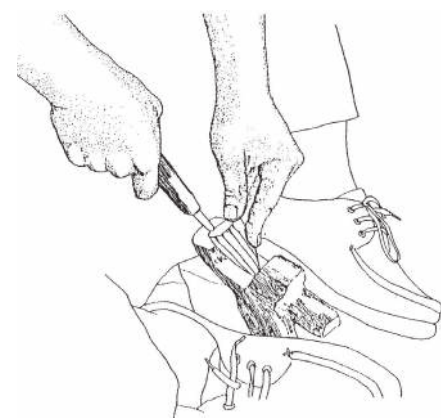
2 Přímé odbíjení organickým otloukačem – percussion direct organic



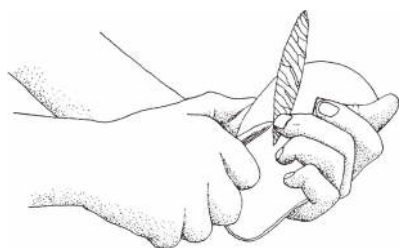
3 Odbíjení přes prostředník – percussion indirect



4 Nepřímé odbíjení s protiúderem – Percussion indirect contre coup



5 Těžba tlakem – pression



6 Retuš tlakem

■ Obr. 2 Znárodnění vybraných základních technologií štípání, podle Tixier et al. 1995

Předpokladem správného rozeznávání jednotlivých technik je jednak pochopení fyzikálních principů, jak se předmět oddělí od bloku suroviny, a pak také zkušenost s experimentální výrobou artefaktů. U těchto základních postupů je stručně uveden jak jejich průběh, tak i identifikace typických předmětů daným postupem vyrobených. Zdaleka ne každý artefakt je však možné do některé z kategorií zařadit.

1. Tvrdý otloukač (percussion dierct, pierre dure) – tato technika je nejjednodušší a provází všechny známé technokomplexy i kultury. Jedná se o nejstarší známou techniku, počátek výroby Šl. Používá se obvykle alespoň k přípravě suroviny do podoby jádra, i tehdy, je-li toto pak těženo jinou technikou, potenciálně také k tvorbě cílových ústěpů

V případě odbíjení tímto způsobem svírá hrana jádra úhel o rozsahu 85–50°, úder otloukačem z tvrdého kamene (např. křemene) dopadá na podstavu přímo pod úhlem asi 40°.

Na artefaktu je tato technika dobře identifikovatelná, zvláště pokud má artefakt výrazný, až vystupující bulbus; pokud je bulbus vystupující, může být také patrná prasklina, která je jeho zrcadlovým obrazem (obr. 3 a 4). Dále jsou v tomto případě časté výrazné vlny odbití a jizvy.

2. Přímé odbíjení organickým otloukačem (percussion direct organic) – tato technika byla používána nejpозději od středního paleolitu (acheulénu), z tohoto období byly nalezeny první dochované organické otloukače (Pelegri 2005). Jako otloukač obvykle slouží kus parohu nebo tvrdého dřeva.

V případě použití této techniky musí být dobře připravená hrana, síla má parabolický směr. Cílem je škrtnout o okraj. Ústěp/čepel se od bloku suroviny odděluje před bodem kontaktu, proto jsou tímto způsobem odbité artefakty dobře rozeznatelné na základě podstaty. Ta je velmi kompaktní, nejsou na ní žádné výstupky ani

výčnělky. Směrem do ventrální strany obvykle přesahuje nenápadná římsička (lévře; **obr. 5**).

3. Přímé odbíjení „měkkým“ kamenem (percussion direct, pierre tendre) – Tato technika se běžně vyskytuje od období mezolitu. Měkkým kamenem se rozumí obvykle pískovec a podobné druhy kamene. V tomto případě musí být dobře připravená hrana, která musí být jednak obroušená a pak také ohlazená, právě pomocí měkkého kamene. Takto vyrobené artefakty jsou dobře rozeznatelné podle bodové patky a na dotek hladké dorzální strany, bez ostrých výčnělků (**obr. 6**).

4. Nepřímé odbíjení přes prostředník (percussion indirect) – původ a počátky této techniky jsou nejasné (Maier a kol. 2001), často se používá k výrobě čepelí. Takto vyrobené artefakty se dobře poznají na základě S-profilu, který vzniká dvojím silovým impulzem – otloukač, prostředník (**obr. 7**).

5. Těžba tlakem (débitage par pression) – tento způsob těžby je typický pro období mladšího paleolitu. V mezolitu se vyskytuje spíše retuš tlakem než těžba čepelí tlakem. Takto vytvořené artefakty se vyznačují velkou pravidelností, tenkostí a subtilním charakterem (**obr. 8**).



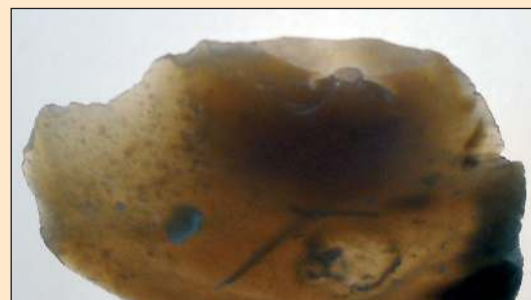
■ **Obr. 5** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – přímé odbíjení organickým otloukačem. (Foto K. Čuláková)



■ **Obr. 3** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – tvrdý otloukač. (Foto K. Čuláková)



■ **Obr. 7** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – odbíjení přes prostředník. (Foto K. Čuláková)



■ **Obr. 4** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – tvrdý otloukač. (Foto K. Čuláková)



■ **Obr. 6** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – přímé odbíjení tzv. měkkým kamenem. (Foto K. Čuláková)



■ **Obr. 8** Fotografická dokumentace experimentálně odbitých artefaktů – těžba tlakem. (Foto K. Čuláková)

ale byl vyroben jiným způsobem, je pravděpodobné, že byla jeho podoba okopírovaná z již hotového předmětu, tudíž ke kontaktu populací vůbec nemuselo dojít nebo se mohlo jednat o kontakt jednorázový (Rankama 2011). Nepochybně odlišení těchto dvou modelů je problematické i v mladším pravěku, pro období mezolitu a neolitu není možné jej určit jednoznačně. A pokud je vůbec lze rozlišit, tak pouze s jistou mírou pravděpodobnosti.

Pro období závěru mezolitu a počátku neolitu u nás reprezentuje právě ŠI zdroj dat, který může napovědět, jakým způsobem probíhal kulturní přenos. Ve středoevropském prostředí představuje ŠI soubor artefaktů, který je relativně hojně zastoupený v materiální kultuře obou období. Právě proto by porovnávání ŠI mohlo napovědět, jestli je mezi mezolitickými lovci a neolitickými zemědělci patrný jakýkoliv kontakt, přenos informací apod. Kromě ŠI jsou všechny ostatní složky materiální kultury těchto dvou období do té míry rozdílné nebo v některém z období chybí, že by jejich porovnávání pro tyto účely nebylo efektivní.

Tato stať si neklade za cíl vyčerpávajícím způsobem popsat, co může studium technologie výroby ŠI říct k různým teoriím neolitizace. Vzhledem k tomu, že je v Čechách v tomto směru bádání na poli technologie spíše v počátcích, bude v textu jenom naznačeno, jakými směry by se studium technologie výroby ŠI mohlo ubírat, aby napomohlo k řešení problematiky neolitizace, a jaké konkrétní otázky by snad mohlo zodpovědět.¹

V textu bude nejprve popsán princip a metoda studia technologie výroby ŠI. Následovat bude popis základních charakteristik způsobu výroby artefaktů v období mezolitu. Uvedené příklady jsou z kolekcí, které pocházejí z regionu Vysokomýtska (obr. 9:2) z povrchové prospekce Davida Vícha. Poté budou následovat charakteristiky technologie výroby neolitické ŠI, přičemž konkrétní příklady pocházejí z kultury s lineární keramikou, z nejstarších fází neolitického sídliště v Bylanech u Kutné hory (obr. 9:1).

Závěrem jsou tato dvě období porovnána a zasazena do širšího evropského kontextu.

Studium technologie výroby ŠI

Postup studia výroby ŠI má své kořeny hlavně ve frankofonním prostředí a byl rozvíjen především F. Bordesem, A. Leroi-Gourhanem a následně jejich žákem J. Tixierem. Dnes na ně svou prací navazují J. Pelegrin, E. Boëda, S. de Beaune a mnozí jiní badatelé. Ve Francii je ve studiu technologie výroby ŠI prakticky přímá návaznost mezi posledními tvůrci křesadel a prvními experimentátory i teoretiky výroby ŠI (Lamdin-Why-mark 2009). Tato návaznost je dána hlubokým zájmem o problematiku ŠI v tomto prostředí, který vychází z velkého množství především paleolitických nalezišť, širokého spektra artefaktů a bohatých zdrojů kvalitních surovin. V českém prostředí je studiu technologie ŠI věnována poněkud menší pozornost, což je pochopitelné vzhledem k charakteru archeologických pramenů. Běžně používaná terminologie pro potřeby popisu jednotlivých technologických kategorií není v českém jazyce dostatečně podrobná, resp. ustálená. V tomto textu vycházím z terminologie používané ve frankofonním světě (Tixier et al. 1995), která je přeložená do sedmi světových jazyků a postihuje všechny základní kategorie. Podrobnější popis těchto základních kategorií je např. u M. Brézillona (1968), nebo v různých pracích, které se již zabývají konkrétní problematikou nebo obdobími (Tixier 1963; Boëda 1994; Pelegrin 1988).

V rámci studia technologie je nejprve identifikován postup jako takový – *chaîne opératoire*. Následně jsou co nejpřesněji specifikovány jeho jednotlivé kroky postupu. Metoda štípání jako takového musí být identifikována výhradně na základě studia předmětného souboru. Skládá se z různého množství kroků – jednotlivých technologických úkonů. Techniky štípání, které byly použity v technologickém postupu, je zase možné identifikovat hlavně na základě srovnání s experimentálně vytvořenými předměty, u nichž je použitá technika známa (Pelegrin 2005).

Základních technik štípání lze identifikovat pět (Tixier 1995; obr. 2): tvrdý otloukač (obr. 3 a 4), organický otloukač (obr. 5), „měkký“ kámen (obr. 6), štípání přes prostředník (obr. 7) a těžba tlakem (obr. 8). Všechny tyto způsoby jsou identifikovatelné makroskopicky, především na základě studia patek jednotlivých artefaktů. Tyto techniky – zvláště těžba přes prostředník a těžba tlakem – mohou být prováděny různými způsoby. Jistota, s jakou je použitá technika identifikována, může být různá, je možné ji určit pouze ve vybraných případech, nikoliv u každého jednotlivého artefaktu (Pelegrin 2005). Přičemž je důležité srovnávání jednotlivých pravěkých artefaktů, u nichž byla určena použitá technologie, s artefakty vyrobenými experimentálně, u nichž je použitá technologie známa. V ideálním případě jsou experimentálně vyrobené artefakty ze stejných surovin jako studované předměty pravěké.

Ze statistického hlediska je proto ke studovaným souborům přístupováno kvalitativně, nikoliv kvantitativně. Dále je pro identifikaci použité metody důležité pozorování kompletnosti všech kroků postupu výroby a také korelace produktu a odpadu. Jednotlivý kus, byť vyrobený určitou metodou, nepotvrzuje, že na dané lokalitě probíhala výroba předmětů tímto způsobem. Pokud však odpad z výroby i vyráběné předměty dokládají určitý postup štípání, lze v tomto případě považovat tuto metodu za prověřenou.

Posledním důležitým bodem, který bych na úvod vysvětlila, je zdánlivá diskrepance mezi soubory, které budou porovnávány. Na jedné straně je nepříliš kvalitně působící soubor z povrchové prospekce Davida Vícha a na straně druhé je systematickým výzkumem získaný a dobře datovaný soubor z Bylan. Nepochybně by bylo názornější srovnávání dvou souborů, které by pocházely ze stejného typu výzkumu, byly stejně kvalitně datovány, zároveň by také počet artefaktů i jejich skladba byly podobné. Nicméně jak již bylo řečeno výše, studium použitých technologických postupů je založené na kvalitativní, nikoliv kvantitativní analýze. Právě

1 Z našeho prostředí je potřeba uvést práce I. Mateciucové (2002, 2008), které se zabývají právě problematikou výroby ŠI v období neolitu i mezolitu. A jsou jedním z mála příkladů, kdy je komplexně také řešena i technologie výroby ŠI.

proto je možné srovnat uvedené dva soubory a skutečnost, že se tato komparace může jevit jako porovnávání něčeho nesrovnatelného, je spíše zdánlivá. Nejproblematictější faktorem srovnání je rozdílnost surovin, protože u srovnávaných souborů se suroviny liší. Do jisté míry je vždy použita technologie ovlivněna zpracovávanou surovinou. Nicméně v obou souborech jsou patrné různé použité postupy a mnohé z postupů použitých na nekvalitních surovinách v období mezolitu jsou pozorovatelné i na jiných souborech, vyrobených z kvalitních surovin.

Mezolitická ŠI

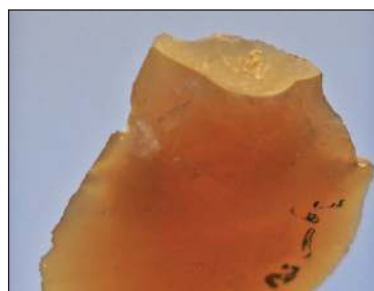
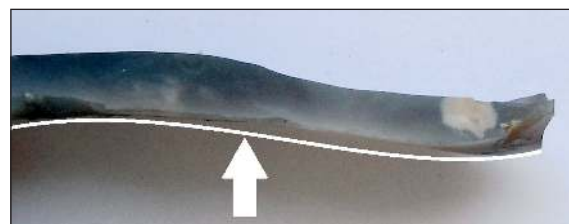
Soubor, na kterém byla pozorována specifika výroby ŠI v období mezolitu, pochází z povrchové prospekce Davida Vícha (Vích 1999), materiál je uložený v Muzeu východních Čech v Hradci Králové. Tato povrchová prospekce probíhala od roku 1989 po dobu asi 20 let, v současné době na ni navazují systematické sběry a menší zjišťovací sondáže, jejichž cílem je upřesnit a prohloubit poznatky získané prvotní prospekci (Čuláková 2013). Soubor pochází z prostoru Vysokomýtska (obr. 9:2). Bylo prosbíráno území o rozloze přibližně 200 km², z této rozlohy však byly procházeny pouze plochy, které byly v té době zemědělsky obdělávány. Celkem bylo získáno přibližně 15 000 kusů ŠI. Bylo vyčleněno několik stovek různých koncentrací. Materiál, který byl získán, neobsahuje pouze nálezy z období mezolitu, ale také nálezy z období paleolitu a pravěku zemědělského, případně také intruze novověké (Čuláková 2012).

Pro analýzu technologických charakteristik výroby ŠI v období mezolitu jsou důležité především ty kolekce, které jednak obsahují větší množství nálezů, a pak také zvláště ty koncentrace, které obsahují větší množství artefaktů a jsou pokud možno monokulturní. Jedná se především o polohy Pekla, naleziště č. 1, Horní Sloupnice, naleziště 2, a Vlčkov, naleziště 1c. Z každé z těchto lokalit bylo získáno více než 1000 kusů ŠI a vždy minimálně jeden mikrolit, proto je jejich datace poměrně jistá. Zpracování souboru z Vysokomýtska zatím stále probíhá, proto budou v tomto textu vypíchnuty jenom hlavní trendy výroby ŠI v průběhu mezolitu.

Z fáze přípravy suroviny před štípáním představuje důležitou charakteristiku, která byla zaznamenána zatím jenom pro mezolit, zahřívání suroviny. Jedná se o postup, který byl identifikován např. v jižní Francii. Váže se především na nekvalitní suroviny, jakou je i modrošedý spongolit typu Ústí nad Orlicí, z něhož byla vytvořena většina artefaktů ze studovaného mezolitického souboru. Tímto postupem byly upraveny vlastnosti výchozí suroviny, zjednodušeně řečeno, byla takto učiněna více homogenní. Surovina je vložena do ohniště předem dobře vysušeného ohněm, je překryta vrstvou popela o mocnosti 5–10 cm. Následně je nad ní rozdělán oheň, který hoří zhruba 6 hodin, poté probíhá alespoň 12 hodin proces chlazení. Surovina takto připravená je kvalitnější. Použití tohoto postupu je signalizováno hlavně díky specifickému lesku. Zatím tato hypotéza



■ Obr. 9 Mapa s vyznačením nalezišť, z nichž pochází materiál, který byl analyzován (1 Bylany u Kutné Hory; 2 region Vysokomýtska)



■ Obr. 10 Fotografická dokumentace příkladu odbíjení přes prostředník ze souboru z Bylan (i. č. 280.134), typický je především vyznačený S profil, který vzniká dvojím silovým impulzem, patka může být dosti různorodá, podle konkrétního použitého postupu. (Foto K. Čuláková)



■ Obr. 11 Fotografická dokumentace příkladu přímého odbíjení organickým otloukačem ze souboru z Bylan (i. č. 281.327), šipkami je vyznačená, pro tento způsob štípání typická římsička. (Foto K. Čuláková)

není jednoznačně potvrzena, protože bylo provedeno pouze jediné zahřívání suroviny, jeho výsledky však podporují tuto teorii. Zahřívání suroviny bylo zatím rozeznáno na lokalitách Čistá, nal. č. 5, Hradec nad Svitavou, nal. č. 1, Kornice, nal. č. 2, a Vlčkov, nal. č. 1c.

V mezolitických souborech je obvykle patrné více různých postupů výroby. Jednak je to výroba čepele, z nichž jsou vyráběny mikrolity a další subtilní nástroje. Tato výroba je obvykle prováděna technikou měkkého kamene (percussion direct pierre tendre), byla zaznamenána na mnoha z vysokomýtských lokalit, např.: Cerekvice nad Loučnou, Němčice, naleziště č. 1. a 5., Pekla, nal. č. 1, Tisová, nal. č. 6, a Vlčkov, nal. č. 1c.

Souběžně s touto výrobou probíhá obvykle výroba úštěpů za použití tvrdého otloukače. Tyto úštěpy, u nichž není patrná snaha o konkrétní tvar, mohou být rovněž odpadem z přípravy jader.

Dále byly v souboru zaznamenány indicie, že snad mohlo docházet také k těžbě tlakem. Ale použití této techniky je v mezolitu výjimečné a dokladů nebylo patřičné množství v dostatečné kvalitě, aby bylo možné to tvrdit s jistotou. Jeden z těchto příkladů pochází z lokality Vlčkov 1c.

Neolitická ŠI

Nejstarší fáze bylanského sídliště, jejichž materiál byl pro tuto práci studován, je možné datovat do období 5450–5350 cal BC (Pavlu 2010). Celkem je sídliště v tomto období děleno na 6 fází (Pavlu 2010). Soubor ŠI z tohoto období obsahuje 106 kusů. Materiál je uložený v ARÚ AV ČR, Praha, v. v. i., na pracovišti v Kutné Hoře. ŠI z bylanského souboru se již souhrnně zabývali R. Tringham (1972), J. Lech (1989), M. Popelka (1989) a L. Hroníková (2012). V bylanském souboru byly artefakty vyrobeny především ze silicitů glacienních sedimentů, v mnohem menší míře pak byly zastoupeny suroviny z Krumlovského lesa, radiolarity, opály, křišťál a jiné. Všechny závěry, k nimž se dospělo, byly statisticky shrnuty (Pavlu 2010). Ze souhrnného zpracování je patrné, že jak v proměnách ŠI, tak

i v případě jiných materiálů je na bylanském souboru možné pozorovat jisté zlomy. Jedná se však o porovnávání různých období neolitu. V této stati se jedná především o porovnání mezolitické a neolitické technologie výroby ŠI, touto problematikou se výše zmínění autoři nezabývali, proto jejich závěry nebudu podrobněji rozebírat.

Snaha o korelaci technologické analýzy souboru s poznatky získanými traseologickou analýzou zatím nevedla k valným výsledkům. Ale ukazují se roviny, v nichž by se bádání mohlo dále rozvíjet. Traseologickou analýzu prováděla L. Hroníková (2012). Byla provedena na celkem 1/3 studovaného souboru. U některých artefaktů analýza neposkytla jednoznačné závěry. I přesto jsou však její poznatky cenné. Nicméně korelace s výsledky technologického studia nebyla možná. Je tomu tak hlavně proto, že více než u 1/3 traseologicky studovaných artefaktů, nebylo možné určit, jaký typ materiálu jimi byl opracováván. Nicméně i tak je možné naznačit, kudy by se korelace traseologické a technologické analýzy mohla ubírat. Především je důležitá otázka, jestli je možné pozorovat, že by byly artefakty určené k opracování daného materiálu vytvořeny specifickou technologií, tuto otázku zatím není možné pomoci bylanského souboru zodpovědět.

Z hlediska studia technologie lze k již zjištěnému doplnit, že rozhodně zajímavým prvkem je prokazatelně používané nepřímé odbíjení. Původ této techniky a její rozšíření ve světě je nedostatečně prozkoumané (Maier et al. 2001), proto je její prokázání poměrně důležité, i když v období neolitu je tato technika doložená na různých místech, a nejedná se tudíž o nic výjimečného, spíše o upřesnění a dokumentaci již známého jevu. Kromě nepřímého odbíjení, bylo v souboru také zaznamenáno odbíjení organickým otloukačem. V obou těchto případech je jednoznačně patrný uniformní čepelový koncept, i když někdy jsou retušovány i úštěpy. Jsou však využívány v menší míře. Dalším zajímavým kontrastem je prakticky chybějící použití měkkého kamene, které, jak bylo řečeno výše, je v období mezolitu jednou z nejčastěji užívaných technik.

Celkově lze říci, že se neolitická technologie patrná na bylanském souboru výrazně liší od studovaných souborů mezolitických. Studované soubory nepocházejí z dílen, proto není možné všechny výrobní kategorie studovat v úplnosti. Tento text je však pouhým úvodem do problematiky, a proto jsou i studované soubory především ilustrační. V interpretaci těchto kolekcí jsou mezery, které snad bude možné vyplnit studiem dalších souborů.

Závěr

Tento článek měl za úkol především upozornit na možnosti studia technologie výroby ŠI. Tato oblast studia je v českém prostředí debatována poměrně málo. Zároveň se však jedná o způsob studia, který může o pohybu pravěkých populací po Evropě říci více, než by se mohlo zdát. V rámci tohoto textu byly řešitelné otázky spíše položeny než zodpovězeny. Rozdíly v použité technologii v období mezolitu a neolitu jsou patrné jednak v použitých surovinách, dále pak v použitých technikách štípání. Tyto rozdíly byly patrné i na souborech prezentovaných v této stati a jsou také v souladu se zjištěními v evropském měřítku (Wąs 2011; Gehlen 2006). V období mezolitu jsou využívány suroviny místního charakteru, přičemž se jedná jak o suroviny dobré kvality (Zajac 2006), tak i suroviny velmi nekvalitní (Čuláková 2012). Způsob, jakým byla surovina těžena, však zůstává stejný, přičemž není patrná vazba mezi typem suroviny a způsobem těžby. Pestrost použitých technik je rovněž zachována. Rozdíl v oblastech s dostatkem kvalitních surovin oproti těm, kde jich dostatek není, lze spatřovat snad jenom ve velikosti nalézaných jader (Binder 1998). Celkově lze mezolitické období charakterizovat širší škálou používaných postupů výroby (*chaines opératoires*; Stefański – Klímek 2012). Souběžně je realizován čepelový i úštěpový koncept. Čepele i čepelky jsou polotovarem pro mikrolity. Úštěpy jsou retušovány různými způsoby. Čepele a čepelky byly obvykle odbíjeny technikou měkkého kamene, v některých případech nechýbá také indicie pro použití těžby tlakem, zatímco prosté retušované úštěpy byly obvykle odbíjeny prostou technikou tvrdého otloukače.

Období neolitu je naopak charakteristické mnohem větší uniformitou. Jednak vazbou na kvalitní surovinové zdroje, a pak také použitou technikou. Cílovým produktem byly čepele, které byly odbíjeny přes prostředník nebo organickým otloukačem.

V tomto textu jsou předkládány závěry čerpány hlavně z literatury a zmiňované soubory slouží k jejich ilustraci. Částečně mohou být použité techniky podmíněny surovinou, z níž jsou předměty vyráběny, nicméně na základě studia např. polských souborů (*Zajac 2006*) se zdá, že jsou rozdíly do jisté míry podmíněny také kulturně. Závěrem bych chtěla naznačit, jakým způsobem je možné výsledky technologické analýzy interpretovat. V tomto případě se nejedná o nějaké všeplatné závěry, ale pouze o ilustraci toho, jaké otázky je možné si klást a jakým způsobem je možné k jejich zodpovězení napomoci studiem ŠI.

Ze způsobu, jakým byla vytvářena ŠI v rámci srovnání mezolitu a neolitu, působí neolitizace spíše dojmem příchodu jiné populace. Rozdíly jsou markantní jak ve vazbě na suroviny, tak i v koncepci – kdy je v mezolitu patrná spíše pluralita, zatímco v neolitu uniformita. Konečně se také liší převažující použité techniky, protože v předběžném hrubém srovnání způsobu výroby štípaných artefaktů jsou patrné výrazné rozdíly ve všech hlavních oblastech. Nic proto nesvědčí pro pouhou změnu způsobu života jediné populace. Z různých oblastí je známo i souběžné osídlení lovecko-sběračské a zemědělské (např. *Górski – Zajac 2001*). ŠI v českém prostředí zatím naznačuje, že by se koexistence mezolitického a neolitického způsobu života mohla vyskytovat i v některých oblastech Čech (*Šída 2011*), i když v současnosti není možné tuto tezi jednoznačně potvrdit.

Oblast dalšího zkoumání, která může výše zmíněné argumenty podpořit, nebo naopak vyvrátit, představuje například bádání traseologické. Jednou z otázek, které by mohly být prověřeny, je otázka, jestli byly nástroje určené pro různé činnosti vyráběny rozdílnými způsoby. Tato specializace je obecným trendem v evropském neolitu, v českém prostředí je však potřeba ji lépe prozkoumat. Kromě

traseologické analýzy je žádoucí podrobněji provést technologické rozborů dalších souborů. Věnovat se technologickým proměnám v průběhu období neolitu a mezolitu a také se zaměřit na technologické odlišnosti regionální.

Summary

Paper concerns on basic characteristic of lithic production in Bohemian region during Mesolithic and Neolithic period. Lithic artefacts are unique kind of archaeological objects, which occur in both periods and are present in Bohemian region until today in adequate amount. Because of these characteristics lithics should contribute to the solution of the question of neolithisation. In Czech republic lithics are the only type of artefact, which could be compared in these two periods. In the paper there are examples from Mesolithic period, this material comes from surface survey of David Vích in the Vysoké myto region. Examples from Neolithic period comes from the systematically excavated site near Bylany, Kutná hora district. These collections were analysed according to the question if we can see any differences or similarities in production of these two periods (Mesolithic and Neolithic). Analysis supports the idea, that neolithisation was caused by new income of habitants and not only by some ideas. Basic characteristics in these two periods are completely different. We can see differences in the used raw materials, variability of technical skills and variability of knapping process. Because of this observations we suppose that neolithicians were not the same people as mesolithicians were.

Literatura

- Benito, J. M. 2006:* Chaîne opératoire d'après Leroi-Gourhan [online]. 24. 6. 2006 [cit. 25. 6. 2013]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cha%C3%A9ne_op%C3%A9ratoire.png/>
- Binder, D. 1998:* Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal, In: *Rencontres méridionales de Préhistoire récente 2. Session Arles 1996*, Arles.
- Boëda, E. 1994:* Le concept Levallois: variabilité des méthodes. Paris.
- Brézillon, M. N. 1968:* La dénomination des objets de pierre taillée. Paris.
- Čuláková, K. 2013:* Výzkum mezolitického osídlení na k. ú. Vlčkov (okr. Svitavy) v roce 2011, *Archeologie východních Čech* 3, 21–31.
- Čuláková, K. 2012:* Osídlení Sloupnicka před příchodem zemědělců, *Orlické hory a Podorlicko* 18, 31–58.
- Gehlen, R. 2006:* Late Mesolithic – Proto-Neolithic – Initial Neolithic? Cultural and Economic Complexity in Southwestern Central Europe between 7000 and 5300 cal BC. In: C.-J. Kind (ed.), *After the Ice Age*, Stuttgart, 41–58.
- Górski, J. – Zajac, M. 2001:* Paraneolityczne obozowisko wydomowe w Modliszewicach, gm. Końskie, *Materiały archeologiczne* 32, 127–161.
- Hroníková, L. 2012:* Traseologická analýza neolitické štípané industrie z lokalit Bylany, Miskovice, Mšeno a Tachlovice. Praha.
- Lamdin-Whymark, H. 2009:* Sir John Evans: Experimental flint knapping and the origins of the lithic research. In: R. T. Hosfield – F. F. Wenban-Smith – M. I. Pope (eds.), *Great Prehistorians: 150 Years of Paleolithic Research*, London, 45–52.
- Lech, J. 1989:* A Danubian raw material Exchange network: a case study from Bylany. In: J. Rulík, (ed.), *Bylany seminar 1987*, Praha 1989, 111–120.
- Leroi-Gourhan, A. 1943:* *L'Homme et la matière*. Paris.
- Maier, M. A. et al. 2001:* The importance and evolution of direct vs. indirect corticospinal connections for dexterity. In: S. de Beaulieu (ed.), *La taille de la pierre: une action spécifique de l'homme? Pont à Mousson*.
- Mateiciucová, I. 2008:* Talking stones: the chipped stone industry in Lower Austria and Moravia and the beginnings of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700–4900 BC. Brno.
- Mateiciucová, I. 2002:* Štípaná kamenná industrie z pohřebišť v „Široké u lesa“. In: V. Podborský (ed.), *Dvě pohřebišť neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*, Brno, 217–233.
- Pavla, I. 2010:* Činnosti na neolitickém sídlišti Bylany. Praha.
- Pelegrin, J. 2005:* Remarks about archaeological techniques and methods of knapping: elements of a cognitive approach to stone knapping. In: V. Roux – B. Bril (eds.), *Stone knapping: the necessary condition for a uniquely hominid behaviour*. Cambridge, 23–33.
- Pelegrin, J. 1991:* Les savoir-faire: une très longue histoire. *Terrain, Carnets du Patrimoine ethnologique*, 16 mars 1991, 106–113.
- Pelegrin, J. 1988:* Débitage expérimental par pression: du plus petit au plus grand. In: J. Tixier (dir.), *Technologie préhistorique. Notes et Monographies Techniques du CRA*, no 25. Paris, Edition du CNRS, 1988, 37–53.
- Popelka, M. 1989:* The Chipped industry from Bylany, distr. of Kutná Hora. In: J. Rulík (ed.), *Bylany seminar 1987*, Praha 1989, 108–110.
- Rankama, T. 2011:* *Mesolithic Interfaces*. Helsinki.
- Stefański, D. – Klimek, A. 2012:* Technological trails in the Mesolithic kshementisa at site 34 in Krakow-Bieżanow, *Fontes Archaeologici Posnaniensis* 48, Poznań, 43–71.
- Šída, P. 2011:* Přechod mezolit-neolit. Existuje kulturní kontinuita či diskontinuita? A klademe si vůbec různé otázky? In: M. Popelka – R. Šmidtová (eds.), *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2009*. Praha, 359–368.
- Tixier, J. et al. 1995:* *Technologie de la pierre taillée*. Paris.
- Tixier, J. 1963:* *Typologie de l'épépaléolithique du Maghreb*. Paris.
- Tringham, R. 1972:* The Function, Technology, and Typology of the Chipped Stone Industry at Bylany, Czechoslovakia, *Alba Regia. Annales Musei Stephani Regis* 12, 143–148.
- Vích, D. 1999:* Právěké osídlení na horním toku řeky Loučné. Nevydaná diplomová práce, Vysoká škola pedagogická v Hradci Králové, Pedagogická fakulta. (Opravená verze uložena v Muzeu východních Čech v Hradci Králové.)
- Wąs, M. 2011:* „Janislawickie“ i „Wstęgowe“ koncepcje rdzenniowania wórowego, *Acta Universitas Lodzensis* 28, Lodz, 5–22.
- Zajac, M. 2006:* Mezolit na Jurze Ojcowskiej. In: J. Lech – J. Partyka (eds.), *Jura Ojcowska w Pradziejach i w Początkach Państwa Polskiego*, Ojców, 355–386.

Výstup projektu Vnitřních grantů Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze 2013 (VG031).