

Nejstarší doklady textilní výroby a jejich experimentální ověření

Příspěvek k diskusi o prezentaci výsledků experimentu

Helena Březinová Archeologický ústav AV ČR, Praha

V časopise *Rekonstrukce a experiment* v archeologii byla publikována a na pravidelných stejnojmenných konferencích byla přednesena celá řada příspěvků zabývajících se obecnými problémy experimentální archeologie. Velká pozornost byla věnována zejména metodice provádění experimentů, obecným zásadám experimentální archeologie nebo jejího vztahu k archeologii a jiným vědním disciplínám. Širší diskuse se však dosud vyhýbala tématu publikace průběhu experimentu a jeho výsledků, což je však problematika, s níž se bude muset česká experimentální archeologie ještě vyrovnat (*Tichý 2002, 178*).

Ve svém poměrně kritickém příspěvku se pokusím o zhodnocení dvou již publikovaných experimentů. Mým cílem rozhodně není znevážení autorů, ale snaha upozornit na některé problémy týkající se metodiky prováděných experimentů a způsobu jejich publikace.

Ke studiu jsem si vybrala článek Daniela Sosny „Experimentální ověření výroby textilu v mladším paleolitu“ (*Sosna 1999*) a článek Marie Buňatové „Textilní produkce v mladém paleolitu, experiment pro dokumentární film *Úsvit géníu*“ (*Buňatová 1999*), publikované v Archeologických rozhledech v roce 1999. Oba prezentované experimenty souvisejí s objevem americko – českého týmu badatelů, kteří na malých zlomcích vypálené a nevypálené hlíny z mladopaleolitických nálezů rozpo-

znali otisky vláknitých struktur, interpretovali je jako pozůstatky textilních, provaznických, košíkářských a sítařských výrobků a tím by posunuli datování znalosti výroby textilií o 7000 až 10 000 let zpátky (*Adovasio – Soffer – Hyland – Klíma – Svoboda 1999*).

Cílem prvního experimentu bylo ověřit, zda je možné jednoduchou textilní technologií vyrobit tkaniny stejných parametrů, jaké byly zjištěny na otiscích na hliněných hrudkách v mladším paleolitu. Experiment byl zaměřen především na technologii výroby textilu jednoduchou technikou, vyzkoušení různých výchozích surovin rostlinného původu k jeho výrobě, získání otisků textilu a konečné srovnání výsledků experimentu s originálními otisky na hliněných hrudkách z Pavlova (*Sosna 1999, 95*).

Z publikace v Archeologických rozhledech se o průběhu experimentu dozvídáme: z vláknodárných rostlin byly na základě paleopalynologických rozborů vybrány tis červený, olše lepkavá, vrba košařská a kopřiva dvoudomá. Ze stromů byly získány pruhy lýka, které byly dále ručně trhány a cupovány na tenčí vlákna použitelná ke sprádání. To se zdařilo pouze u vláken z vrby. Stonky kopřivy byly po nasbírání pár týdnů sušeny, pak dva týdny máčeny ve vodě a dále opět několik dnů sušeny. Po usušení byly stonky roztloukány dřevěnou palicí tak, že z nich bylo možné odtrhávat vlákna dlouhá až 60 cm. Při získávání vláken

nebylo užito lámání stonků. Vochlování bylo prováděno protahováním roztlučného stonku roztrženým koncem zložené větve, přičemž se ale vlákna trhala na malé kousky, takže nebyla použitelná ke sprádání. Sprádána byla získaná vlákna kopřivy a vrby bez vřetená, jen kroucením prsty v levém směru (zákrut S). Nejprve se předení nedařilo a vzniklá příze po napnutí praskala, pevnější příže vhodná ke tkaní byla získána až po delší době zkoušení. Vzniklá příze byla namotávána na dřevěnou hůlku, celkem se podařilo vyrobit několik desítek metrů příže kolísavého průměru zhruba 0,5 až 2 mm (u kopřivy) a 1 – 2 mm (u vrby). Dále bylo provedeno skaní dvou kopřivových nití se zákrutem S, jehož výsledkem byla pevná nit se zákrutem Z a o průměru 1 – 3 mm. Ke zhotovení textilie byl využit jednoduchý rám ze 4 dřevěných klacků, na který byla navinuta osnova ze skaných kopřivových nití. Prošlupem, vytvářeným ručně pomocí dřevěné hůlky, byl protahován útek, který byl zároveň obtáčen kolem útku předchozího. Práce při tkaní byla velice „titěrná“, zhotovení kusu tkaniny o rozměrech 15 × 3 cm trvalo několik hodin. Na hotovou tkaninu byly přitisknuty kousky hlíny a ty byly vypáleny v ohništi. Na experimentálně získaných otiscích byly pod binokulární lupou pozoro-

vány hlubší otisky útkových nití a mělčí otisky nití osnovních, což odpovídalo použité tkalcovské technologii. Na originálních otiscích bylo pozorování mnohem obtížnější, na některých z nich bylo možno vidět hlubší otisky, na něž v pravém úhlu navazovaly otisky méně hluboké. Tloušťka nití na experimentálně získaných otiscích se pohybovala mezi 1 ± 2 mm, na originálech byla tloušťka nití v rozmezí 0,35 – 1,36 mm. Dostava na experimentálně získaných otiscích byla maximálně 5/6 nití na 1 cm, na originálních dosahovala až 12/8 nití na 1 cm. Podle závěrečného zhodnocení experiment prokázal, že je možno z vláken rostlin, které byly v mladém paleolitu dostupné, experimentálně vyrobit pomocí jednoduché technologie tkaninu podobných parametrů, jaké byly naměřeny na paleolitických otiscích. Výsledný rozdíl v jemnosti byl vysvětlen nedostatkem rutiny a absencí pročešávání vláken (Sosna 1999, 95 – 102).

Cíl sledovaného experimentu byl stanoven, podle mého názoru, velmi správně. Provedení takto stanoveného experimentu by bylo nejen zajímavé, ale vzhledem k okolnostem publikace původního archeologického nálezu i velice důležité. Jak již bylo uvedeno,⁽¹⁾ v původním článku o dokladech textilní výroby v mladém paleolitu chyběla kriti-

⁽¹⁾ Na stránkách Archeologických rozhledů proběhla kolem tohoto objevu diskuse. V kritice článku, prezentujícího tento světově unikátní nález, bylo poukazováno zejména na absenci podrobné kresebné a fotografické dokumentace originálních hliněných fragmentů a zhotovených pozitivních otisků vláknitých struktur, z nichž vycházela veškerá prováděná pozorování a měření. Další kritické argumenty se týkaly především technologie textilní výroby, používání chybné textilní terminologie a nedostatečného objasnění možnosti existence textilní výroby v kontextu vývoje mladopaleolitické společnosti (Bravermanová–Březinová 1999). Odpovědí na kritiku byl příspěvek dvou odborníků na paleolit, kteří však neakceptovali, že cílem naší kritiky nebylo odmítnutí možnosti existence textilní výroby v mladém paleolitu, ale zpochybnění, že ony otisky v hliněných hrudkách jsou jejím dokladem (Fridrich – Sýkorová 1999). Z původního týmu autorů se k připomínkám nikdo nevyjádřil. Zajímavým však byl příspěvek textilních technologů (Kovačič–Moravec–Svoboda 2000), kteří podrobili zkoumání 10 hliněných hrudek a provedli fotografickou i kresebnou dokumentaci otisků. Jednalo se jen o velice stručnou předběžnou zprávu, její závěry však naznačují rozpor mezi výsledky původního a nového pozorování. Přestože tedy zůstala řada nezdovězených otázek a sporných tvrzení, konstatování, že na Moravě jsou doloženy nejstarší textilní výrobky na světě, se bez jakýchkoliv pochybností objevuje v odborné literatuře i denním tisku.

ka archeologického pramene. Dobře provedený experiment tak mohl tuto kritiku do jisté míry nahradit a jeho výsledky by mohly pomoci objasnit, zda je možné ztotožnit otisky na mladopaleolitických hlíněných hrudách s otisky experimentálně zhotovených textilií. Na základě srovnání originálních otisků a jejich analýzy a experimentálních otisků a jejich analýzy, by bylo možné usoudit, zda lze otisky za doklad textilní produkce považovat, zda je možné s prezentovanou přesností a podrobností otisky analyzovat, zda a k jakému smršťování otisků dochází během změn teplot (při výpalu) ap.

Vytčený celkový cíl experimentu nebyl splněn. Dílčí část ano, protože autorovi se podařilo zhotovit tkaninu z kopřivového vlákna a získat její otisk v hlíně. Tato část měla být přípravou pro druhou, neméně důležitou část experimentu, tedy srovnání experimentálně získaných a originálních otisků. Autorovi se však nepodařilo zhotovit tkaninu, která by svými parametry odpovídala vybranému typu tkaniny z originálních otisků, což znemožnilo plnohodnotné srovnání. Tuto skutečnost autor zdůvodnil, tím, že mladopaleolitická lidé neustále pracovali s přírodními materiály a proto dokázali vyrobit jemnější tkaninu než moderní člověk. Takový argument bychom mohli přijmout snad jen v případě časových údajů, kde samozřejmě zručnost a motivace hraje významnou roli (Reynolds 2001, 156, 159), nebo u složitých dávno zapomenutých technologií, kam však textilní techniky rozhodně nepatří.

Výsledky srovnání experimentálně získaných a originálních otisků jsou shrnuty do konstatování, že experimentální otisky jsou zřetelnější, otisknuté nitě mají větší tloušťku a menší dostavu. Není zde však srovnání technologického rozboru tkanin určeného podle otisků, které by porovnálo výpovědní hod-

notu experimentálních a originálních otisků, a ověřilo by tak, zda je možné na otiscích v hlíně analyzovat takové údaje jako je stupeň opotřebování, pružnost, opravování (*Adovasio – Soffer – Hyland – Klíma – Svoboda 1999, např. 70*).

Z článku prezentujícího provedený experiment je zřejmé, že autor k jeho realizaci přistoupil bez předchozí zkušenosti jak praktické, tak i teoretické. Postupy při zpracování rostlinných textilních vláken jsou známe a v literatuře uváděné, takže nebyl důvod vynechávat jednotlivé dílčí etapy (např. lámání a česání), jejichž absence se ve výsledku experimentu nepochybně projevila. V publikaci experimentu chybí podrobnější popis pracovních postupů, takže experiment tak postrádá jedno ze základních kritérií experimentální archeologie, a to, že experiment musí být opakovatelný (Reynolds 2001, 155). V souhrnu výsledků experimentu se objevují nepřesné údaje (např. několik desítek metrů, několik hodin, tížná práce), které do publikace experimentu nepatří, protože právě naměřené hodnoty, ať už metrické nebo časové, jsou jedním z důležitých výstupů prováděných experimentů.

Hlavním cílem druhého experimentu byla, obdobně jako v prvním případě, výroba tkaniny z rostlinného vlákna, odpovídající svou strukturou a parametry vybranému typu textilie identifikovanému na mladopaleolitických hlíněných hrudkách. Dalšími cíly byla snaha nalézt a zrekonstruovat optimální způsob zpracování rostlinného vlákna, dále provést otisk zhotovené textilie do hlíny, tedy dovést rekonstrukci do stavu odpovídajícího původní nálezové situaci. Dalším bodem bylo pokusit se o interpretaci využití textilií a zhodnocení textilnětechnických dovedností v mladém paleolitu. Na konec pokus o ověření správnosti určení některých kostěných a kamenných nástrojů z mladopaleolitických nálezů

a testování možností jejich užití při textilní výrobě (*Buňatová 1999, 104 – 105*).

V publikaci experimentuje o průběhu sděleno: pro zhotovení tkaniny bylo vybráno vlákno kopřivy. Byly zhotoveny repliky vybraných kostěných předmětů z paleolitických výzkumů (např. jehly) a repliky předpokládaných, ale nedochovaných nástrojů (např. dřevěné hůlky a vřeteno). Část vytrhaných stonků kopřivy byla 14 dní rosena, část stejnou dobu máčena v tekoucí vodě. Poté byly stonky sušeny. Při získávání vláken ze stonků byl použit vlastní technologický postup, vytvořený experimentováním. Kůra s vlákny byla ze suchých stonků strhávána ručně, vlákna byla zbavována nečistot pomocí pazourku a nehtů. Výsledkem byla vlákna špatné kvality o délce maximálně 10 cm. Vlhčení stonků bylo zlepšením postupu práce, kůra s vlákny pak byla loupána v dlouhých pruzích. Z usušených pruhů byla za pomoci kostěného válce vydrolována kůra, získaná vlákna byla dále prána a cupována. Předání bylo prováděno ručně bez vřetena i pomoci dřevěného vřetene kónického tvaru. Výsledkem byla příze o tloušťce 0,4 – 0,5 mm a zákrutem S i Z.⁽²⁾ Skány byly dvě nitě se zákrutem S, výsledkem byla pevná nit se zákrutem Z o tloušťce 0,6 – 0,9 mm. Při zhotovování textilií byly vyzkoušeny tři různé tkalcovské techniky – pletení plochých pásků, tkaní na neúplném rámu a pletení v ploše (zapjastková technika). Výsledná tkanina zhotovená technikou pletení v ploše odpovídala svou strukturou technice zjištěné na mladopaleolitických otiscích. Hotová textilie byla otisknuta do vlhké hlíny a poté byla vysušena (nebyla vypálena). Výsledkem této fáze experimentu

bylo zjištění, že při navlhčení textilie dotekem s hlínou došlo k plstnatění vláken a textile se stala kompaktnější. V závěru popisu experimentu je upozorněno, že experiment není ještě ukončen, a závěry z něj vyvozované mají pouze dílčí charakter. Podle závěrečného zhodnocení se během experimentu podařilo vyvinout optimální pracovní postupy pro zpracování rostlinného vlákna a výrobu tkaniny, vyrobit tkaninu a získat její otisk, který svou strukturou a parametry nití odpovídá textiliím identifikovaným na originálních hlíněných hrudkách (*Buňatová 1999, 108 – 111*).

Během druhého experimentu se podařilo splnit jeden z cílů, a to vyrobit textilií, která svou strukturou a časově i parametry (tloušťky nití nedosahují tak nízkých hodnot, které jsou uváděny u originálních nálezů) odpovídá vybraným typům tkanin zjištěných na mladopaleolitických nálezech, a získat její otisk. Srovnání experimentálních a originálních otisků však zřejmě provedeno nebylo, protože v publikaci je v popisu této části experimentu pouze konstatování, že po otisknutí do hlíny došlo k plstnatění povrchu textile. Další cíle a jejich naplnění zůstaly v publikaci opomenuty. Například avizovaný pokus interpretovat využití textilií a textilních technik v mladém paleolitu se omezil na formulaci několika otázek s odkazem na budoucí pokračování experimentu. Rovněž o kostěných a dřevěných nástrojích bylo pouze uvedeno, že byly zhotoveny a použity jejich repliky, avšak bez jakékoliv podrobnějšího popisu a dokumentace jak originálních předloh, tak replik.

V publikaci druhého experimentu jsou popsány jednotlivé výrobní postupy,

⁽²⁾ V článku je uvedeno, že bylo vyzkoušeno předání levotočivé (zákrut Z) i pravotočivé (zákrut S), což je chybné označení. Při předání pravotočivém, tedy, když se předivo kroutí vpravo, má výsledná nit vždy zákrut Z, při předání levotočivém má výsledná nit zákrut S.

což by umožnilo jeho opakování. Je zde také uvedeno, že před samotným experimentem proběhla fáze získávání praktických zkušeností s jednotlivými technikami. To je správný postup, protože experimentátor by měl před vlastním experimentem získat maximum teoretických i praktických poznatků (*Popelka 2000, 209; Reynolds 2001, 154*). Autorka však mylně tuto fázi popisuje tak, že se jim podařilo vyvinout jednoduché a vcelku optimální pracovní postupy pro zpracování rostlinného vlákna a výrobu tkaniny.

Oba autoři v závěru svých článků konstatují, že jejich experiment ověřil správnost závěru práce americko – českého kolektivu badatelů. To však není pravdivé tvrzení. Experimentátoři ověřili, že je možné pomocí jednoduchých textilních technologií zhotovit tkaninu z kopřivových vláken, což je správné zjištění, protože používání kopřivových vláken jako textilní suroviny máme doloženo v celém historickém vývoji textilní výroby až do současnosti. Výsledky svých experimentů však rozhodně neověřili, že originální nálezy jsou skutečně otisky textilních výrobků. Neprovedli (nebo provedli, ale nezveřejnili?) totiž dostatečné srovnávací analýzy, jejichž výsledky by jim takové konstatování dovolovaly.

Oba provedené experimenty byly publikovány v Archeologických rozhledech, tedy periodiku, kde zveřejňování výsledků experimentů není příliš časté. O to větší je škoda, že prezentovaným výsledkem obou experimentů, které by bylo možné označit jako první svého druhu v české experimentální archeologii, je pouze to, že z kopřivových vláken textilie zhotovovat lze.

Bez ohledu na provedené kritické poznámky spatřuji u obou publikovaných experimentů jeden podstatný přínos. Autoři svým přístupem k experimentu a postupem během něj prokázali,

že naprosto nepostradatelnou součástí jakéhokoliv experimentu je fáze získávání zkušeností, ona v nedávné době hojně diskutovaná experience, bez níž nemůže být žádný experiment zodpovědně a smyslně proveden.

Na úplný závěr si dovoluji jednu poznámku, která objasní můj postoj k problematice nejstarších dokladů textilní výroby. Domnívám se, že není sporu o tom, že v mladém paleolitu mohla existovat textilní výroba, ale spor je o tom, jak se s podobnými převratnými objevy vyrovnávat, jak je prezentovat a hlavně je potřeba o nich bez emocí diskutovat.

Literatura

- Adovasio, J. - Soffer, O. - Hyland, D. - Klíma, B. - Svoboda, J. 1999:* Textil, košíkářství a sítě v mladém paleolitu Moravy. Archeologické rozhledy LI. Praha, s. 58 – 94.
- Bravermanová, M. - Březinová, H. 1999:* Několik poznámek k článku „Textil, košíkářství a sítě v mladém paleolitu Moravy“. Archeologické rozhledy LI. Praha, s. 113 – 118.
- Buňatová, M. 1999:* Textilní produkce v mladém paleolitu. Experiment pro dokumentární film „Úsvit géníu“. Archeologické rozhledy LI. Praha, s. 104 – 112.
- Fridrich, J. - Šýkorová, I. 1999:* Kritika kritiky aneb o tkání v paleolitu. Archeologické rozhledy LI. Praha, s. 119 – 125.
- Kovačič, V. – Moravec, V. – Svoboda, J. 2000:* Fotografická dokumentace textilních otisků z lokality Pavlov I. Předběžná zpráva. Archeologické rozhledy LII. Praha, s. 303 – 315.
- Popelka, M. 2000:* Několik poznámek k experimentální archeologii. Rekonstrukce a experiment v archeologii 1. Hradec Králové, s. 207 – 211.
- Reynolds, P. J. 2001:* Povaha experimentu v archeologii. Rekonstrukce a experiment v archeologii 2. Hradec Králové, s. 153 – 164.
- Sosna, D. 1999:* Experimentální ověření výroby textilu v mladším paleolitu. Archeologické rozhledy LI. Praha, s. 95 – 103.
- Tichý, R. 2002:* K odkazu Petra J. Reynoldse (...místo polemiky). (Re)konstrukce a experiment v archeologii 3. Hradec Králové, s. 176 – 181.

Summary

The Earliest Evidence of Cloth Manufacture and its Experimental Testing.

Contribution to the Discussion on the Presentation of the Results of Experiments

In this article there are discussed two experiments published in *Archeologické Rozhledy*. The article by Daniel Sosna „Experimentální ověření výroby textilu v mladším paleolitu“ [Experimental testing of cloth manufacture in the Upper Palaeolithic] (Sosna 1999) and the article by Marie Buňátová „Textilní produkce v mladém paleolitu, experiment pro dokumentární film Úsvit geniů“ [Cloth manufacture in the Upper Palaeolithic, experiment for the documentary *Dawn of Geniuses*] (Buňátová 1999).

Both of the experiments are connected to a discovery made by an American-Czech team of archaeologists who on small pieces of fired and non-fired clay from Upper Palaeolithic recognised the imprints of fibre structures (Adovasio, Soffer, Hyland, Klíma, Svoboda 1999).

The first experiment aimed to test if it is possible to make cloth of the same parameters as on the imprints with simple technology. The main aim of the second experiment was to manufacture cloth from plant fibre corresponding to the structure and properties of the chosen type of cloth identified on the Upper Palaeolithic finds. Both of the authors concluded that their experiments proved that the conclusions of the American-Czech team were correct, but this is not true. The experimenters showed that it is possible to make cloth from nettle fibre using simple technology. This is correct, as the use of nettle fibre is documented throughout the historical period. But they didn't prove that the original imprints are imprints of cloth. They hadn't done (or did do and haven't published?) comparative analyses which would allow for such conclusions.

The authors with their attitude to experiment and the way the experiment was conducted showed that the gaining of experience is an indispensable part of any experiment. Without experience, as has recently been so often discussed, experiment cannot be conducted responsibly and purposefully.

Die ältesten Nachweise der Textilfertigung und ihre experimentelle Überprüfung

Der Beitrag kritisiert zwei in der Archäologischen Rudschau veröffentlichten Experimente: den Artikel „Experimentelle Überprüfung der spätpaläolithischen Textilerstellung“ von Daniel Sosna (Sosna 1999) und den Artikel „Textilfertigung in der spätpaläolithischen Zeit, ein Experiment für den Dokumentarfilm *Genienanbruch*“ von Marie Buňátová (Buňátová 1999). Beide präsentierten Experimente hängen mit einer Entdeckung des amerikanisch-tschechischen Forschungsteams zusammen, wenn auf kleinen Fragmenten des ausgebrannten und nichtausgebrannten Tones aus den spätpaläolithischen Funden einige Abdrücke faserartiger Strukturen deutlich erkannt worden sind (Adovasio – Soffer – Hyland – Klíma – Svoboda 1999).

Das erste Experiment zielte zur Überprüfung der Möglichkeit, mit einer einfachen Textiltechnologie das Gewebe mit gleichen Parametern zu erzeugen, die auf Abdrücken auf Tonschollen in der spätpaläolithischen Zeit erkannt worden sind. Das Hauptziel des zweiten Experimentes bestand darin, das Gewebe aus Pflanzenfäden herzustellen, das mit seiner Struktur und seinen Parametern dem auf spätpaläolithischen Tonschollen identifizierten Textiltyp entsprechen würde.

Beide Autoren teilen zum Schluss mit, dass ihr Experiment die Richtigkeit der Beschlüsse der Arbeit des amerikanisch-tschechischen Teams erfolgreich überprüft hat. Das ist jedoch keine wahrhaftige Behauptung. Die Experimentatoren stellten fest, dass es möglich ist, mit Hilfe einfacher Textiltechnologien ein Gewebe aus Brennesselfäden herzustellen, was richtig ist, weil die Benutzung der Brennesselfäden als Textilmaterial in der ganzen Entwicklung der Textilproduktion bis zur Gegenwart gut dokumentiert ist. Die Ergebnisse der Experimente genügen jedoch nicht zur Überprüfung, ob die Originalfunde tatsächlich Abdrücke der Textilprodukte sind. Die Autoren führten zwar keine genügenden Vergleichsanalysen durch (oder führten sie möglicherweise durch, aber haben nicht veröffentlicht), deren Ergebnisse solche Konstatation erlauben würden.

Mit ihrem Zutritt zum Experiment und während des Experimentes wiesen die Autoren nach, dass die Phase der Erfahrungsgewinnung ein total unentbehrlicher Bestandteil jedes Experimentes ist. Ohne die vor kurzem so diskutierte Experience kann kein Experiment verantwortlich und sinnvoll durchgeführt werden.