

Šebela, Lubomír; Přichystal, Antonín

Silicitévé dýky na území České a Slovenské republiky : předběžná studie

Studia archaeologica Brunensia. 2014, vol. 19, iss. 1, pp. [67]-94

ISSN 1805-918X (print); ISSN 2336-4505 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/129972>

Access Date: 20. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

LUBOMÍR ŠEBELA – ANTONÍN PŘICHYSTAL

SILICITOVÉ DÝKY NA ÚZEMÍ ČESKÉ A SLOVENSKÉ REPUBLIKY

Předběžná studie

Na konci eneolitu a ve starší době bronzové se objevují na území bývalého Československa silicitové (pazourkové) dýky. Domníváme se, že sem byly převážně importovány, protože tu nejsou doklady jejich lokální produkce. Zaregistrovali jsme 87 dýk v České republice, zatímco ze Slovenska pouze 6 kusů. Ve vztahu k užití suroviny jsme mohli analyzovat 42 nálezů z ČR. Silicity z glaciálních sedimentů ve studované kolekci dominují. Pouze dvě dýky, registrované na Moravě, byly zhotoveny z lokální suroviny (moravského jurského rohovce). Překvapením bylo použití bavorského rohovce u tří dýk ze středních Čech. Převládající část silicitových dýk z území České a Slovenské republiky představuje doklady kontaktů se severní Evropou, kde byla lokalizována výrobní centra. Také převažující surovina v artefaktech z ČR pro to svědčí. Předpokládáme, že byla sebrána z glaciálních sedimentů severní části střední Evropy, ale v některých případech nemůžeme vyloučit původní výchozy na severním pobřeží Německa, příp. Skandinávie.

silicitová (pazourková) dýka – pozdní eneolit / starší doba bronzová – Čechy – Morava – české Slezsko – Slovensko

Silicite daggers on the territory of the Czech Republic and Slovakia. Preliminary study. At the end of the Eneolithic and in the Early Bronze Age, silicite (flint) daggers appeared on the territory of former Czechoslovakia. They are believed to have been prevalently imported because there is no evidence of their local production. We registered 87 daggers in the Czech Republic, whereas in Slovakia only five such artefacts were found. In relation to the raw material used, we analysed 42 finds from the Czech Republic. Erratic silicites from glacial sediments prevail in the studied collection. Only two daggers made of local raw material (Moravian Jurassic chert) have been registered in Moravia. The presence of Bavarian cherts, confirmed in three daggers from Central Bohemia, is surprising. The majority of silicite daggers on the Czech and Slovak territories are evidence of contacts with Northern Europe, where production centres were located. The raw material predominant in artefacts from the Czech Republic also testifies to this; we suppose that it was collected from glacial sediments in northern Central Europe; in some cases, however, we cannot exclude primary outcrops on the German coast or on the coasts of Scandinavia.

silicite (flint) dagger – Late Eneolithic / Early Bronze Age – Bohemia – Moravia – Czech Silesia – Slovakia

1. Úvod

Na konci doby kamenné a ve starší době bronzové se vyskytovaly na území bývalého Československa silicitové dýky, jejichž povrch je z obou stran retušován. V literatuře jsou považovány za import ze severu (*Zápotocký 1961; Šebela 1997/1998; Marková 2004*), neboť zatím nebyly zjištěny doklady jejich výroby na našem území. Silicitové (v archeologické literatuře obvykle označované jako pazourkové) dýky představovaly v době již celkově klesajícího zájmu o štípanou industrii prestižní artefakty patřící ke špičkovým předmětům, co se týče techniky zpracování. Tento do jisté míry rozpor nepochybně souvisel s tím, že koncem eneolitu a počátkem starší doby bronzové napodobovaly nový typ atraktivních a žádaných artefaktů – kovové dýky.

2. Pramenná základna

Pramennou základnu silicitových dýk na území obou republik tvoří nálezy, které byly shromážděny archeologickým výzkumem, studiem muzejních sbírek a rešerší odborné literatury. Předložená studie zachycuje stav pramenné základny do roku 2012 (tab. 4).

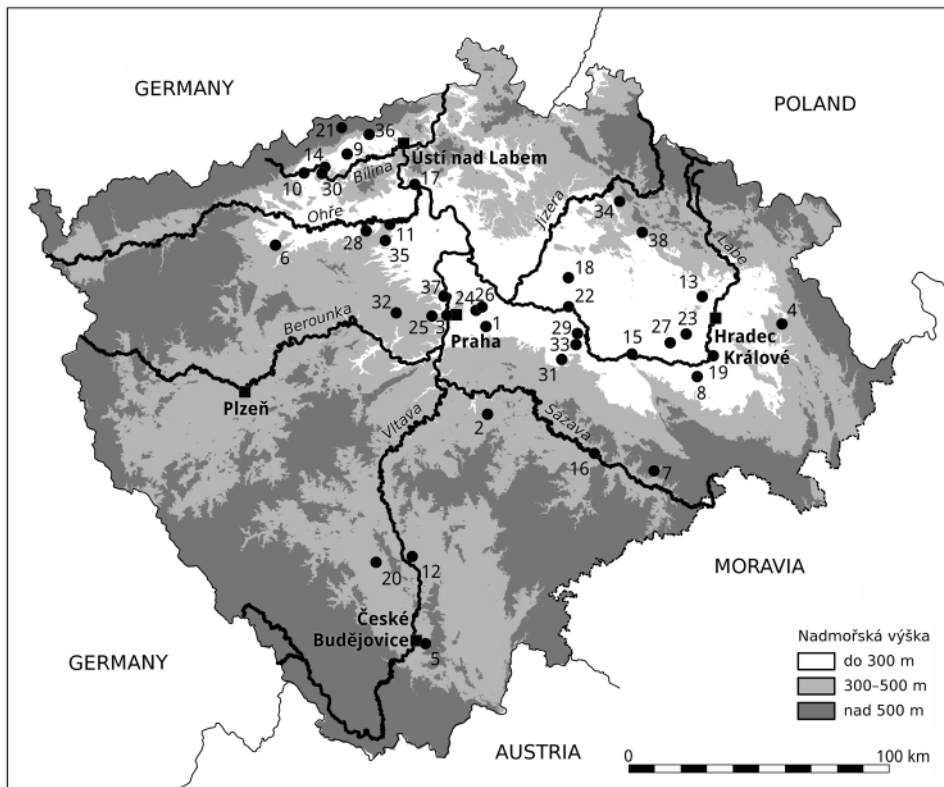
V současné době registrujeme v Čechách 42 dýk, z toho je 8 dochováno ve fragmentárním stavu. Čtyřicet jedna kusů bylo nalezeno na katastru 38 obcí. U jednoho artefaktu není známé naleziště, proto nález figuruje pod označením „Litoměřice a okolí“. Jejich výskyty se koncentrují podél nejvýznamnějších českých řek: Labe, Sázavy, Vltavy, Ohře a Bíliny (obr. 1).

Na Moravě disponujeme 45 dýkami, z nichž 15 je zachováno ve zlomcích. Dýky byly nalezeny na katastrech 37 obcí. Vyskytují se hlavně v prostoru mezi řekami Moravou a Svitavou a mezi Svatkou a Dyjí (obr. 2). V českém Slezsku známe k dnešnímu dni pouze jeden exemplář, a to z Holasovic (obr. 2: 38).

Na území Slovenské republiky je nám známo podle literárních údajů 6 silicitových dýk. Pět z nich bylo nalezeno v rámci katastrů obcí (obr. 3). U jednoho artefaktu není známa lokalita, a proto nese označení „Slovensko“. Jejich výskyt ve slovenském sídelním prostoru nevykazuje žádnou koncentraci (obr. 3).

Druh nálezu	Čechy	Morava	české Slezsko	Česká republika	Slovenská republika
Ojedinelý nález	31	25	1	57	5
Hrobový nález	4	10		14	
Sídlištní nález	4	4		8	1
Nález sídlištního charakteru	3	6		9	
Celkem	42	45	1	88	6

Tab. 1. Nálezové okolnosti silicitových dýk registrovaných z území České a Slovenské republiky.

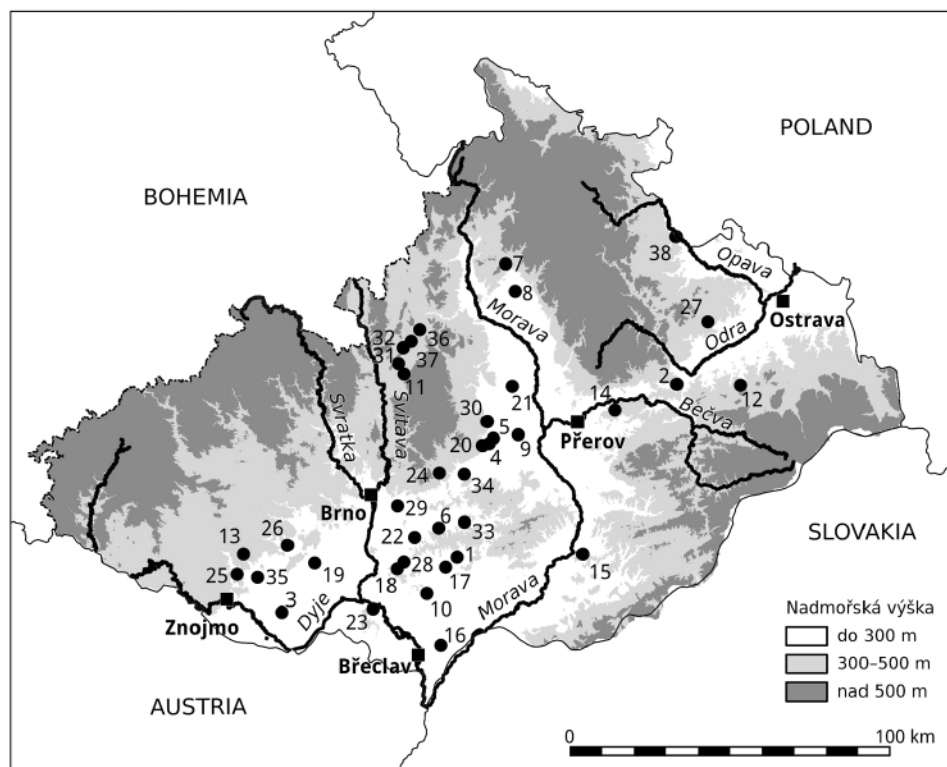


Obr. 1. Silicitové dýky na území Čech. Číslování lokalit odpovídá tab. 4 (lokality I.1 až I.38).
Grafika P. Jansa.

Z hlediska nálezových okolností (tab. 1) převažují ojedinělé nálezy, které byly samy o sobě objeveny při povrchovém sběru (Česká republika – 57 kusů; Slovensko – 5 kusů). Čtrnáct bylo nalezeno v hrobové výbavě zemřelého (Čechy – 4 ks; Morava – 10 ks). Devět (Česká republika – 8 ks; Slovensko – 1 ks) bylo nalezeno v kulturní vrstvě na pravěkých sídlištích. Zbytek tvoří nálezy sídlištního charakteru (9 ks), které pocházejí jen z území České republiky. Jedná se o artefakty, které byly získány povrchovým sběrem společně s atypickým archeologickým materiálem, jenž ho nedatuje.

3. Surovina

Při určování surovin u tohoto typu artefaktů, k jejichž zhotovení sloužily makroskopicky si velmi podobné křemičité sedimenty – silicity, byla použita metoda zavedená A. Přichystalem před zhruba třiceti lety (*Přichystal 1984*). Ta se osvěd-



Obr. 2. Silicifikované dýky na území Moravy (1–35), pod správou Pardubického kraje (36–37) a českého Slezska (38; viz tab. 4, lokality č. II.1 až II. 37). Grafika P. Jansa.

čila nejen při studiu rozsáhlých kolekcí neolitických artefaktů z Těšetic-Kyjovic, Bylan nebo Mšena u Mělníka, ale byla aplikována i v posledních letech při determinaci surovin u kamenné štípané industrie pozdního eneolitu a starší doby bronzové (*Kopacz – Přichystal – Šebela 2009; Přichystal 2006*).

Principem této metody je srovnání struktury, uzavřenin a mikrofosílií zjištěných v surovině daného artefaktu se surovinami získanými z přírodních zdrojů. Samotný výzkum se provádí ve vodní imerzi pod stereomikroskopem. Metoda je založena na blízkosti indexu lomu světla ve vodě (1,33) s indexem lomu světla v silicitech (kolem 1,53), na rozdíl od indexu světla lomu světla ve vzduchu (1,00). Po nanesení tenké vrstvičky vody na artefakt nebo jeho ponořením do vody dojde ke zprůhlednění silicifikované hmoty a je možné ji podrobně zkoumat z hlediska výše uvedených vlastností, event. fotograficky zdokumentovat.

Z hlediska použité suroviny byly analyzovány prozatím jen dostupné nálezy z území České republiky, kde petrografické analýze bylo podrobeno 59 ks (29 artefaktů jsme toho času neměli k dispozici). Získané výsledky jsou uvedeny v tab. 2. Dominantní postavení mezi zjištěnými surovinami jak v Čechách, tak na Moravě zaujímá severský pazourek (44 ks, tj. 75 %).

Surovina	Čechy	Morava	české Slezsko	Česká republika	Slovenská republika
Severský pazourek	21	23		44	1
Skvrnitý bavorský rohovec typu Flintsbach	1			1	
Bavorský silicit typu Baiersdorf	3			3	
Čokoládový silicit	1			1	
Rohovcová brekcie	1			1	
Spongolit	1			1	
Křemenec	1			1	
Moravský jurský rohovec		2		2	
Volyňský pazourek					1
Silně patinovaný silicit		1		1	
Silně přepálený silicit	2			2	
Silicit, blíže neurčený		1	1	2	
Non vidi	11	18		29	4
Celkem	42	44	1	88	6

Tab. 2. Suroviny použité k výrobě silicitových dýk registrovaných z území České a Slovenské republiky.

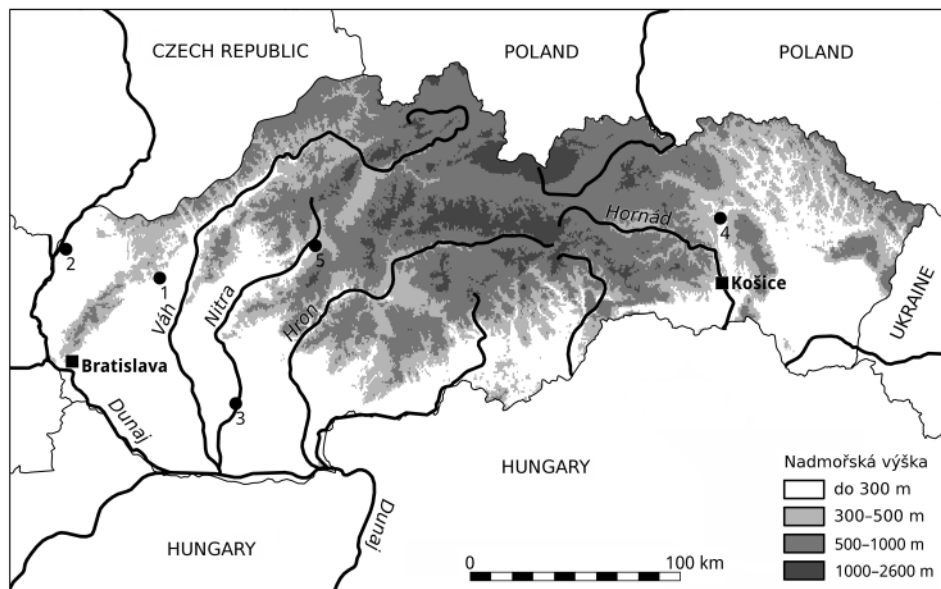
Novým zjištěním je pro nás relativně výrazné zastoupení silicitů německé provenience z Bavorska v Čechách. Jedná se o bavorský deskovitý silicit (*plattensilex*), varietu Baiersdorf (3 ks; Evaň, Dražkovice, Vraný), dále pravděpodobně i skvrnitý bavorský rohovec typu Flintsbach (1 ks; Loučeň) a snad i křemenec (1 ks; Kopisty), kde jednou z možností je původ i z německého území. Poprvé byl identifikován v českomoravském sídelním prostoru jako surovina pro výrobu dýk také čokoládový silicit ze středního Polska (1 ks; Osice – naleziště I, Čechy). Ani zjištěný spongolit není patrně českého původu (1 ks; Ervěnice, Čechy). V kolekci dýk z Moravy registrujeme vedle severského pazourku jen moravské jurské rohovce (2 ks; Křepice: *Kopacz – Šebela 2006, 123–124, tabl. XLII: 1, 2*).

Ze souboru dýk z území Slovenska měli autoři možnost si prostudovat již dříve dýku z Nitrianského Hrádku, která je zhotovena ze severského pazourku. U dýky z Prešova disponujeme určením suroviny, podle L. Kaminské (1998, 93) je dýka vyrobena z nepatinovaného volyňského pazourku z Ukrajiny.

4. Charakteristika zjištěných surovin

4.1. Severský pazourek

Většina dýk byla zhotovena ze severských pazourků (obr. 4). Pod tímto pojmem rozumíme severské silicity, které byly na území Polska, Německa a okraj České republiky dopraveny v pleistocénu kontinentálním ledovcem a které označujeme



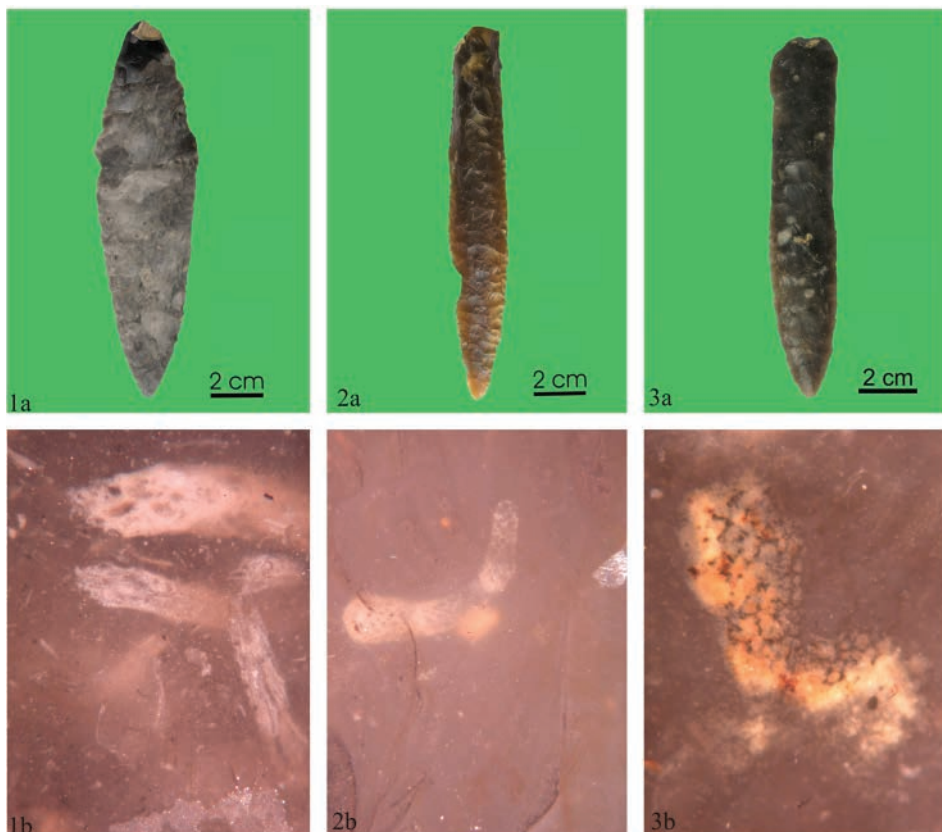
Obr. 3. Silicitéové dýky na území Slovenské republiky. Číslování lokalit odpovídá tab. 4 (lokality III.1 až III.6). Grafika P. Jansa.

obecně jako silicity z glacigenních sedimentů. Na občas zachovaném původním povrchu konkrétně u některých paleolitických nebo neolitických artefaktů je vzácně možné v České republice nalézt exarachi stopy po tažení kontinentálním ledovcem přes tvrdé podloží, které jednoznačně dokazují původ suroviny z glacigenních uloženin. Dýky v důsledku plošného opracování nemají reliktů původního povrchu většinou zachovány, navíc v případě dýk jako prestižních artefaktů nejsme schopni vyloučit, že v některých případech pocházejí až z dílen u primárních výchozů buď na severním pobřeží Německa, nebo případně až ve Skandinávii. Každopádně převládajícím typem je silicit (pazourek) danského stáří s hojnými mikrofosíliemi, jež jsou reprezentovány především mechovkami. Ploché tvary silicitů danského stáří a jejich nečleněný povrch umožňovaly vyštípat i větší artefakty. Je tudíž zřejmý původ surovin dýk (jak v Čechách, tak i na Moravě) od severu, nedokážeme ale většinou spolehlivě rozhodnout, zda se jednalo o transport v desítkách kilometrů z prostoru glacigenních sedimentů severní Moravy a českého a polského Slezska nebo ve stovkách kilometrů z primárních zdrojů pazourků u Baltského moře nebo až ve Skandinávii.

4.2. Západní suroviny (*bavorský deskovitý silicit neboli plattensilex, rohovec typu Flinstbach, křemenec?*)

Deskovité silicity jurského stáří, které pocházejí z Franské Alby (Bavorsko), byly využívány během neolitu zejména v Čechách, vzácněji se objevují i na Mo-

ravě. Jako materiál silicitových dýk na území České republiky však dosud nebyly popsány. Registrujeme je nyní prozatím v Čechách (obr. 5: 1). Zdroje této suroviny v Bavorsku podrobně charakterizoval naposledy A. Binsteiner (2005), jenž mimo jiné také popsal výskyt dýky z deskovitého silicitu typu Arnhofen z Mitterbreitsach (Innkreis) v Horních Rakousích (Binsteiner 2011, 22). Časově ji řadí do pozdního neolitu, nejspíš k chamské kultuře. Dýky z deskovitého silicitu jsou samozřejmě známy přímo z Bavorska (např. Straubing-Alburg; Binsteiner 2011, Tab. 58), kde se vyskytují v hrobech jak v hrobech kultury se šňůrovou keramikou, tak i kultury zvoncovitých pohárů. V kolekci dýk z Čech se v jednom případě patrně objevil i skvrnitý bavorský rohovec typu Flintsbach (Loučeň), rovněž jurského stáří. Jeho výskyty jsou podstatně blíže k jižním Čechám. Dále byl rovněž jen jednou zjištěn jako surovina dýky křemenec, u něhož nelze vyloučit původ z německého území.



Obr. 4. Silicitové dýky zhotovené ze severského pazourku, nalezené na území Čech: 1 a, b – Běchovice, hrob 1; 2 a, b – Dolní Krupá; 3 a, b – Hosty. Mikrofotografie použité suroviny (dole) byly pořizeny ve vodní imerzi pod stereomikroskopem. Skutečná délka obrázků: 1b – 4 mm; 2b, 3b – 8 mm. Foto L. Plchová a A. Přichystal.



Obr. 5. 1 a, b – silicitová dýka z bavorského plattensilexu (Vraný, Čechy); 2 – dýka / segment z rohovcové brekcie (Byzhradec, Čechy); 3 – silicitová dýka z čokoládového silicitu (Osice, naleziště I, Čechy). Foto L. Plchová a A. Přichystal.

4.3. Čokoládový silicit ze středního Polska

Poprvé byl identifikován v českomoravském sídelním prostoru jako surovina pro výrobu dýk čokoládový silicit ze středního Polska (Osice v Čechách, naleziště I; obr. 5: 3). Čokoládový silicit představuje jednu z nejkvalitnějších surovin ve střední Evropě, která byla hornicky dobývána zřejmě již v mezolitu, velká část radiometrických dat ukazuje na exploataci koncem neolitu a ve starší době bronzové (např. *Lech – Lech 1995*).

4.4. Ostatní suroviny

Jako jednotlivé případy jsme zjistili přítomnost rohovcové brekcie (Byzhradec v Čechách; obr. 5: 2) nebo spongolitu (Ervěnice, opět Čechy), na Moravě v podstatě lokální moravské jurské rohovce (Křepice). Ani rohovcová brekcie ani spongolit nevykazovaly charakteristické znaky pro jejich nejběžnější výskyty, to je u rohovcových brekcií vrchovina Krumlovský les na jihozápadní Moravě nebo jihovýchodní konec české křídové pánve, co se týče křídových spongolitů. Proto jsme v obou případech na otázku jejich provenienci nedokázali odpovědět. Surovina z českého Slezska byla pouze orientačně zařazena mezi silicity, neodpovídala žádnému z hlavních typů silicitů v glacienních sedimentech, přesto její původ z tohoto zdroje nelze zcela vyloučit.

5. Klasifikace a typologické členění silicitových dýk

Prvé vývojové schéma severských silicitových dýk vypracoval na počátku 20. století S. Müller (1902). Na jeho práci navázal R. Beltz (1910) a A. Tode (1935). Od roku 1936, kdy publikoval J. E. Forsander svoji studii k této problematice, používá se do dnešních dnů členění silicitových dýk do šesti základních typů (srov. *Lomborg 1973; Kühn 1979; Agthe 1989a; 1989b; Apel 2001*), zatímco varianty jednotlivých typů reprezentují lokální zvláštnosti. Pro území Polska a Ukrajiny vytvořil vlastní typologii J. Libera (2001). V naší studii vycházíme hlavně z typologického členění, které vytvořil výše citovaný E. Lomborg pro silicitové dýky z Dánska (*Apel 2001, fig. 8: 1, 2*).

5.1. Česká republika

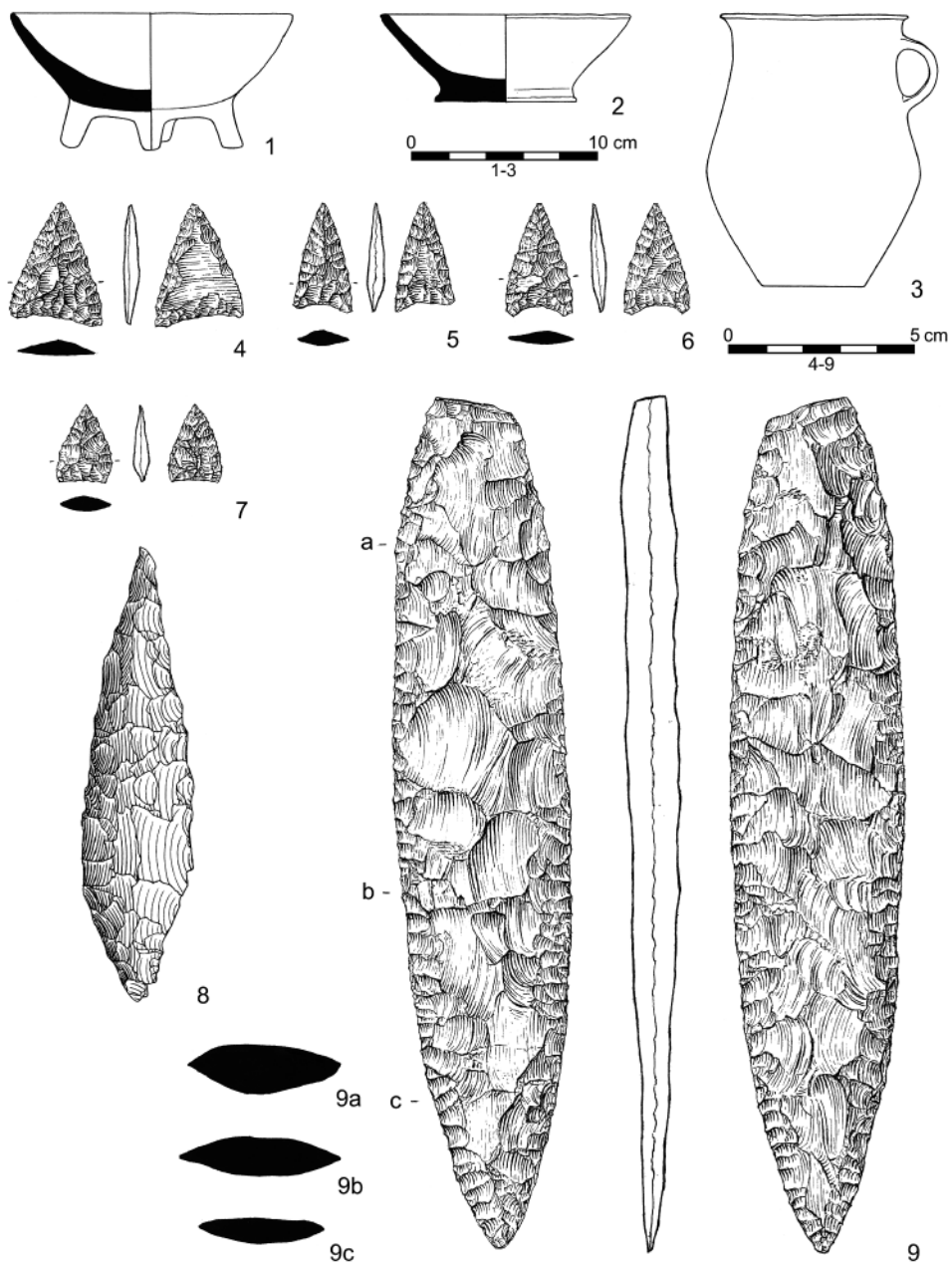
Disponujeme kolekcí 88 dýk, které můžeme podle formy rozdělit do dvou základních typů. Pro první typ, reprezentovaný 47 ks (Čechy – 17 ks; Morava – 29 ks; české Slezsko – 1 ks), jsou charakteristické exempláře bez rukojeti, které v nárysu mají tvar vrbového listu (obr. 4: 1a; 6: 8) nebo pětiúhelníku s tupým lomem uprostřed (obr. 5: 1a). Jejich povrch byl opracován drobnou retuší.

Uvedenou formou odpovídají typu I silicitových dýk v severní Evropě, kde daný typ představuje nejstarší formu dýk. Nejdelší kus pochází z Archlebova (Morava), vykazuje délku 245 mm s těžištěm v první třetině délky (*Šebela 1997/1998, Taf. 3: 8*). O něco menší je kus ze Sokolče (Čechy), který je dlouhý 234 mm s těžištěm ve druhé třetině (obr. 6: 9). Za nejkratší dýky v českomoravské kolekci můžeme považovat exemplář z Chlumu (Čechy) a Vacenovic (Morava). Prvně jmenovaný kus vykazuje délku 62 mm (*Stocký 1924, tab. XXXVII: 1*) a druhý jen 60 mm (*Šebela 1997/1998, 206, Taf. 3: 2*).

U sedmi kusů se nachází maximální šířka v polovině artefaktu, nedá se proto rozlišit, která část sloužila jako čepel a která jako rukojeť, jelikož obě části mohly sloužit ke stejnému účelu. Na Moravě se jedná o dýku z Rybníků (hrob 2), ze Šlapanic (hrob 6), Olšan, Staré Vsi a podle dochované fotografické dokumentace z Brodku u Prostějova (*Šebela 1997/1998, Taf. 2: 2; 3: 6, 7; 4: 2; 5: 3*). V kolekci z Čech jsou takovými způsobem tvarovány dýky z Chlumu a Loučně (*Stocký 1924, tab. XXXVII: 1, 2*). Analogie k nim nacházíme v Německu, kde byly koncem 80. let minulého století známy 4 kusy. Nálezy z českomoravského sídelního prostoru jsou s nimi tvarově podobné a můžeme je klasifikovat jako dýky typu I E dle typologického členění vypracovaného M. Agthem pro oblast Německa na jih od Meklenburska (*Agthe 1989a, 28, Abb. 45: 2*). Skoro podobným způsobem jsou tvarovány další dva exempláře pocházející z Moravy, a to z Heršpic a Božic (*Šebela 1997/1998, Taf. 1: 7; 3: 5*), které ale na rozdíl od typu německého I E nemají držadlo zahrocené, ale upravené v rovný tyl. Tato chybějící část mohla být úmyslně odlomena.

U silicitové dýky z Heršpic jsou blíže k držadlu umístěny dva protilehlé retušované zářezy, které mohly sloužit k lepšímu uchycení dýky do držadla z organické hmoty. Další zárez na levé hraně čepele v blízkosti její špičky mohl sloužit k jinému účelu. Dva protilehlé retušované zářezy vykazuje rovněž artefakt z Osic (Čechy; obr. 5: 3), jehož týlová část je zakulacená. U dalšího kusu z Ondratic (Morava; *Kopacz – Šebela 2006, Tabl. LXVII: 1*) je týlní část odlomena. Silicitová dýka z Duchcova (Čechy) je na rozdíl od předcházejících exemplářů opatřena dvěma dvojicemi těchto protilehlých retušovaných zářezů (obr. 7: 1). Dýky s takto upravenou rukojetí se vyskytují v Německu, kde jsou H. J. Kühnem (*1979, 43*) a M. Agthem (*1989, 27*) řazeny k variantě I D. V dánském typologickém systému vytvořeném E. Lomborgem jsou dýky s protilehlými retušovanými zářezy zařazeny k typu I E. Pokud jsou opatřeny jednou dvojicí protilehlých zářezů, tak patří k variantě 2 daného typu (*Lomborg 1973, fig. 17: c*). Pokud nesou minimálně dvě dvojice uvedených zářezů, spadají pod variantu 1 jmenovaného typu (*Lomborg 1973, fig. 17: a, b*).

Naši pozornost obraťme k dýce z Božic (Morava), která nemá žádné protilehlé retušované zářezy (obr. 7: 3). Těžko se k ní hledají analogie. Svoji celkovou profilací připomíná ve Šlesvicku a Holštýnsku vzácně se vyskytující silicitové dýky, které mají maximální šířku čepele položenou blíže ke špičce. H. J. Kühn (*1979, 58*) pro ně hledá předlohy v prostředí kultury zvoncovitých pohárů.



Obr. 6. Silicitové dýky typu I z hrobů protoúnětické kultury v Čechách: 1, 9 – Sokoleč, hrob; 2–8 – Bubeneč, hrob 3 (autoři děkují dr. V. Mouchovi, CSc., za poskytnutí kreseb keramiky). Kresba J. Brenner a B. Ludikovská.

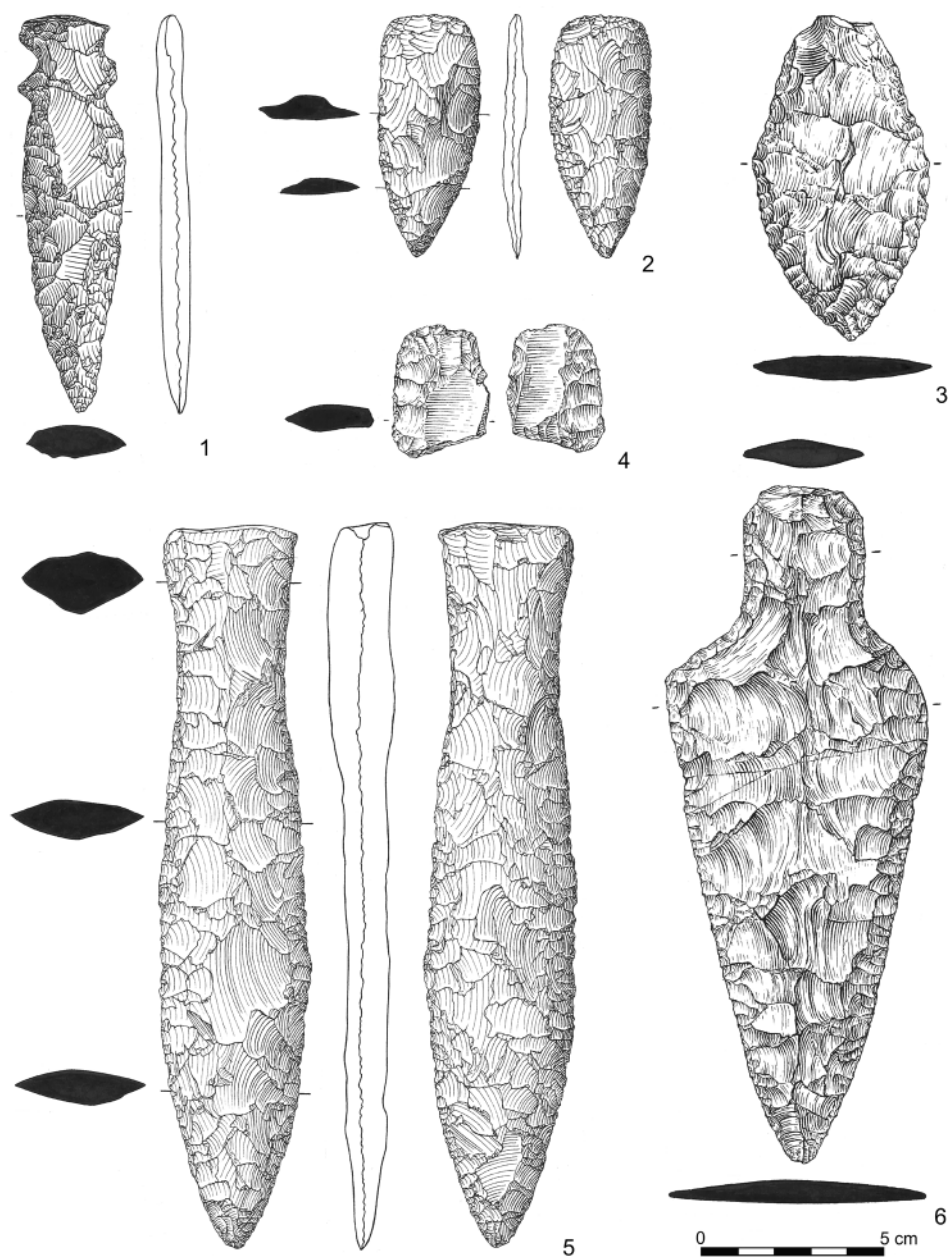
Závěrem je nutné se zabývat silicitovými dýkami, které mají v nárysu pětiúhelníkový tvar. Jedná se o dýky, které byly více či méně upravovány a měly původně čoučkovitou profilaci v nárysu. Jejich rozdílná míra opotřebení neumožňuje žádné bližší typologické začlenění. Můžeme pouze konstatovat, že se jedná v jisté míře o defektní formy dýk typu I. Na Moravě do této skupiny dýk řadíme kus z Moravské Nové Vsi - Hrušek, Vyškova (hrob 1), Pavlova (hroby 11 a 353), Rybníků (hrob 3), Ondratic a Určic (*Šebela 1997/1998, Taf. 1: 1, 5, 6; 2: 7; 3: 1*). V Čechách k nim patří dýka z Dražkovic (*Stocký 1928, tab. LV: 16*), Prahy, k. ú. Kbelly (nepublikováno; Národní muzeum Praha) a Železnice (*Kalferst – Prostředník 1993, tab. XIII: 9*). Není vyloučeno, že u dýk, které se na Moravě našly v hrobové výbavě zemřelého, došlo k jejich záměrnému poškození, jež bylo vyvoláno pohřebními rituály té doby.

Do skupiny pětiúhelníkových silicitových dýk patří pravděpodobně i nález z Násedlovic (Morava). Má rovněž v půdorysu pětiúhelníkový tvar, ale konec držadla je zakulacený (*Šebela 1997/1998, Taf. 3: 3*). V německé literatuře k němu existuje analogie (*Agthe 1989a, Abb. 43: 1*). Na Moravě je rozdílně interpretován. J. Svoboda ho klasifikoval jako hrot typu Font Robert, který je charakteristický pro perigordien v západní Evropě a který se ojediněle vyskytuje také ve střední Evropě (*Svoboda a kol. 1994, 149*). K. Valoch ho považuje za pozůstatek silicitové dýky (*Šebela 1997/1998, 212, pozn. 2*). Hodnocení K. Valocha podpořili L. Šebela a P. Škrdla, kteří poukázali na obdobným způsobem tvarované dýky na Balkáně v prostředí kultury lublaňských blat (srov. *Korošec – Korošec 1969, tab. 73: 3, 5; 74: 7; Šebela 1997/1998, 201, Taf. 3: 3; Šebela – Škrdla 1999*).

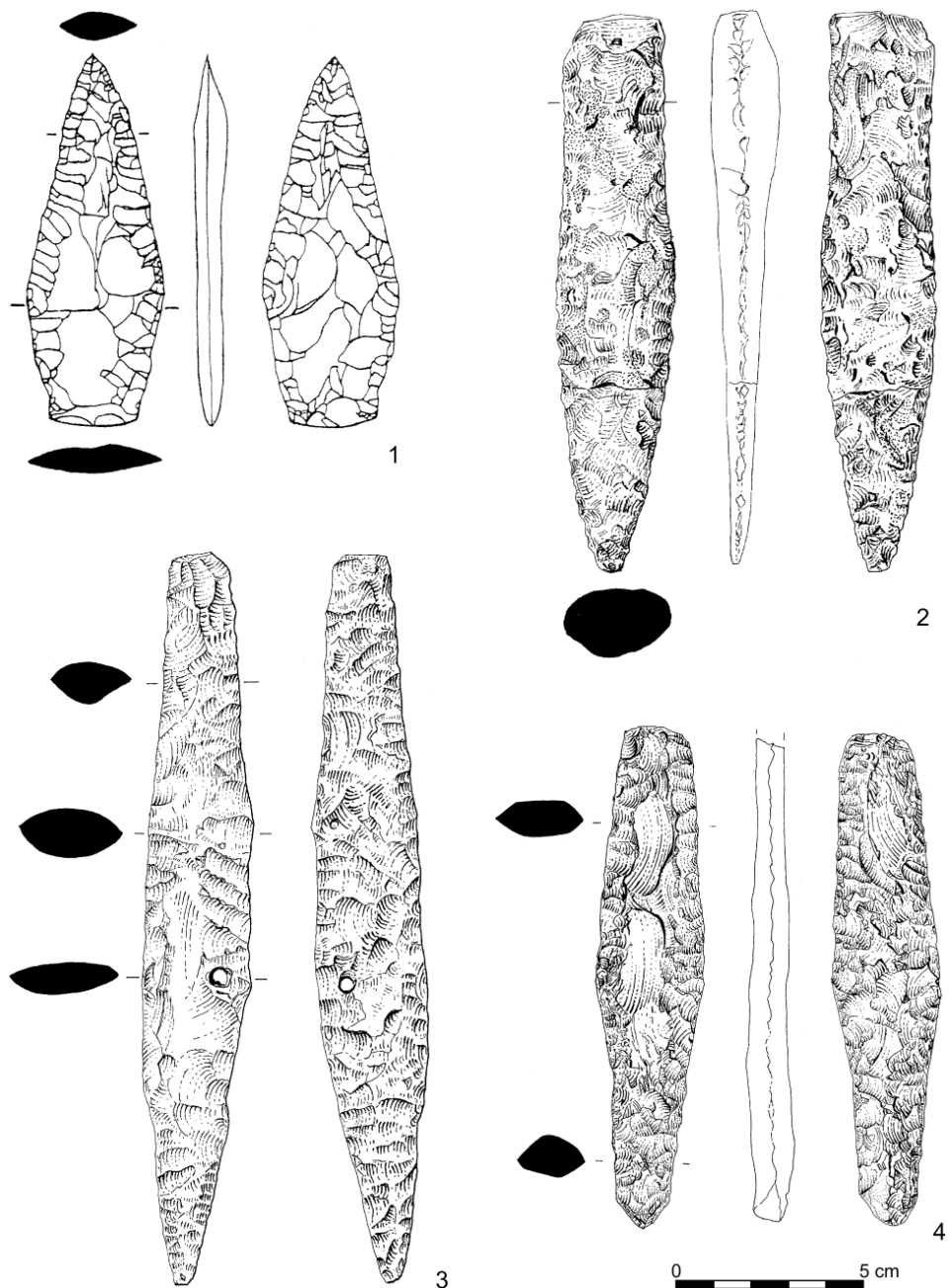
Druhou, méně početnou skupinu tvoří silicitové dýky, jejichž čepele přecházejí ve vypracované držadlo. Nálezy z Moravy jsou zastoupeny 8 kusy (Blahutovice, Horní Libina, Horní Sukolom, Kobylí – hrob, Kopřivnice, Křepice, Pístitovice a Žerotice), V Čechách je jejich množství dvojnásobné (16 ks: Benešov, Dobrá Voda u Českých Budějovic, Dolní Krupá, Hosty, Labské Chrčice, Ledec nad Sázavou, Litoměřice, Myšenec, Nové Město, Nymburk, Osice – naleziště I, Svojišice, Velim, Vrchoslav, Žalov a Litoměřice a okolí). Odpovídají severským silicitovým dýkám typu III až VI.

Dýkám v nárysu vrbového listu jsou nejvíce podobné kusy, u kterých delší čepel plynule přechází v delší, stejně širokou a ke konci nerozšířenou rukojeť. Čtyři hrany propůjčují držadlu rombický příčný řez. V české kolekci tuto profilaci vykazuje exemplář z Dolánky (*Zápotocký 1961, obr. 2: 1*), Dolní Krupé (obr. 4: 2a), Labských Chrčic (*Rous 1981, t. 16: 5*), Osic – naleziště I (nepublikováno; Východočeské muzeum Pardubice) a Velimi (nepublikováno; Národní muzeum Praha), na Moravě jen nález ze Žerotice (*Šebela 1997/1998, Taf. 4: 7*). V Německu tímto způsobem profilované dýky zařadil Agthe k typu III D (*Agthe 1989a, 31, Abb. 37: 9; 44: 5*). E. Lomborg ve svém typologickém systému platném pro Dánsko je řadí taktéž pod typ III (*Lomborg 1973, fig. 24*).

Podobnou profilaci čepele v nárysu mají i dýky, jejichž rukojeť na svém konci vykazuje maximální rozšíření. Příčný řez může být jak rombický, tak zakulaceně trojúhelníkový, ale i pravoúhlý. Tomuto členění odpovídá silicitová dýka z Horní



Obr. 7. Silicitové dýky s rukojetí z území Čech (1, 5, 6), Moravy (3, 4) a českého Slezska (2). 1 – Duchcov; 2 – Holasice; 3 – Božice, hrob; 4 – Velké Opatovice (dýka / segment); 5 – Nové Město; 6 – Svojišce. Kresba J. Brenner a B. Ludíková.



Obr. 8. Silicitové dýky z území Slovenské republiky: 1 – Prešov (podle *Kaminská 1998*); 2 – Prievidza; 3 – Kúty; 4 – Nitriansky Hrádok (podle *Marková 2004*).

Sukolomi (Morava; Šebela 1997/1998, Taf. 4: 6). Její širší čepel je silně odsazena od rukojeti, jejíž tyl má tvar otevřeného vějíře. Příčný průřez držadla je trojúhelníkový se zaoblenými hranami. Díky tomu se na horní straně nachází středová hrana (něm. *Mittelgrat*). Podobnou profilaci vykazuje torzo dýky z Dobré Vody u Českých Budějovic (Čechy; Zavřel 1986, obr. na s. 291) a zlomek z Myšence (Čechy; Muzeum České Budějovice). Shodné členění těla jak v nárysu, tak i bokorysu mají exempláře z Vrchoslavi (Čechy; nepublikováno) a Nymburku (Čechy; Zápotocký 1961, obr. 1: 1), ale jejich příčný průřez v partii rukojeti je rombický. Takto profilované dýky se vyskytují i na severu, kde jsou řazeny k dýkám typu IV (Agthe 1989a, 32; Kühn 1979, 44–45). Pro zařazení k variantám daného typu je rozhodujícím znakem tvar příčného řezu. Jestliže je rombický, tak se jedná o variantu IV A až C (Lomborg 1973, fig. 29: A–C). V případě trojúhelníkového řezu se zaoblenými hranami jde o variantu IV D a E (Lomborg 1973, fig. 29: D, E).

Silicitová dýka z Nového Města v Čechách (obr. 7: 5) má taktéž rozšířený konec rukojeti a na rozdíl od předchozích artefaktů špičatě oválný příčný řez. V severské produkci dýk jí odpovídá typ V, v Lomborgově typologickém systému varianta A (Lomborg 1973, 58, fig. 35: A).

Nejširší čepele s těžištěm blíže rukojeti jsou u moravských silicitových dýk z Kopřivnice (Šebela 1997/1998, Taf. 4: 3), Kobylí (hrob 1; Kopacz – Šebela 2006, tab. XLI: 1) a Pístovic (Šebela 1997/1998, Taf. 4: 5) a u artefaktu ze Svojšic v Čechách (obr. 7: 6). Tyl u rukojeti prvního a druhého jmenovaného kusu je zahrocený, zatímco u třetího a čtvrtého je zakulacený. Příčný řez jak rukojeti, tak čepele je čokovitý. Síla na místě řezu je buď identická (Kopřivnice, Morava) nebo vykazuje maximálně rozdíl 2 mm, tj. síla držadla ve srovnání se silou čepele není větší než 2 mm (Pístovice, Morava). Takto profilované silicitové dýky jsou v severské odborné literatuře klasifikovány jako typ VIB (Agthe 1989a, Abb. 43: 4, 8; A7: 5; Lomborg 1973, 93, Abb. 40: typ VI B; Kühn 1979, 46, Taf. 17: 7–9). Ke kusu z Pístovic a Svojšic můžeme uvést obdobně tvarované dýky z Polska (Piotrowice Wielkie a Piasky; Libera 2001, tabl. XI: b, d).

Zakulacený konec rukojeti má sice i silicitová dýka z výšinného sídliště Hosty v Čechách (obr. 4: 3a), ale její v nárysu čokovitě formovaná čepel plynule přechází v rukojeť s mírně rozšířeným koncem. Jestliže ji srovnáme s Lomborgovým typologickým systémem, tak by se snad mohlo jednat o méně vyvinutou variantu typu VI B, kde čepel není výrazně odsazena od rukojeti (Lomborg 1973, fig. 40: B).

Z dnes již ztracených exemplářů můžeme uvést silicitovou dýku z Blahutovic (Morava; Šebela 1997/1998, Taf. 5: 1), rukojeti dýky z Křepic (opět Morava; Kopacz – Šebela 2006, tabl. LXVIII: 15) a Žalova (Čechy; Rýzner 1883, 216, 247, t. XII: 43, 46). Disponujeme u nich jednoduchou kresebnou, event. fotografickou dokumentací artefaktu v nárysu. Jelikož není vykreslen příčný řez, je jejich bližší typologické zařazení nemožné.

Typologicky nezařaditelné jsou zlomky nebo torza čepelí silicitových dýk z Ervěnic, Osic (naleziště II), Slavětína, Souše a Žalova. Jedná se o nálezy z Čech. Na Moravě mezi nálezy tohoto druhu patří exemplář z Kníníc u Boskovic, Křepic (3 ks), Olbramovic a Šitbořic.

Zvláštní skupinu tvoří torza čepelí silicitových dýk, upravená do obdélníkového tvaru. V českomoravské kolekci registrujeme 2 kusy, a to z Byzhradce (Čechy; obr. 5: 2) a Velkých Opatovic (obr. 7: 4). V severské odborné literatuře je např. E. Lomborg (1973, *fig. 5: b*) klasifikuje jako silicitové sekery. Podle našeho názoru se jedná skutečně o torza silicitových dýk, která byla ale upravena na bifaciálně plošně retušované artefakty pravouhelného nárysu. V moravské odborné literatuře byl pro ně zvolen název „segment“. Ve východní části střední Evropy je vytvořili po svém příchodu z pravlasti nositelé kultury zvoncovitých pohárů (*Kopacz – Přichystal – Šebela 2009, 98–100*). Od nich je převzali tvůrci únětické kultury a větřovské skupiny (*Kopacz – Šebela 2006, 63–69*). Problematický je nález z Lukovny (Čechy; nepublikováno, Východočeské muzeum Pardubice), buď se jedná o miniaturní dýku (délka činí jen 36 mm) nebo taktéž o segment. Autoři této studie klasifikují uvedený nález spíše jako segment.

5.2. Slovenská republika

V kolekci silicitových dýk ze Slovenska je forma bez rukojeti zastoupena třemi kusy. Nález z Prešova (obr. 8: 1) i z Nitrianského Hrádku (obr. 8: 4) má v nárysu pětiúhelníkový tvar s příčnými řezy čočkovitého tvaru, zatímco exemplář z Kútů (obr. 8: 3) vykazuje profilaci ve tvaru vrbového listu. V uvedených případech se jedná o formu severské dýky typu I. Silicitové dýky z Prešova i Nitrianského Hrádku vykazují značný stupeň opotřebení. Tvarově shodné kusy k prešovskému artefaktu nacházíme jak v kolekci na Moravě (*Šebela 1997/1998, Taf. 1: 6*), tak v Polsku a na západní Ukrajině (*Libera 2001, tabl. III: e; IV: f*). K exempláři z Nitrianského Hrádku nacházíme analogii v Německu (Wormstedt, Durynsko: *Agthe 1989a, 94, Abb. 45: 1*).

Formy dýky s rukojetí prezentuje exemplář z Prievidze, v nárysu je jeho týlová část tvarována do formy rybiho ocasu a čepel do tvaru vrbového listu (obr. 8: 2). Svým členěním těla a čočkovitým příčným řezem rukojeti by snad odpovídal severským dýkám typu V B (*Lomborg 1973, fig. 55: A*).

U nálezů, který nese označení „Slovensko“, máme k dispozici pouze fotografickou dokumentaci artefaktu v nárysu (*Novotný 1958, tab. LIV: 1*). Jeho profilace bokorysu i tvar příčných řezů nám nejsou známy. V jeho případě můžeme pouze konstatovat, že se jedná o silicitovou dýku s rukojetí.

Typologicky nezařaditelná je dýka z Dolného Lopašova, kterou nelze dnes ve sbírkách muzea v Trnavě identifikovat, neboť neznáme její podrobnější popis a nedisponujeme žádnou kresebnou dokumentací (*Marková 2004, 207, pozn. 4*).

6. Vazba použité suroviny na typy silicitových dýk

Daný problém bylo možné sledovat u kolekce silicitových dýk z České republiky. Ta je dostatečně reprezentativní, neboť čítá 88 kusů (tab. 1). Z uvedeného množ-

ství bylo možné dvě třetiny náleзовého fondu petrograficky zkoumat a typologicky zařadit do šesti základních typů severské typologie. S ohledem na českomoravský fond k nim přiřazujeme ještě kategorii nálezů s označením dýka/segment.

Výsledky jsou prezentovány v tab. 3. Dominantní surovinou, která byla použita k výrobě silicitových dýk, je severský pazourek. Z něho byly vyrobeny všechny dostupné dýky s rukojetí (typy III až VI). U typu I (jedná se o dýky bez rukojeti) si jmenovaná surovina zachovává své vůdčí postavení na Moravě. V Čechách je situace odlišná. Registrujeme tu kus zhotovený z čokoládového silicitu ze středního Polska (Osice – naleziště I) a artefakty, k jejichž výrobě byl využit jak bavorský plattensilex typu Baiersdorf (Dražkovice, Evaň a Vraný), tak skvrnitý bavorský silicit typu Flintsbach (Loučeň).

I u předmětů s označením dýka/segment není zastoupení severského pazourku rovněž stoprocentní. Artefakt z Byzhradce byl s největší pravděpodobností zhotoven z rohovecové brekcie. Ta byla k výrobě segmentů využívána na Moravě, kde jsou i její zdroje, ve starší době bronzové (*Oliva – Neruda – Přichystal 1999, 298–300, 308; Kopacz – Šebela 2006, 40–41*). Podobné předměty jsou v severské odborné literatuře klasifikovány jako silicitové sekery (*Lomborg 1973, 24*). Na Moravě, v českém Slezsku i v Čechách se silicitové sekery rovněž vyskytují, ale žádný nález není artefaktu z Byzhradce podobný. Rohovcová brekcie, jako surovina sloužící k výrobě těchto seker, prozatím na území České republiky nebyla zaznamenána.

Surovina	Typ I Č/M	Typ II Č/M	Typ III Č/M	Typ IV Č/M	Typ V Č/M	Typ VI Č/M	Dýka / segm. Č/M	Nezařazeno	Celkem
Severský pazourek	6/15		4/1	2/1	1/0	4/4	1/1	3/1	44
Skvrnitý bavorský rohovec typu Flintsbach	1/0								1
Bavorský silicit typu Baiersdorf	3/0								3
Čokoládový silicit	1/0								1
Rohovcová brekcie							1/0		1
Spongolit								1/0	1
Křemenec	1/0								1
Moravský jurský rohovec								0/2	2
Silně patinovaný silicit	0/1								1
Silně přepálený silicit				1/0				1/0	2
Silicit, blíže neurčený	0/1							0/1	2
Non vidi	5/13		2/0	1/0	1/0	1/1		1/5	29
Celkem	17/30		6/1	3/1	2/0	5/4	2/1	6/9	88

Tab. 3. Typy silicitových dýk a jejich vazba na surovinu (Čechy/Morava vč. českého Slezska).

7. Chronologické a kulturní zařazení silicitových dýk

7.1. Česká republika

Při řešení otázky chronologického a kulturního zařazení silicitových dýk se opíráme o uzavřené nálezové celky, tj. hroby a sídlištní objekty. V českomoravském sídelním prostoru disponujeme 14 kusy, které byly objeveny ve výbavě zemřelého (Morava 10 ks; Čechy 4 ks). Z těchto 14 exemplářů je dvanáct dýk, které patří k typu I, tj. k dýkám bez rukojeti. V hrobové výbavě doprovází tyto dýky keramika protoúnětické kultury, a proto je řadíme na sklonek pozdní doby kamenné. Na Moravě se však tato doprovodná keramika neobjevuje po celou dobu trvání protoúnětické fáze únětické kultury, ale jen v jejím starším období (srov. *Ondráček 1967, 430–431; Šebela 1997/1998, 213*). V Čechách hrobové nálezy silicitových dýk bez rukojeti potvrzují jejich datování taktéž do protoúnětické kultury (např. Bubeneč, hrob 3; obr. 6: 2–8). Silicitová dýka ze Sokolče byla snad nalezena v hrobě, ze kterého pochází jako další milodar mísa na nožkách (obr. 6: 1, 9). Mísy na nožkách nepředstavují typický tvar keramiky protounětického období. Jsou chronologicky mladší, neboť se vyskytují s keramikou starounětické fáze (např. Velké Žernoseky, hrob 54: *Moucha 1963, tab. X: 3, 4*), která je druhou vývojovou fází únětické kultury jak v Čechách (*Moucha 1963, obr. 6*), tak na Moravě (*Ondráček 1967, 416*). V moravském sídelním prostoru se však mísy na nožkách v tomto období nevyskytují. Na základě tohoto srovnání je možné konstatovat, že silicitové dýky bez rukojeti se na Moravě užívaly jen krátkou dobu, zatímco v Čechách byly v oběhu na sklonku eneolitu i na počátku doby bronzové. Z toho důvodu mohly být vyhledány k jejich zhotovení i suroviny střeoevropského původu (v případě Čech silicity středopolské a bavorské provenience).

Pro silicitové dýky s rukojetí máme jako spolehlivý datovací celek s kresebnou dokumentací jen hrob z Kobylí na Moravě. Keramika jak z hrobu 1, kde bylo torzo dýky nalezeno, tak celého pohřebiště je natolik fragmentární, že neumožňuje bližší datování nekropole v rámci vnitřní chronologie únětické kultury.

Při datování silicitových dýk s rukojetí se opíráme o uzavřené nálezové celky v Dánsku, kde se dýky typu III objevují ve fázi B tamního pozdního neolitu, kterému ve střední Evropě odpovídá 3. a 4. fáze únětické kultury. Dýky typu IV a V jsou mladší, patří do fáze C dánského pozdního neolitu. Ve střední Evropě se v té době objevují památky klasického období únětické kultury. Dýky typu VI již patří v Dánsku do starší doby bronzové. Ve střední Evropě tomu odpovídá období pozdní únětické kultury, kterou v Čechách reprezentují nálezy šesté fáze únětické kultury v pojetí V. Mouchy (*1963, obr. 6*) a na Moravě památky poklasické fáze únětické kultury a věteřovské skupiny (*Ondráček 1967, 440, pozn. 334*). Zajímavé je srovnání kvantitativního zastoupení silicitových dýk s rukojetí v rámci historických území České republiky. V českém Slezsku nebyly prozatím zjištěny. Na Moravě registrujeme 8 kusů. V Čechách disponujeme dvojnásobným množstvím (tj. 16 kusy). Jejich větší „oblibu“ v českém sídelním prostoru lze

Č.	Lokalita	Okres	Surovina	Zařazení	Uložení
I.1.	Běchovice, hrob 1	Hlavní město Praha	severský pazourek (SGS dan)	typ I	M. Zadák, Praha
I.2.	Benešov	Benešov	severský pazourek (SGS dan)	typ VI	NM Praha
I.3.	Bubeneč, hrob 3	Hlavní město Praha	severský pazourek	typ I	NM Praha
I.4.	Byzhradec	Rychnov nad Kněžnou	rohovcová brekcie	dýka / segment	M Dobruška
I.5.	Dobrá voda u Českých Budějovic	České Budějovice	severský pazourek (SGS dan)	typ IV	M České Budějovice
I.6.	Dolánky	Louny	non vidi	typ III	M Chomutov
I.7.	Dolní Krupá	Havlíčkův Brod	severský pazourek	typ III	M Chotěboř
I.8.	Dražkovice	Pardubice	bavorský plattensilex typu Baiersdorf	typ I	NM Praha
I.9.	Duchcov	Teplice	severský pazourek (SGS dan?)	typ I	M Vysoké Mýto
I.10.	Ervěnice	Most	spongolit, blíže neučen	nezařazeno	M Most
I.11.	Evaň	Litoměřice	bavorský plattensilex typu Baiersdorf	typ I	NM Praha
I.12.	Hostý	České Budějovice	severský pazourek	typ VI	M Plzeň
I.13.	Chlum	Hradec Králové	severský pazourek (SGS dan)	typ I	NM Praha
I.14.	Kopisty	Most	křemenec, blíže neurčen	typ I	M Most
I.15.	Labské Chřčice	Pardubice	severský pazourek (SGS dan?)	typ III	M Mový Bydžov
I.16.	Ledeč nad Sázavou	Havlíčkův Brod	non vidi	typ III	M Ledeč nad Sázavou
I.17.	Litoměřice	Litoměřice	non vidi	typ VI	NM Praha
I.18.	Loučeň	Nymburk	skvrnitý bavorský silicit typu Flintsbach	typ I	NM Praha
I.19.	Lukovna	Pardubice	severský pazourek (SGS dan)	dýka / segment	M Pardubice
I.20.	Myšelec	Písek	přepálený silicit, blíže neurčen	typ IV	M České Budějovice
I.21.	Nové Město	Teplice	severský pazourek	typ V	M Most
I.22.	Nymburk	Nymburk	non vidi	typ IV	M Poděbrady
I.23.	Osice, nal. i: 14543 nal. i: 22846	Hradec Králové	čokoládový silicit	typ I	M Pardubice
			severský pazourek (SGS)	typ IV	M Pardubice
			severský pazourek (SGS dan)	nezařazeno	M Hradec Králové
I.24.	Praha, k. ú. Kbely	Hlavní město Praha	non vidi	typ I	NM Praha

Č.	Lokalita	Okres	Surovina	Zařazení	Uložení
I.25.	Praha, k. ú. Liboc	Hlavní město Praha	severský pazourek (SGS)	typ I (?)	NM Praha
I.26.	Praha, k. ú. Vínůň	Hlavní město Praha	non vidí	typ I	V. Daněček, Praha
I.27.	Rohovládová Bělá	Pardubice	severský pazourek (SGS)	typ I	M Pardubice
I.28.	Slavětín	Louny	severský pazourek (SGS)	nezařazeno	NM Praha
I.29.	Sokoleč, hrob (?)	Nymburk	severský pazourek	typ I	NM Praha
I.30.	Souš	Most	severský pazourek (SGS dan)	nezařazeno	M Most
I.31.	Svojišice	Kolín	severský pazourek	typ VI	M Kolín
I.32.	Unhošť	Kladno	non vidí	typ I	M Unhošť
I.33.	Velim	Kolín	severský pazourek (SGS dan)	typ III	NM Praha
I.34.	Volavec	Semily	severský pazourek	nezařazeno	M Jičín
I.35.	Vraný	Kladno	bavorský plattensilex typu Baiersdorf	typ I	NM Praha
I.36.	Vrchoslav	Teplice	severský pazourek (SGS maastricht)	typ IV	P. Magdík, Teplice
I.37.	Žalov	Praha-západ	non vidí	nezařazeno	NM Praha
			silně přepálený silicit, blíže neurčen	nezařazeno	NM Praha
I.38.	Železnice	Jičín	non vidí	typ I	M. Novotný, Jičín
I.39.	Litoměřice a okolí		non vidí	typ V	M Litoměřice
II.1.	Archlebov	Hodonín	severský pazourek (SGS)	typ I	MM Brno
II.2.	Blahutovice	Nový Jičín	non vidí	typ VI	MM Brno
II.3.	Božice, hrob	Znojmo	severský pazourek (SGS)	typ I	M Znojmo
II.4.	Brodek u Prostějova	Prostějov	non vidí	typ I	M Prostějov
II.5.	Dobrochov	Prostějov	non vidí	typ I	M Prostějov
II.6.	Heršpice	Vyškov	severský pazourek (SGS)	typ I	M Slavkov
II.7.	Horní Libina	Šumperk	severský pazourek (SGS)	typ VI	M Olomouc
II.8.	Horní Sukolom	Olomouc	severský pazourek (SGS)	typ IV	M Olomouc
II.9.	Klenovice na Hané	Prostějov	severský pazourek	typ I	P. Gadas, Brno
II.10.	Knínice u Boskovic	Blansko	non vidí	neurčeno	není známé
II.11.	Kobylí	Hodonín	severský pazourek (SGS)	typ VI	MM Brno

Č.	Lokalita	Okres	Surovina	Zařazení	Uložení
II.12.	Kopřivnice	Nový Jičín	severský pazourek (SGS?)	typ VI	M Kopřivnice
II.13.	Křepice	Znojmo	přepálený silicit (MJR?)	neurčeno	MM Brno
			silicit, blíže neurčen	neurčeno	MM Brno
			MJR	neurčeno	MM Brno
			non vidi	neurčeno	MM Brno
II.14.	Lhota	Přerov	severský pazourek (SGS)	neurčeno	M Přerov
II.15.	Mistřice, nal. I	Uherské Hradiště	non vidi	neurčeno	není známé
	nal. II		severský pazourek (SGS)	typ I	AÚ AV ČR, Brno
II.16.	Moravská Nová Ves	Břeclav	severský pazourek (SGS)	typ I	AÚ AV ČR, Brno
II.17.	Násedlovice	Hodonín	silně patinovaný silicit	typ I	MM Brno
II.18.	Nikolčice	Břeclav	non vidi	typ I	Bulant, Vyškov
II.19.	Olbramovice	Znojmo	non vidi	neurčeno	MM Brno
II.20.	Olšany	Vyškov	severský pazourek (SGS)	typ I	M Vyškov
II.21.	Ondratice, nal. I	Prostějov	severský pazourek (SGS)	typ I	M Prostějov
	nal. II		non vidi	typ I	MM Brno
II.22.	Otnice	Vyškov	non vidi	typ I	M Vyškov
II.23.	Pavlov, hrob 11	Břeclav	severský pazourek (SGS)	typ I	AÚ AV ČR, Brno
	hrob 353		severský pazourek (SGS)	typ I	AÚ AV ČR, Brno
II.24.	Přistovice	Vyškov	severský pazourek (SGS)	typ VI	M Vyškov
II.25.	Plaveč, hrob 44	Znojmo	non vidi	typ I	M Znojmo
II.26.	Rybníky, hrob 2	Znojmo	severský pazourek (SGS)	typ I	NM Praha
	hrob 3		severský pazourek (SGS)	typ I	NM Praha
II.27.	Stará Ves	Nový Jičín	non vidi	typ I	M Nový Jičín
II.28.	Šitbořice	Břeclav	non vidi	nezařazeno	Urbánek, Božice
II.29.	Šlapanice, hrob 6	Brno-venkov	severský pazourek (SGS)	typ I	MM Brno
II.30.	Určice	Prostějov	non vidi	typ I	M Prostějov
II.31.	Vanovice	Blansko	non vidi	typ I	M Jevíčko

Č.	Lokalita	Okres	Surovina	Zařazení	Uložení
II.32.	Velké Opatovice	Blansko	severský pazourek (SGS dan)	dýka / segment	M Boskovice
II.33.	Vícemilice	Vyškov	non vidí	typ I	MM Brno
II.34.	Vyškov, hrob 1	Vyškov	severský pazourek (SGS)	typ I	M Vyškov
II.35.	Žerotice	Znojmo	severský pazourek (SGS)	typ III	MM Brno
II.36.	Chornice	Svitavy	non vidí	typ I	M Vysoké Mýto
II.37.	Jevíčko	Svitavy	non vidí	typ I	M Vysoké Mýto
II.38.	Holasovice	Opava	světlý, nažloutle hnědý silicit	typ I	M Opava
III.1.	Dolný Lopašov	Trnava	non vidí	nezařazeno	M Trnava
III.2.	Kůty	Senica	non vidí	typ I	NM Bratislava
III.3.	Nitrianský Hrádok	Nové Zámky	severský pazourek (SGS)	typ I (?)	AÚ SAV Nitra
III.4.	Prešov	Prešov	volýňský pazourek (určila L. Kaminská)	typ I	M Prešov
III.5.	Prievidza	Prievidza	non vidí	typ V	M Prievidza
III.6.	Slovensko		non vidí	nezařazeno	M Bratislava

Tab. 4. Soutpis silicitových dýk z území Čech (I.1 až I.33), Moravy (II.1 až II.37), českého Slezska (II.38) a Slovenska (III.1 až III.6). Zkratky určených surovin: MJR – moravský jurský rohovec; SGS – silicit z glacienních sedimentů; SGS dan – silicit z glacienních sedimentů maastrihtského stáří; SGS maastriht – silicit z glacienních sedimentů maastrihtského stáří; non vidí – artefakt nebyl k dispozici. Zkratky institucí: Česká republika: AÚ AV ČR Brno – Archeologický ústav Akademie věd ČR, Brno, v. i.; M České Budějovice – Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích; M Dobruška – Městské muzeum, Dobruška; M Hradec Králové – Muzeum východních Čech v Hradci Králové; M Chomutov – Oblastní muzeum, Chomutov; M Chotěboř – Městské muzeum, Chotěboř; M Jevíčko – Městské muzeum, Jevíčko; M Jičín – Regionální muzeum a galerie, Jičín; M Kolín – Regionální muzeum, Kolín; M Koprivnice – Muzeum Fojtství, Koprivnice; M Ledec nad Sázavou – Městské muzeum, Ledec nad Sázavou; M Nový Jičín – Okresní vlastivědné muzeum, Nový Jičín; M Olomouc – Vlastivědné muzeum v Olomouci; M Opava – Slezské zemské muzeum, Opava; M Pardubice – Východočeské muzeum v Pardubicích; M Plzeň – Západočeské muzeum, Plzeň; M Poděbrady – Polabské muzeum, Poděbrady; M Praha – Muzeum Hlavního města Prahy; M Prostějov – Muzeum a galerie v Prostějově; M Slavkov u Brna – Historické muzeum ve Slavkově u Brna; M Unhošť – Melicharovo vlastivědné muzeum, Unhošť; M Vysoké Mýto – Regionální muzeum ve Vysokém Mýtu; M Vyškov – Muzeum Vyškovska, Vyškov; M Znojmo – Jihomoravské muzeum ve Znojmě; MM Brno – Moravské zemské muzeum, Brno; NM – Národní muzeum, Praha; Slovenská republika: AÚ SAV Nitra – Archeologický ústav Slovenskej akadémie vied, Nitra; M Bratislava – Městské muzeum, Bratislava; M Prešov – Krajské muzeum, Prešov; M Prievidza – Hornonitrianské muzeum, Prievidza; M Trnava – Západoslovenské muzeum, Trnava; NM Bratislava – Slovenské národné muzeum, Bratislava.

snad vysvětlit tím, že silicitové dýky nepředstavují v raném úseku vývoje únětické kultury krátkou epizodu, tak jak je tomu na Moravě. Byly tu asi předmětem trvalejšího zájmu ze strany nositelů únětické kultury. Nevylučujeme, že tomu napomáhaly lepší a intenzivnější obchodní kontakty Čech na Německo a Dánsko, kde důležitou roli sehrála řeka Labe.

7.2. Slovensko

S ohledem na současný stav zastoupení silicitových dýk na Slovensku (disponujeme šesti kusy) můžeme konstatovat, že kontakty tohoto regionu s oblastmi severní Evropy nebyly tak intenzivní. Mohlo to být způsobeno odlišnými geografickými podmínkami, jelikož Slovensko od severských oblastí Evropy odděluje karpatský oblouk, který nebyl v pravěku patrně zcela průchodný. Na konci eneolitu a ve starší době bronzové zde žili nositelé přikarpatského šňůrového komplexu, kteří byli napojeni na oblast Polska a západní Ukrajiny. Silicitová dýka bez rukojeti z Kútů při státních hranicích s Českou republikou, nacházející se na levém břehu řeky Moravy (obr. 3), má vazby k Moravě (*Šebela 1997/1998, Abb. 1a*), kde jsou dýky této formy výrazně zastoupeny. Dýka téže profilace z Prešova je na východním Slovensku unikátem, který tu nemá obdoby. Je dokladem kontaktů strzyzówské kultury v prostředí tamní koštianské kultury (*Kaminská – Tomášová 1998, 147*).

8. Závěrečná úvaha

Na první pohled je patrně výrazně širší spektrum použitých surovin v Čechách ve srovnání se stejně rozsáhlou kolekcí z Moravy. V Čechách je to zejména přítomnost vysoce kvalitního a pro výrobu dýk vhodného deskovitého silicitu z Bavorska, dále výskyt dýky z čokoládového silicitu středopolské provenience a použití z našeho pohledu méně kvalitních surovin, jako jsou křídový spongolit nebo křemenec. U dalšího artefaktu z rohovcové brekcie nelze zcela jednoznačně vyloučit, že se jedná o anomálně velký segment (Byzhradec, východní Čechy; obr. 5: 2) – na tento typ nástrojů se totiž rohovcové brekcie moravského původu ve starší době bronzové (únětická kultura, věteřovská skupina) běžně používaly. Možné vysvětlení relativně pestré surovinové základny dýk typu I v Čechách by nejspíš mohlo souviset s delším používáním těchto dýk (protoúnětická a staroúnětická fáze únětické kultury).

Velkým problémem stále zůstává jednoznačné určení převážné části surovin označené jako silicity (pazourky) eratického původu z ledovcových sedimentů, případně provenience z primárních výskytů na pobřeží Baltského moře nebo dokonce až ve Skandinávii. Pazourky, které byly dopraveny kontinentálním ledovcem až na severní okraj Moravy a Čech, se totiž nijak svým složením nebo zastoupením mikrofosilií neliší od těch, co vystupují na primárních zdrojích. Díky

plošné retuši na dýkách prakticky nezůstávají žádné zbytky původního povrchu s případnými stopami po tažení ledovcem přes tvrdé překážky, jak je bylo možné identifikovat na některých štípaných artefaktech z mladého paleolitu nebo neolitu. Do jisté míry proti původu z glacienních sedimentů může svědčit i relativně značná délka dýk (rámcově kolem 15 cm), zejména když vezmeme v úvahu údaje o průměrné velikosti eratických silicítů v Čechách i na Moravě. Jako příklad lze uvést údaj Z. Gáby (1972, 16) o sbírce 1282 pazourků nasbíraných žáky základní školy ve Vidnavě v českém Slezsku, jejichž velikost se pohybovala od 1 do 14 cm. Překvapující je i ta skutečnost, že z prostoru výskytů pazourků v glacienních sedimentech jsou tyto dýky známy v podstatě jen výjimečně (pouze 2 kusy: Holasovice u Opavy a Stará Ves u Nového Jičína). Proto u některých dýk ze surovin, které lze srovnat s typy vyčleňovanými skandinávskými badateli na primárních nalezištích (Högberg – Olausson 2007), nevylučujeme jejich vznik až v dílnách u těchto původních výskytů.

Dalším krokem v řešení tohoto zajímavého a důležitého problému by měla být spolupráce se skandinávskými znalci tamních silicítů a typů dýk, zhotovovaných z jednotlivých variet. Pokud se potvrdí shoda nejen v surovině, ale i v charakteristickém typu produkovaném z uvedené suroviny, lze oprávněně uvažovat o původu artefaktu až v dílnách na primárních nalezištích.

Studie vznikla za podpory výzkumného projektu Grantové agentury AV ČR „Pozdní eneolit na Moravě v kontextu pravěkého vývoje střední Evropy“, registrovaného pod číslem IAA800010705 (L. Šebela).

Literatura

- Agthe, M. 1989a:* Bemerkungen zu Feuersteindolchen in nordwestlichen Verbreitungsgebiet der Aunjetitzer Kultur, Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege 33, 15–133.
- Agthe, M. 1989b:* Bemerkungen zu Feuersteindolchen im nordwestlichen Verbreitungsgebiet der Aunjetitzer Kultur. In: Das Äneolithikum und die früheste Bronzezeit (C¹⁴ 3000–2000 B. C.) in Mitteleuropa: kulturelle und chronologische Beziehungen. Acta des XIV. Internationalen Symposiums Prag – Liblice 21. – 24. 10. 1986. Praha, 305–309.
- Apel, J. 2001:* Dagers Knowledge & Power. Uppsala.
- Beltz, R. 1910:* Die vorgeschichtlichen Altertümer des Grossherzogtums Mecklenburg-Schwerin. Berlin.
- Binstener, A. 2005:* Die Lagerstätten und der Abbau bayerischer Jurahornsteine sowie deren Distribution im Neolithikum Mittel- und Osteuropas. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 52, 43–155.
- Binstener, A. 2011:* Rätsel der Steinzeit zwischen Donau und Alpen. Linzer archäologische Forschungen 41. Linz.
- Gába, Z. 1972:* Příspěvek k poznání ledovcem transportovaných pazourků (Beitrag zur Erkenntnis der durch das Inlandeis transportierten Feuersteine), Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci 157, 16–17.
- Högberg, A. – Olausson, D. 2007:* Scandinavian Flint – an Archaeological Perspective. Aarhus.

- Kalferst, J. – Prostředník, J. 1993:* Nálezy kultury se šňůrovou keramikou ve východních Čechách, Pojizerský sborník I, 16–47.
- Kaminská, L. 1998:* Listovitý hrot z včasnej doby bronzovej z Prešova, Archeologické nálezy a výzkumy na Slovensku 1996, 93.
- Kaminská, L. – Tomašová, B. 1998:* Ojedinelý nález listovitého hrotu z Prešova, Východoslovenský pravek V, 145–148.
- Kopacz, J. – Přichystal, A. – Šebela, L. 2009:* Lithic chipped industry of the Bell Beaker culture in Moravia and its East-Central European context. Kraków – Brno.
- Kopacz, J. – Šebela, L. 2006:* Kultura unietycka i grupa wietrzowska na Morawach na podstawie materiałów krzemieniarskich. Kraków.
- Korošec, P. – Korošec, J. 1969:* Najdbe s koliščarkih nasebin pri Igu na Ljubljanskem barju (Fundgut der Pfahlbausiedlungen bei Ig am Laibacher Moor). Catalogi Archaeologici Sloveniae III. Ljubljana.
- Kühn, H. J. 1979:* Das Spätneolithikum in Schleswig-Holstein. Offa-Bücher 40. Neumünster.
- Lech, H. – Lech, J. 1995:* Wierzbica „Zełe“, Radom Province. In: Appendix to the Bochum catalogue of prehistoric flint mines in Europe, Archaeologia Polona 33, 465–480.
- Libera, J. 2001:* Krzemienne formy bifacjalne na terenach Polski i zachodnie Ukrainy (od środkowego neolitu do wczesnej epoki żelaza). Lublin.
- Lomborg, E. 1973:* Die Flintdolche Dänemarks. Studien über die Chronologie und Kulturbeziehungen des südsandinavischen Spätneolithikums. Nordiske Fortidsminder Ser. B, 1. København.
- Marková, K. 2004:* Zu Silizitdolchen in der Slowakei. In: Bátor, J. – Furmánek, V. – Veliačik, L. (Hrsg.), Einflüsse und Kontakte alteuropäischer Kulturen. Festschrift für Jozef Vladár zum 70. Geburtstag. Nitra, 205–215.
- Müller, S. 1902:* Flintdolkene i den nordiske Stenalder. Nordiske Fortidsminder 1, 125–180.
- Novotný, B. 1958:* Slovensko v mladšej dobe kamennej. Bratislava.
- Oliva, M. – Neruda, P. – Přichystal, A. 1999:* Paradoxy těžby a distribuce rohovce z Krumlovského lesa, Památky archeologické XC, 229–318.
- Ondráček, J. 1967:* Moravská protoúnětická kultura, Slovenská archeológia XV, 389–446.
- Přichystal, A. 1984:* Petrografické studium štípané industrie (Petrographic investigation of chipped industry). In: Kazdová, E., Těšetice-Kyjovice 1. Starší stupeň kultury s moravskou malovanou keramikou. Brno, 205–211.
- Přichystal, A. 2006:* Surowce kamienne morawskich inwentarzy krzemieniarskich z wczesnego okresu epoki brązu. In: Kopacz, J. – Šebela, L., Kultura unietycka i grupa wietrzowska na Morawach na podstawie materiałów krzemieniarskich. Kraków, 37–45.
- Rous, P. 1981:* Katalog pravěkých nálezů (okres Havlíčkův Brod). Hradec Králové.
- Rýzner, Č. 1883:* Řivnáč. Hradiště u Levého Hradce, Památky archeologické 1883, 216, 240–247, 299–315.
- Stocký, A. 1924:* Čechy v době kamenné. Praha.
- Stocký, A. 1928:* Čechy v době bronzové. Praha.
- Svoboda, J. a kol. 2004:* Paleolit Moravy a Slezska. Dolnověstonické studie I. Brno.
- Šebela, L. 1997/1998:* Spätneolithische und altbronzezeitliche Silexdoche in Mähren, Saarbrücker Studien und Materialien zur Altertumskunde 6/7, 199–226.
- Šebela, L. – Škrála, P. 1999:* A Flint Tool from Násedlovice: the Problem of its Dating, Archeologické rozhledy LI, 876–879.
- Tode, A. 1935:* Zur Entstehung der Germanen, Mannus 27, 19–67.
- Zápotocký, M. 1961:* Severské zbraně a nástroje starší doby bronzové v Čechách, Památky archeologické LII, 166–176.
- Zavřel, P. 1986:* Rukojeť severské pazourkové dýky z Českých Budějovic 9 – Dobré vody, Archeologické rozhledy XXXVIII, 290–292.

SILICITE DAGGERS ON THE TERRITORY OF THE CZECH REPUBLIC AND SLOVAKIA

Preliminary study

At the end of the Stone Age and in the Early Bronze Age, silicite daggers with a bifacially re-touched surface occurred on the territory of former Czechoslovakia. In literature they have been considered imports from the north (*Zápotocký 1961; Šebela 1997/1998; Marková 2004*), because evidence of their production locally has not yet been found. The raw materials from which they are made are usually found outside the territory of the Czech Republic and Slovakia.

The assemblage of silicite daggers from the territory of both countries comprises finds obtained by archaeological excavation, finds extant in museum collections, and finds identified in specialised literature. The paper presented deals with materials identified up to 2012 (Tab. 4).

In Bohemia we currently know of 42 daggers, eight of them preserved in fragments. Forty one pieces were found in the cadastral territories of 38 municipalities. For one artefact, the place of discovery is not known; therefore, it is referred to as “Litoměřice and surroundings”. The findspots are concentrated along the largest Czech rivers: the Labe, Sázava, Vltava, Ohře and Bílina (Fig. 1).

Forty five daggers have so far been recorded in Moravia, 15 of which are preserved in fragments. The daggers were found in the cadastral territories of 37 municipalities. They mainly occur in the region between the Morava and Svitava rivers, and between the Svatka and Dyje rivers (Fig. 2). In Czech Silesia we currently know of only a single specimen, this from Holasovice (Fig. 2: 38).

On the territory of Slovakia we know of 6 silicite daggers, according to literature. Five of them were found within municipal cadastres (Fig. 3). For one artefact, the place of discovery is not known, so it is referred to as “Slovakia”. The occurrence of daggers on Slovak territory does not exhibit any concentration (Fig. 3).

As far as the find contexts are concerned (Tab. 1), we mostly identified stray finds which were discovered by surface collection survey (Czech Republic – 57 pieces; Slovakia – 5 pieces). Fourteen pieces were components of funerary equipment (Bohemia – 4 pcs; Moravia – 10 pcs). Nine pieces (Czech Republic – 8 pcs; Slovakia – 1 pc) were found within the occupation layer of pre-historic settlements. The remaining specimens are settlement finds (9 pcs) which were discovered in the Czech Republic only. The last mentioned artefacts were collected on the ground surface together with atypical archaeological materials which provide no clues for dating. So far, only 59 finds from the territory of the Czech Republic have been analysed for petrographic properties (29 artefacts were not available at that time). The results obtained are listed in Table 2. Northern flint is the most common raw material identified in both Bohemia and Moravia (44 pcs, i.e. 75%).

A new finding for us is the relatively low representation of German silicites from Bavaria in Bohemia. By this we mean Bavarian tabular chert (*Plattensilex*) of the Baiersdorf variety (3 pcs; Evaň, Dražkovice, Vraný), probably Bavarian spotted chert of the Flintsbach type (1 pc; Loučeň), and maybe also quartzite (1 pc; Kopisty), which possibly comes from German territory. For the first time within Bohemian-Moravian settlement territory, chocolate silicite from Central Poland (1 pc; Osice – findspot I, Bohemia) was also identified as a raw material for the fabrication of daggers. The identified spongolite is probably not of Bohemian origin, either (1 pc; Ervěnice, Bohemia). Besides Northern flint, we can identify only Moravian Jurassic cherts in the collection of daggers from Moravia (2 pcs; Křepice: *Kopacz – Šebela 2006, 123–124, tab. XLII: 1, 2*). As far as the collection of daggers from Slovak territory is concerned, the authors were earlier able to examine a dagger from Nitriansky Hrádok, which is made of Northern flint. In a dagger from Prešov we know the determined raw material; according to Ľ. Kaminská (1998, 93) it is non-patinated Volhynian flint from Ukraine.

The Czech collection comprises 88 daggers, which can be divided by form into two main types. The first, represented by 47 finds (Bohemia 17 pcs; Moravia 29 pcs; Czech Silesia 1 pc), is characterised by specimens without handles, whose form in the front view is lanceolate (Fig. 4: 1a; 6: 8) or pentagonal with a blunt tip in the middle (Fig. 5: 1a). Their surface was trimmed by minute

retouching. In their form they correspond to type-I flint daggers in Northern Europe, where this type represents the earliest form of daggers.

The other, less abundant, group comprises silicite daggers, whose blades merge into a well-distinguished handle. The finds from Moravia are represented by eight specimens (Blahutovice, Horní Libina, Horní Sukolom, Kobylí – grave, Kopřivnice, Křepice, Pístovice and Žerotice). In Bohemia there are twice as many (i.e. 16 pcs: Benešov, Dobrá Voda near České Budějovice, Dolní Krupá, Hosty, Labské Chrčice, Ledec nad Sázavou, Litoměřice, Myšenec, Nové Město, Nymburk, Osice – site I, Svojsice, Velim, Vrchoslav, Žalov and “Litoměřice and surroundings”). They correspond to Scandinavian flint daggers of type III (Bohemia 7 pcs; Moravia 1 pc; Fig. 4: 2a), IV (Bohemia 4 pcs; Moravia 1 pc), V (Bohemia 1 pc; Fig. 10) and VI (Bohemia 2 pcs; Moravia 3 pcs; Fig. 4: 3a).

A special group encompasses blade fragments of silicite daggers trimmed into a rectangular shape. In the Bohemian-Moravian collection we know of two specimens, one from Byzhradec (Bohemia; Fig. 5: 2) and the other from Velké Opatovice (Fig. 7: 4). In Northern European specialised literature they have been classified, for example, by E. Lomborg (1973, fig. 5: b) as flint axes. In our opinion they are indeed fragments of silicite daggers which, however, were modified into bifacially retouched artefacts rectangular in plan. In Moravian specialised literature they are referred to as segments. In the eastern part of Central Europe they were made by people of the Bell Beaker Culture after their arrival from their original homeland (*Kopacz – Přichystal – Šebela 2009, 98–100*). Afterwards they were adopted by people of the Únětice Culture and the Věteřov Group (*Kopacz – Šebela 2006, 63–69*). Somewhat problematic is the find from Lukovna (Bohemia; unpublished, Museum of East Bohemia, Pardubice), which may either be a miniature dagger (only 36 mm long) or a segment, too. The authors of this study are inclined to class the above find among segments.

In the collection of silicite daggers from Slovakia, the form without handle is represented by three specimens. The finds from Prešov (Fig. 8: 1) and Nitriansky Hrádok (Fig. 8: 4) are pentagonal in front view, with lenticular cross-sections, whereas the specimen from Kúty (Fig. 8: 3) is lanceolate in shape. The above artefacts represent type-I Scandinavian daggers. Handled daggers are represented by a specimen from Prievidza, whose neck is fishtail-shaped and blade is lanceolate (Fig. 8: 2). In its outline and lenticular cross-section of the handle it perhaps bears similarity to V B-type Scandinavian daggers.

The spectrum of raw materials used in Bohemia is, at first sight, much more varied than that from Moravia. In Bohemia, mainly high-quality Bavarian tabular chert, well suited to the fabrication of daggers, was used, although raw materials of minor quality, such as Cretaceous spongolite or quartzite, were also used. In addition, a dagger of chocolate silicite from Central Poland has also been found. Another artefact made from chert breccia may possibly be classified as a segment of unusual size (Byzhradec; East Bohemia; Fig. 5: 2) – in the Early Bronze Age, this tool type was commonly made of chert breccias of Moravian origin (Únětice Culture, Věteřov Group). A possible reason for the relatively varied range of raw materials used in type-I daggers in Bohemia may be associated with the longer use of these daggers (by the proto-Únětice and early Únětice Cultures). Handled daggers are dated to the Early Bronze Age, when the territory of the Czech Republic was inhabited by people of the Únětice Culture and the Věteřov Group. Slovakia at this time was inhabited by the epi-Corded Carpathian cultural circle and the Únětice and Maďarovce Cultures.

Fig. 1. Silicite daggers on the territory of Bohemia. Numbering of localities corresponds to Tab. 4 (localities I.1 to I.38). Graphics by P. Jansa.

Fig. 2. Silicite daggers on the territory of Moravia (1–35), under custody of the Pardubice Region (36–37) and Czech Silesia (38; see Tab. 4, localities No. II.1 to II.38). Graphics by P. Jansa.

Fig. 3. Silicite daggers on the territory of Slovakia. Numbering of localities corresponds to Tab. 4 (localities III.1 to III.6). Graphics by P. Jansa.

Fig. 4. Silicite daggers made of Northern flint found in Bohemia: 1a, b – Běchovice, grave 1; 2a, b – Dolní Krupá; 3a, b – Hosty. Photomicrographs of the raw material used (bottom) were made using a stereomicroscope and water immersion. Full size of images: 1b – 4 mm; 2b, 3b – 8 mm. Photo by L. Plchová and A. Přichystal.

Fig. 5. 1a, b – silicite dagger from Bavarian tabular chert (Vraný, Bohemia); 2 – dagger/segment from chert breccia (Byzhradec, Bohemia); 3 – dagger from chocolate silicite (Osice – site I, Bohemia). Photo by L. Plchová and A. Přichystal.

Fig. 6. Type-I silicite daggers from graves of the Únětice Culture in Bohemia: 1, 9 – Sokoleč, grave; 2–8 – Bubeneč, grave 3 (the authors give thanks to Dr. V. Moucha, CSc. for providing them with drawings of pottery). Drawings by J. Brenner and B. Ludikovská.

Fig. 7. Silicite daggers with handle from Bohemia (1, 5, 6), Moravia (3, 4) and Czech Silesia (2). 1 – Duchcov; 2 – Holasice; 3 – Božice, grave; 4 – Velké Opatovice (dagger/segment); 5 – Nové Město; 6 – Svojšice. Drawings by J. Brenner and B. Ludikovská.

Fig. 8. Silicite daggers from Slovakia: 1 – Prešov (after *Kaminská 1998*); 2 – Prievidza; 3 – Kúty; 4 – Nitriansky Hrádok (after *Marková 2004*).

Tab. 1. Find contexts of silicite daggers from the territory of the Czech Republic and Slovakia.

Tab. 2. Raw materials used for the fabrication of silicite daggers on the territory of the Czech Republic and Slovakia.

Tab. 3. Types of silicite daggers and their relation to raw material (Bohemia/Moravia incl. Czech Silesia).

Tab. 4. List of silicite daggers from Bohemia (I.1 to I.33), Moravia (II.1 to II.37), Czech Silesia (II.38) and Slovakia (III.1 to III.6). Abbreviations for determined raw materials: MJR – Moravian Jurassic chert; SGS – erratic silicite; SGS dan – erratic silicite of Danian age; SGS maastricht – erratic silicite of Maastrichtian age; non vidi – artefact was unavailable.

PhDr. Lubomír Šebela, CSc.
Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
Královopolská 147
612 00 Brno
sebela@iabrno.cz

Prof. RNDr. Antonín Přichystal, DSc.
Ústav geologických věd
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity
Kotlářská 2
602 00 Brno
prichy@sci.muni.cz