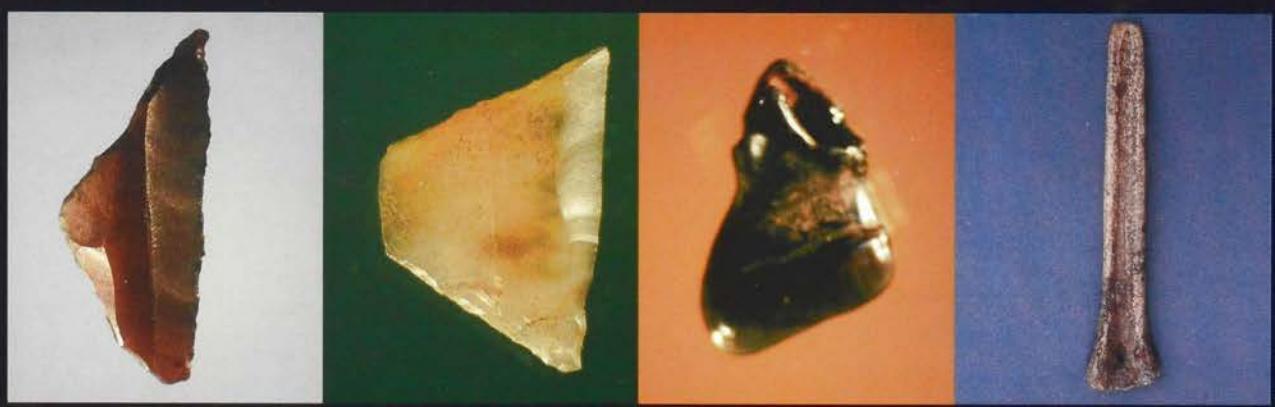


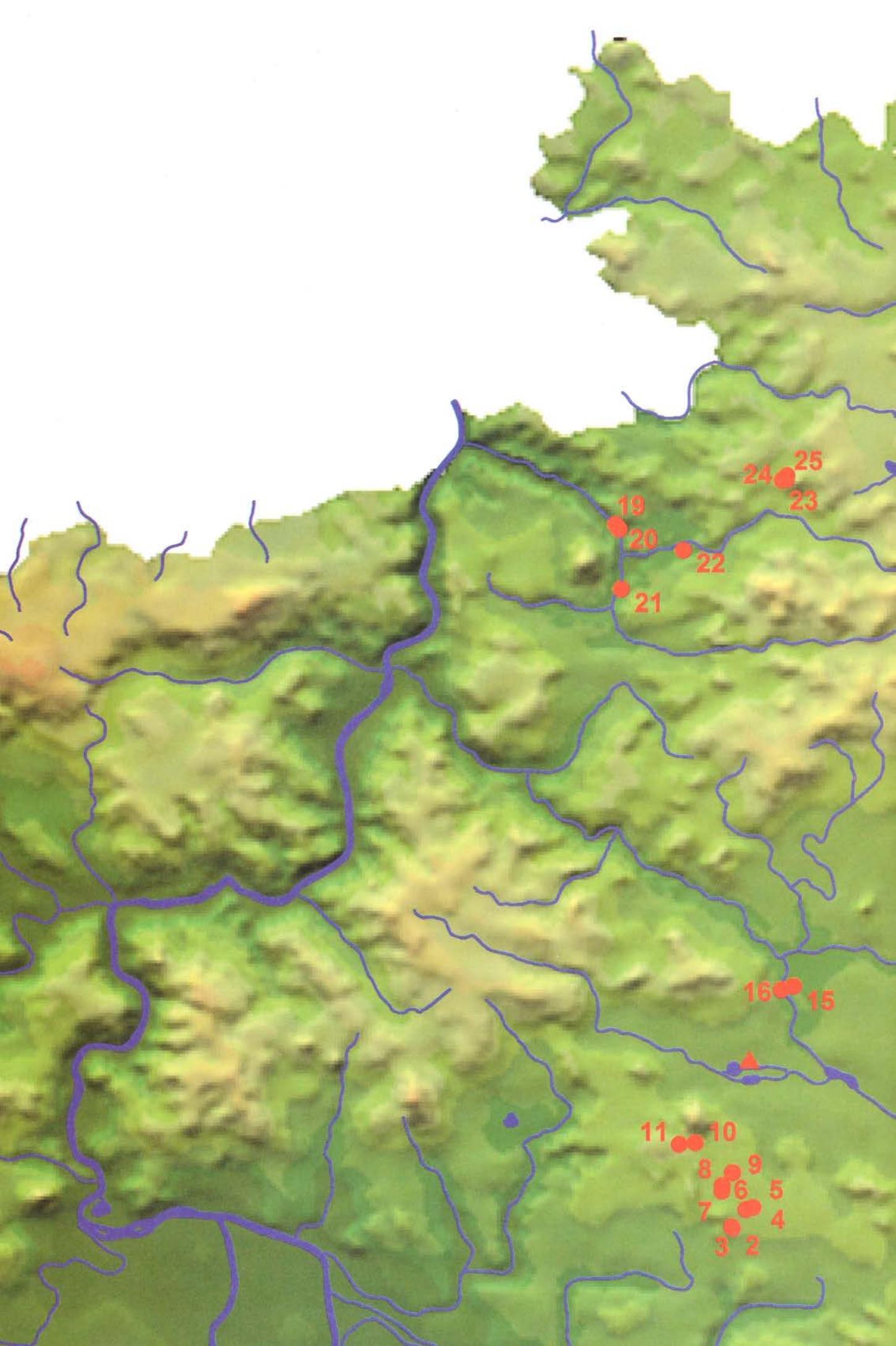
# MEZOLIT SEVERNÍCH ČECH

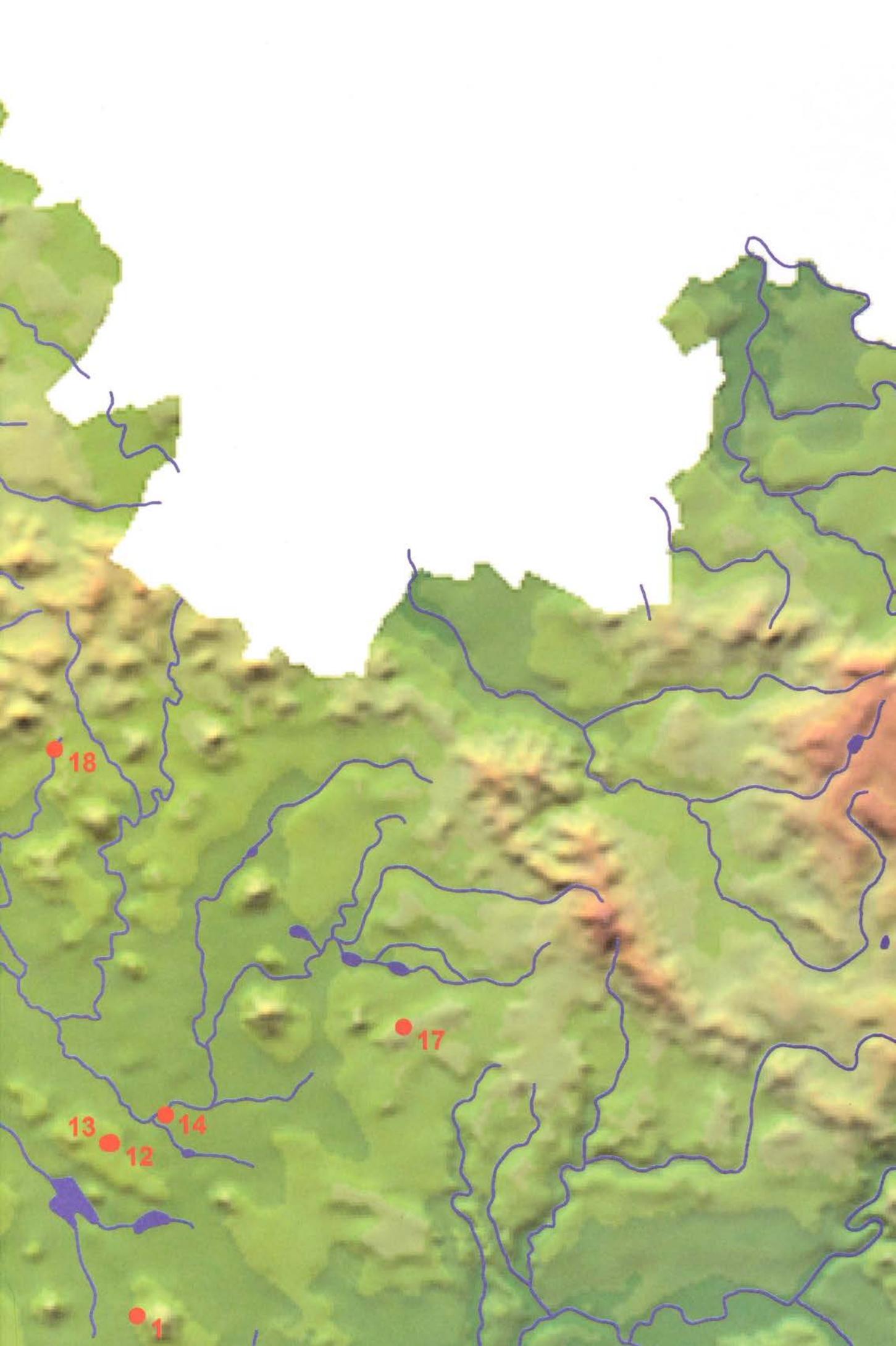


Editor Jiří A. Svoboda



Archeologický ústav AV ČR Brno - Národní park České Švýcarsko – Oblastní muzeum Děčín







DOLNOVĚSTONICKÉ STUDIE, SVAZEK 9  
THE DOLNÍ VĚSTONICE STUDIES, VOL.9

## MEZOLIT SEVERNÍCH ČECH

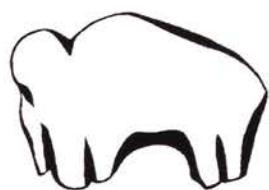
Komplexní výzkum skalních převisů na Českolipsku a Děčínsku, 1978-2003

MESOLITHIC OF NORTHERN BOHEMIA

Complex excavation of rockshelters in the Česká Lípa and Děčín areas,  
1978-2003

DOLNOVĚSTONICKÉ STUDIE, SVAZEK 9  
THE DOLNÍ VĚSTONICE STUDIES, VOL.9

---



# **MEZOLIT SEVERNÍCH ČECH**

**Komplexní výzkum skalních převisů na  
Českolipsku a Děčínsku,  
1978-2003**

**MESOLITHIC  
OF NORTHERN BOHEMIA**

**Complex excavation of rockshelters in the Česká Lípa and  
Děčín areas,  
1978-2003**

**Editor Jiří A. Svoboda**

Archeologický ústav AV ČR Brno  
Národní park České Švýcarsko  
Oblastní muzeum Děčín  
2003

## The Dolní Věstonice Studies, Volume 9/2003

Published by the Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology, Královopolská 147, 612 00 Brno

- Department of Paleolithic and Paleoethnology, 69129 Dolní Věstonice.

This publication results from the National Geographic Society field project 98/6330, *Last hunters-gatherers of Northern Bohemia*.

Data processing was realised in frame of GA ČR project 0157, *Paleolithic and Mesolithic settlement of Bohemia, Moravia and Silesia*.

The publication was supported by the Editorial Board of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Národní 3, 110 00 Praha, the National Park Bohemian Switzerland, and the Regional Museum at Děčín

Printed by ARCH Brno

## Dolnověstonické studie, svazek 9/2003

Vydal Archeologický ústav Akademie věd České republiky, Královopolská 147, 612 00 Brno

- Středisko pro paleolit a paleoetnologii, 69129 Dolní Věstonice

Publikace je výsledkem terénního projektu National Geographic Society 98/6330, *Poslední lovci-sběrači severních Čech*.

Zpracování proběhlo v rámci projektu GA ČR 0157, *Paleolitické a mezolitické osídlení Čech, Moravy a Slezska*.

Publikaci podpořila Ediční rada Akademie věd České republiky, Národní 3, 110 00 Praha, Národní park České Švýcarsko a Oblastní muzeum Děčín

Tisk ARCH Brno

**Title page:** Pravčická Gate. Photo by V. Sojka. Artefacts from the Pod zubem, Bezděz and Stará skála sites.

**Front pages:** Map of the investigated rockshelters (numbers correspond to the Content, the triangle locates the area of surface sites Stvolínky-Holany). Compiled by V. Brůna.

**Titulní strana:** Pravčická brána. Foto V. Sojka. Artefakty z lok. Pod zubem, Bezděz a Stará skála.

**Předsádka:** Mapa zkoumaných převisů (čísla převisů odpovídají obsahu, trojúhelník vyjadřuje areál povrchových sídlišť Stvolínky-Holany). Sestavil V. Brůna.

**ISBN 80-86023-52-4**

## **Seznam hlavních autorů - List of contributors:**

RNDr. Václav Cílek, CSc., Geologický ústav AV ČR, Praha  
Doc. RNDr. Ivan Horáček, CSc., Přírodovědecká fakulta UK, Praha  
Petr Jenč, Vlastivědné muzeum a galerie, Česká Lípa  
RNDr. Vojen Ložek, DrSc., Geologický ústav AV ČR, Praha  
RNDr. Radek Mikuláš, Geologický ústav AV ČR, Praha  
mgr. Martin Novák, Archeologický ústav AV ČR, Brno - Dolní Věstonice  
RNDr. Emanuel Opravil, CSc., Opava  
mgr. Vladimír Peša, Vlastivědné muzeum a galerie, Česká Lípa  
Doc. PhDr. Jiří A. Svoboda, DrSc., Archeologický ústav AV ČR, Brno - Dolní Věstonice  
RNDr. Karel Žák, Česká geologická služba, Praha

## **Autoři dílčích analýz, podkladů a textů - Authors of supplementary analyses, documents and texts:**

Ing. Vladimír Brůna, Laboratoř geoinformatiky, Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem  
RNDr. Slavomír Nehyba, CSc. Přírodovědecká fakulta MU, Brno  
mgr. Daniel Nývlt, oddělení kvartérní geologie, Česká geologická služba, Praha  
mgr. Petr Pokorný, Archeologický ústav AV ČR, Praha  
RNDr. Vladimír Šrein, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, Praha  
Dr. Hans van der Plicht, Centrum voor Isotopen Onderzoek, Rijksuniversiteit Groningen

## **Autoři fotografií – Authors of photographs:**

Zdeněk Patzelt, Václav Sojka, Jiří A. Svoboda, Hana Rysová, Vladimír Peša, Miriam Nývltová-Fišáková, František Gabriel

# OBSAH

## Úvodní část

I. Jiří A. Svoboda: Historie a průběh výzkumu	11
II. Václav Cílek - Radek Mikuláš - Karel Žák: Pískovcové převisy středních a severních Čech: jejich vznik, vývoj a sedimenty	19
III. Emanuel Opravil: Rostlinné makrozbytky	38
IV. Vojen Ložek: Fosilní měkkýši ve výplních pískovcových převisů a jejich význam pro poznání pravěkého prostředí	43
V. Ivan Horáček: Obratlovčí fauna z pískovcových převisů severních Čech	48
VI. Martin Novák: Mezolitická kamenná industrie	58
VII. Jiří A. Svoboda: Artefakty z organických materiálů	76
VIII. Jiří A. Svoboda: Mezolitické osídlení severních Čech	77
IX. P. Jenč – V. Peša: Využívání severočeských převisů v pravěkém a historickém období	97

## Katalog lokalit

1. Bezděz, Západní vyhlídka	113
2. Vysoká Lešnice	120
3. Nízká Lešnice	127
4. Strážník	133
5. Stará skála	136
6. Máselník I	142
7. Černá Louže	148
8. Pod Černou Louží	154
9. Sídelník I, III	158
10. Heřmánky I	172
11. Hvězda	184
12. Uhelná rokle II, III	186
13. U obory	194
14. Donbas	197
15. Pod zubem	201
16. Pod křídlem	220
17. Údolí Samoty	223
18. Černá Novina	226
19. Dolský Mlýn	228
20. Okrouhlík	241
21. Arba	251
22. Sojčí převis	260
23. Jezevčí převis	268
24. Nosatý kámen	276
25. Švédův převis	278
26. Otevřené lokality	286

## Literatura

The Mesolithic of Northern Bohemia (Summary)	297
-------------------------------------------------	-----

# CONTENT

## I. Introductory part

I. Jiří A. Svoboda: History and course of research	11
II. Václav Cílek - Radek Mikuláš - Karel Žák: Sandstone rockshelters of Central and Northern Bohemia: Origin, development, and sediments	19
III. Emanuel Opravil: Plant macroremains	38
IV. Vojen Ložek: Fossil molluscs from the fillings of sandstone rockshelters. Their importance for environmental reconstructions	43
V. Ivan Horáček: Vertebrate fauna from the sandstone rockshelters of Northern Bohemia	48
VI. Martin Novák: Mesolithic stone industries	58
VII. Jiří A. Svoboda: Artifacts of organic materials	76
VIII. Jiří A. Svoboda: Mesolithic settlement of Northern Bohemia	77
IX. P. Jenč – V. Peša: Use of North Bohemian rockshelters during later prehistoric and historic periods	97

## II. Site catalogue

1. Bezděz, Západní vyhlídka	113
2. Vysoká Lešnice	120
3. Nízká Lešnice	127
4. Strážník	133
5. Stará skála	136
6. Máselník I	142
7. Černá Louže	148
8. Pod Černou Louží	154
9. Šídelník I, III	158
10. Heřmánky I	172
11. Hvězda	184
12. Uhelná rokle II, III	186
13. U obory	194
14. Donbas	197
15. Pod zubem	201
16. Pod křídlem	220
17. Údolí Samoty	223
18. Černá Novina	226
19. Dolský Mlýn	228
20. Okrouhlík	241
21. Arba	251
22. Sojčí převis	260
23. Jezevčí převis	268
24. Nosatý kámen	276
25. Švédův převis	278
26. Open-air sites	286

## References

297

## The Mesolithic of Northern Bohemia (Summary)

306



Obr. I.1. Krajina Českého Švýcarska. Foto Z. Patzelt – The Bohemian Switzerland landscape. Photo by Z. Patzelt.

# ÚVOD

Je jistě nečekané, jestliže se uprostřed Evropy, po více než století intenzívного archeologického a speleoarcheologického výzkumu českých zemí, uchoval prakticky neprozkoumaný pseudokrasový region, jehož skalní převisy dosud (v jen rámcové odhadnutelném rozsahu) obsahují intaktní sedimentární výplně, prehistorické artefakty a nálezové situace.

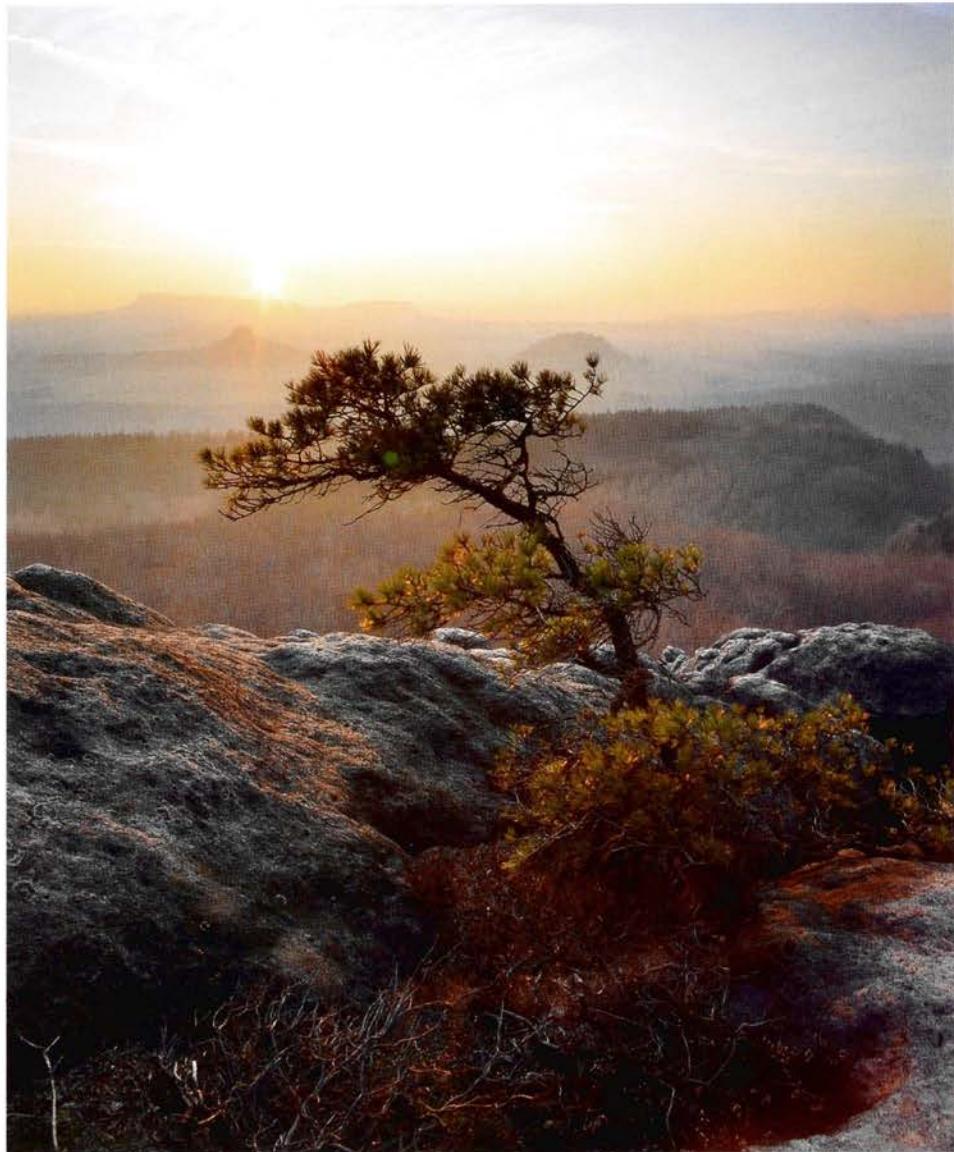
Důvody jsou jak fyzicko-geografické, tak historické: vzdálenost od centra i obtížná prostupnost strukturovaného pískovcového reliéfu, apriorní předsudky dané nižší úživnosti zemědělské půdy (což ovšem nesnizuje hodnotu území pro lovecké osídlení), nezájem pražských badatelských center a násilné přerušení lokální vlastivědné tradice po odsunu německého obyvatelstva. Nejde ovšem jen o problém české archeologie, neboť neprozkoumané dosud zůstávají i srovnatelné lokality na saské straně státní hranice, kam náš region plynule přesahuje.

Takový nezájem byl kritický, neboť sedimentární výplně skalních převisů a jejich zranitelný archeologický záznam jsou po staletí ničeny zástavbou, hospodářskými aktivitami a lámáním pískovce, k čemuž v současnosti přistupuje intenzívní tramping s celou plejádou sídelních úprav a zásahů.

Dosavadní výsledky výzkumu, shromážděné na stránkách této knihy, ukazují, že sedimentární výplně pískovcových převisů obsahují poměrně kvalitní databázi pro komplexní a interdisciplinární studium staršího holocénu a mezolitu. Mají tedy dvojí význam. Z přírodovědného hlediska demonstrují pro tuto dobu nápadnou pestrost vegetace i fauny v pískovcovém terénu, která v pozdějších fázích holocénu podlehla degradaci. Z archeologického hlediska přinášíme nový typ chronologických, typologických i behaviorálních údajů k období, jehož výzkum v českých zemích zaostal mj. právě pro nedostatek kvalitních lokalit.

Koncepce této knihy směřuje především k prezentaci základních výsledků interdisciplinárního výzkumu 25 systematicky zkoumaných převisů, včetně terénní dokumentace. Jejich objem v průběhu posledních desetiletí totiž narostl tak, že takovou publikaci již nebylo možné odkládat. Neusilujeme ani o úplnost katalogu všech lokalit známých k dnešnímu datu (např. neověřené lokality či geologické sondáže), ani o vyčerpávající deskripci shromážděného materiálu. Nejsou zařazeny dvě lokality zkoumané jinými badateli, a to Proškův převis v Zátyní, detailně publikovaný v Anthropoziku 1952, a Venclův převis u Brtníků, jehož publikace je očekávána. Považujme tedy tuto knihu za vstupní souhrnnou studii, která bude následována dílcími tématickými publikacemi, zahrnujícími detailní a všeobecné analýzy získaného materiálu. Některé významnější lokality zřejmě budou, po dalším doplnění databáze, vyžadovat své samostané monografie.

Dosud shromážděné výsledky byly získány díky badatelskému entuziasmusu autorského kolektivu archeologů, geologů a biologů, tak jak se na stránkách této knihy představuje. Jménenem tohoto kolektivu chci poděkovat téměř kolegům, jejichž dříve publikované analýzy jsou zde využity a citovány: E. Drozdové, B. Hardymu, J. Havlovi, V. Jankovské, E. Růžičkové a H. Svobodové. Dále institucím, odborníkům i studentům, kteří projekt průběžně podporovali: Společnosti National Geographic, jejíž grant zaštítil terénní výzkum v jeho vrcholných letech (1999-2001), Grantové agentuře ČR, jejíž grant umožnil zpracování výsledků (2003) a švédské Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, která mi zpřístupnila klasický mezolit Skandinávie. Ředitelům muzeí v České Lípě a Děčíně, pánum Z. Vitáčkovi a M. Rosenkrancovi. Zvláště pak řediteli Národního parku České Švýcarsko Z. Patzeltovi a jeho spolupracovníkům V. Sojkovi a O. Holešinskému. Studentům tehdejšího Institutu základů vzdělanosti (nyní Fakulty humanitních studií) a dalších kateder Karlovy univerzity v Praze, studentům katedry antropologie Přírodovědecké fakulty MU Brno a Ústavu archeologie a muzeologie Filozofické fakulty MU Brno.



Obr. I.2. Krajina Českého Švýcarska. Foto V. Sojka – The Bohemian Switzerland landscape. Photo by V. Sojka

# HISTORIE VÝZKUMU

Jiří A. Svoboda

## Mezolitický výzkum v českých zemích

Prvě pokusy vymezit „přechodné období“ mezi diluviem a aluviem v profilech krasových jeskyní (K.J. Maška, J.N. Woldřich) nebyly ve své době budovány na spolehlivém materiálu. Ani koncepce tzv. campignieu coby „hrubotvaré“ varianty mezolitu na otevřených sídlištích nebyla šťastná. A nejen to, nesprávné názory předznamenaly celkovou nedůvěru v existenci mezolitu u nás, přetrvávající ještě v meziválečném období a poznamenávající práce Karla Absolona i jeho současníků. Jednotlivé nálezy reálných industrií pozdního paleolitu/mezolitu i dílčí publikace v takové atmosféře zůstávaly bez odezvy (J. Petrbok o Kozlech v Polabí, H. Preidel o lokalitách kolem Komořanského jezera v sz. Čechách, B. Dubský a později L. Zott o lokalitách kolem Řežabince v j. Čechách), takže J. Skutil uzavírá svůj podrobný přehled slovy: „...žádný z těchto domnělých nálezů není dosud bezpečně mesolitický“ (Skutil 1940, 98).

Radikální změnu přineslo poválečné období a nová badatelská generace, která realizovala celou sérii terénních odkryvů, převážně na otevřených sídlištích (Putim, Tašovice, Smolín, Hořín), a publikovala řadu základních statí. Například Proškova (1950) klasifikace českého mezolitu, Mazálkova (1954) – byť problematická - statí o vztažích mezolitu a neolitu, Žeberovy (1958) terénní postřehy a poté oddělení kultury federmesser a dalších celků pozdního paleolitu od mezolitu (Vencl 1969). Tento trend se poté už nepodařilo udržet, takže 70. a 80. léta znamenají v terénním výzkumu spíše stagnaci. Nicméně byly zpracovány a publikovány dvě základní monografie, které uzavírají výzkumy ve Smolíně (Valoch 1978) a Hoříně (Sklenář 2000).

Centra středoevropského mezolitického výzkumu se v té době evidentně utvářela v Polsku a Německu, kam se přenesla i výzkumná iniciativa, takže český mezolit byl přehodnocován ze zahraničí (např. Kozłowski 1981). Evropský výzkum tehdy procházel obdobím, jehož cílem byla hledat a definovat regionální diverzitu na základě vývoje mikrolitů a které vyvrcholilo právě v analytických a syntetických pracích S.K. Kozłowského. Pro naše území byl opuštěn původně nosný, leč vágní pojem tardenoisien a nahrazen pojmem beuronien (podle jeskyňky Jägerhaus-Höhle poblíž Beurenu; W. Taute), resp. kultura beuron-coincy - ale ani jeho obsah a především hranice nejsou zatím definovány dostatečně.

V současné době se projevuje spíše snaha hledat jevy evropskému mezolitu společné, a to jak v technotypologii, tak v sociálních aspektech. Tyto trendy odrázejí i publikace pravidelných mezolitických konferencí za posledních 30 let (srov. např. Kozłowski, ed. 1973, Larsson a kol., eds. 2003).

## Jeskyně a převisy

V komplexních statigrafických našich jeskyní, z nichž podstatná část byla prozkoumána již v předválečném období, tedy nebyl vždy mezolit očekáván. Nadto, bez důsledného proplavování jeskynních sedimentů nebyly drobnotvaré mezolitické artefakty ani reálně zachytitelné. V předchozí studii o pozdně paleolitickém a mezolitickém osídlení krasu (Horáček a kol. 2002) jsme proto vyslovili názor, že evidované lokality, vesměs moderně a všeestranně zkoumané, představují pouze zlomek skutečné nálezové situace. Odlišně se vyvíjela situace v pseudokrasových převisech Českého ráje - v tamních písčitých výplních mezolitické artefakty sice nalézány byly, ale přiřazovaly se obvykle keramickým kulturám, jmenovitě kultuře nálevkovitých pohárů (→VIII.).

## Severní Čechy

Nevelká, spíše periferní výseč českého území, sledovaná v této knize, sehrála v historii tohoto výzkumu specifickou roli. Zlomový předěl tu jistě představuje výměna obyvatelstva po 2. světové válce, tedy ukončení tradic lokálního výzkumu a postupné formování tradic nových. Přitom zdánlivá i reálná vzdálenost od českých a německých badatelských center nesporně způsobila určitou izolaci lokálního výzkumu (která byla evidentně oboustranná - viz. bílé plochy na severu na většině map českého pravěku), současně mu však dávala i nezávislost, a ta, pokud právě převažující teorie nebyly věcně správné, zapůsobila pozitivně. Což se týkalo právě některých otázek paleolitického a mezolitického vývoje.

Navzdory dobovým koncepcím, zpochybňujícím existenci nejstarších fází paleolitu v českých zemích, byl již v roce 1930 křešickým nálezem prokázán acheuléen (J. Kern) a v roce 1948 v Mlazicích potvrzeno širší osídlení starého a středního paleolitu (K. Žebera). Podobný význam měly severočeské nálezy i pro výzkum mezolitu, neboť již ve 20. a 30. letech byly takto správně klasifikovány artefakty z Českolipska (J. Laufka, K. Stellwag) - byť bylo později toto určení odvoláno (L. Franz). Charakteristickým rysem je tu i prohlubující se integrace archeologického a přírodovědného výzkumu.

Prvé přehledy nejstaršího osídlení regionu předkládají pro Děčínsko J. Michel (1923) a pro širší oblast Českolipska L. Franz (1935a,b). Oba uvádějí nálezy kamenných artefaktů, převážně pazourkových čepelí, jejichž stáří však v současné době těžko můžeme revidovat. Artefakty z děčínského Kvádrberku zřejmě časově nepřesahují období keramického pravěku (neolit - doba bronzová, ve smyslu původního určení J. Michela), zatímco v rámci sběru z Českolipska již můžeme předpokládat i mezolit a ojediněle paleolit (Jenč - Peša 2000, Svoboda 2001).

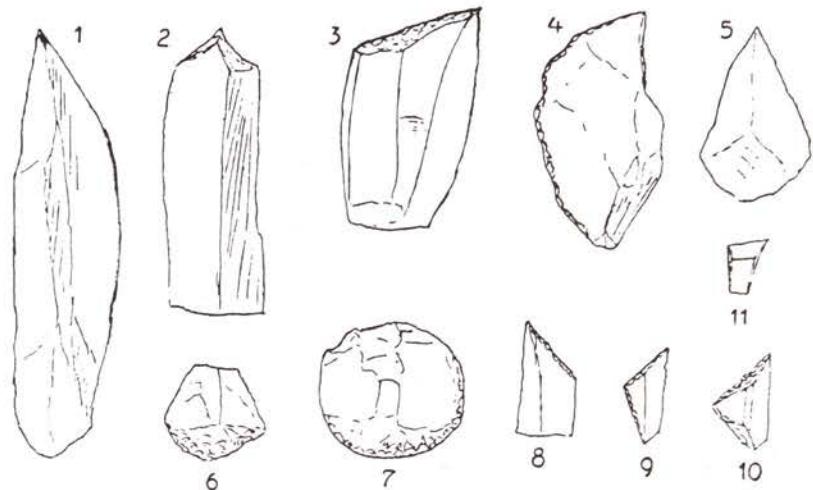
Pro první fáze regionálního bádání je příznačné, že přírodovědné výzkumy - ostatně velmi kvalitní - probíhaly zatím na archeologii nezávisle. Zvlášť je v této souvislosti nutno vyzvednout geologické studie Bruno Müllera (1925), studii o rozšíření pazourku K. Zimmermanna (1920) a paleobotanické studie Franze Firbase (1927, 1949, 1952). Průběžně byly hlášeny pozůstatky pleistocenní fauny (např. Pertoltice u Mimoně) a zařazovány do lokálních muzejních sbírek, aniž by jim ovšem byla věnována pozornost větší než vyžadoval běžný soupis (Franz 1935b, cf. Peša 1999a; Svoboda 2001). Chyběla dosud koncepce integrovaného výzkumu nejstaršího osídlení v kontextu jeho přírodního prostředí.

**Julius Laufka.** Na přelomu 20. a 30. prováděl první výzkumy čtyř skalních převisů řed. Julius Laufka ze Lhoty u Dubé (Welhütta). Publikoval o tom však pouze následující novinovou zprávu z r. 1931:

*Ich habe während des heurigen Sommers und Herbstan vier Siedlungen, bezw. Lagerstätten im Gebiete der Gemeinde Welhütta bei Dauba durchforscht und hierbei sehr interessante Funde gemacht. Drei Wohnstätten stammen aus der mesolithischen Periode (mittleren Steinzeit) und eine Lagersäte aus der Neolithik. Die drei ersten Stätten zeigen fast die gleiche Art Funde: Feuersteinmesser und Pfeilspitzen, Schaber, Nadeln aus Feuerstein, Knochen und Wildschweinhauer, Handmahlsteine, Faustkeile mit Handgriff, der sich der Handform genau anpasst, Gebissfragmente von Riesenhirsch und Wildschwein, Hirschhorn, Knochen, Tonscherben, usw. Als besonders interessanter Fund sei eine Schminkplatte aus der Mesolithik aus Klingstein erwähnt, oben glatt gerieben mit deutlichen Spuren roter Farbe. Bruchstücke von eisenhaltigem Rötel waren dabei und Proben auf der Unterseite der Platte mit diesem Material ergaben die Richtigkeit der Annahme.*

**Karl Stellwag.** V roce 1930 zjistil K. Stellwag ze Stvolínek (Drum) pravěké osídlení na pronajaté parcele, po čemž následovaly další povrchové průzkumy v okolí obce (Stellwag 1930). Podstatné byly především dvě lokality: sídliště vypíchané keramiky na úbočí Ronova a mezolitická lokalita Silexhügel, resp. Sand (s dalším prostorovým členěním, dnes nejasným) nyní označovaná jako Stvolínky I.

Oba, Laufka i Stellwag, tedy klasifikovali své nálezy do mezolitu, přestože toto období u nás tehdy prakticky nebylo známo a jejich původní klasifikace časem upadla v zapomnění. Neméně pozoruhodné je i to, že od samého počátku se výzkum mezolitu na Českolipsku odvíjel ve dvou rovinách: sondáží pod pískovcovými skalními převisy u Lhoty a průzkumem povrchových lokalit v okolí rybníků u Stvolínek - i když není známo, že by oba badatelé své výsledky nějak korelovali.



Obr. I.3. Artfekaty z povrchové lokality Stvolínky I, podle L. Franze – Artifacts from the surface site Stvolínky I, after L. Franz

**Leonhard Franz.** Na pozvání K. Stellwaga začal v regionu pracovat L. Franz, profesor archeologie na německé Karlově univerzitě (Franz 1933, 1935a,b). Jeho činnost v dosud prakticky neprobádaném terénu východně od Labe podporovala *Kommission für Urgeschichte*, ustavená tehdy v rámci *Deutsche Gesellschaft der Wissenschaften und Künste für die Tschechoslowakische Republik*. Společný průzkum vyvrcholil v letech 1931-1933 výzkumem sídliště s vypíchanou keramikou na svazích Ronova u Stvolínek, který teprve nedávno revidovala M. Zápotocká (1999) a mezolitického sídliště Stvolínky I. Pod vlivem tehdejších autorit posléze Franz na původní mezolitické určení rezignoval a všechny lokality mikroregionu přisoudil neolitu. A to i přesto, že to bylo v rozporu s evidentní drobnotvarostí industrie, kterou pak musel interpretovat jednak čistě typologicky - jako přežívání tardenoiských prvků, jednak funkčně - jako specializovanou loveckou facii neolitu: *So wird es sich auch für die Drumer Funde empfehlen, da echte Tardenoistypen unter ihnen zurücktreten, an Datierung ins Neolithikum festzuhalten. Wenn diese Silices neolithisch sind, dann fragt man sich mit Hinblick auf das Fehlen grösserer Werkzeuge, wozu sie gedient haben...*

**František Prošek.** Po 2. světové válce byl výzkum přerušen, obnovoval se pozvolna a spíše epizodicky. Největší význam měl výzkum vedený F. Proškem a V. Ložkem v převisu u Zátyní u Dubé, který dnes nazýváme *Proškův převis* (Prošek - Ložek 1952), a to nikoli pro svůj rozsah (šlo spíše o zjišťovací sondáž), ale pro interdisciplinární charakter zpracování a vyhodnocení, do něhož se vedle Vojena Ložka zapojili i další přírodovědci. Ostatní sondáže obou badatelů již archeologicky nebyly příliš přínosné (přehled pro dobu bronzovou srv. Plesl 1961). Proškův převis byl proto na dlouhou dobu vnímán jako izolovaný objekt v archeologicky téměř sterilní krajině. Jeho začlenění do mezolitického sídelního systému regionu vyplynulo teprve z následných výzkumů.

**Zdeněk Dohnal.** V rámci paleobotanického výzkumu rašeliníšť a slatiníšť Polomených hor v 50. letech shromáždil artefakty mezolitu ze Stvolínek, Holan a Oken Z. Dohnal (1961). Zřejmě šlo o malé, nicméně průkazné kolekce, které konzultoval s K. Žeberou. Tím definitivně rehabilitovali mezolitické osídlení regionu. Z historického hlediska je jistě zajímavé, jak byla - ve smyslu tehdejších sídelně-geografických „zákonitostí“ - použita existence mezolitu coby důkaz přirozených vodních ploch na místě dnešních rybníků.

**Jiří Svoboda.** Na přelomu 60. a 70. let jsem získal první mezolitické kolekce v prostoru Stvolínek a Holan. V průběhu 70. let následoval povrchový průzkum regionu, který sledoval hlavní horizont mezolitu, dále osídlení paleolitu a několik lokalit postpaleolitických. Tento typ průzkumu byl v té době optimální, neboť otevřená sídliště byla dosud obdělávaná a přístupná sběru (Svoboda 1977, 1979a, 1980); dnes jsou zatravněna a částečně už i zalesněna. V návaznosti na povrchový průzkum jsem v letech 1978-1979 pro Okresní muzeum Česká Lípa provedl výzkum čtyř vytypovaných převisů v sev. části Polomených hor (Heřmánky I-III, Hvězda), z nichž pouze dva přinesly pozitivní výsledky

(Svoboda 1979b, 1983). - Od počátku 80. let jsem se však již plně věnoval moravské problematice a průzkumy v sev. Čechách ztratily svou soustavnost.

**Václav Cílek.** Když byly v 90. letech při geologických sondážích objeveny nové lokality pod skalními převisy vých. okraje Polomených hor (Máselník, Strážník, aj.), dostával se obnovený výzkum regionálního mezolitu na kvalitativně novou úroveň co do systematičnosti i interdisciplinarity (Cílek a kol. 1996). Současně se však plně projevily i dva základní problémy spojené s takto koncipovanými průzkumnými sondážemi: 1. V případě pozitivního výsledku poškodí stratigrafická sonda obvykle centrální část osídlené plochy převisu, včetně sídelních struktur (ohniště, atd.) a při budoucím rozšíření systematického výzkumu se projeví jako porušený prostor (to se týká jak plánu struktur, tak rozptylu artefaktů). 2. Ani v případě negativního výsledku není tento typ sondáže vhodný, neboť bez prosívání sedimentu nelze – při drobnotvarosti mezolitické industrie – prohlásit lokalitu definitivně za neosídlenou.

**Václav Sojka.** Prakticky současně, na počátku 90. let, zaregistrovala i Správa CHKO Labské pískovce také na pískovcovém území okresu Děčín výskyt mezolitických artefaktů. Nejprve když vývrat stromu narušil příslušné archeologické vrstvy pod krytem skalního převisu v údolí Brtnického potoka a poté i ve výhozech před dalšími převisy (Jezevčí, Švédův, aj.). Pro archeologicky chudé Děčínsko se tak poprvé začal rýsovat dosud netušený horizont nejstaršího osídlení.

**Slavomil Vencl.** Po upozornění V. Sojky provedl S. Vencl z Archeologického ústavu AV ČR Praha v podstatě záchranný archeologický výzkum v převisu v údolí Brtnického potoka. Prokázal tak zatím nejstarší známé osídlení Děčínska, které časově a kulturně spadá do období mezolitu. Provizorně jej označujeme jako *Venclův převis* a očekáváme jeho publikaci.



Obr. I.4. Komise na lokalitě Šídelník, červenec 1998. Zleva: V. Peša a Z. Vitáček (M Č. Lípa), F. Gabriel (PÚ Ústí n. L.), J. Fridrich (ARÚ Praha), V. Ložek (GÚ Praha), J. Svoboda (ARÚ Brno), I. Sýkorová (ARÚ Praha), E. Cílková (Praha), V. Štěpánský (M Č. Lípa), P. Škrdla (ARÚ Brno), D. Štolz a J. Řídký (FF UK Praha). Foto H. Rysová – Commission at the Šídelník site, July 1998. Photo H. Rysová

**Systematický výzkum regionu a projekt National Geographic "Poslední lovci-sběrači severních Čech" (1997-2001).** Díky hustotě osídlení i dobrým podmínkám pro uchování archeologických struktur i předmětů pod krytem skalních převisů se tak území Českolipska a Děčínska postupně stávalo klíčovým regionem pro komplexní studium českého mezolitu. Přitom byl tento region ještě stále z větší části neprozkoumán. V této situaci jsme zahájili systematický výzkum vytypovaných převisů Polomených hor a údolí Pekla, který provádělo Středisko pro paleolit a paleoetnologii Archeologického ústavu AV ČR Brno ve spolupráci s Geologickým ústavem AV ČR Praha, regionálními muzei, specializovanými přírodovědnými institucemi a studenty tehdejšího Institutu základů vzdělanosti (Svoboda a kol. 1996, 1998, 1999a,b).

Vzhledem k nedořešeným historickým otázkám, k potenciálu pískovcových převisů, komplexnímu charakteru dosavadního výzkumu i k získaným výsledkům navázal na tyto výsledky v letech 1999-2001 grantový projekt National Geographic Society 6880-98, s úkolem rozšířit zájmové území do dalších regionů.

#### **Personální struktura projektu:**

##### **Archeologové:**

Jiří Svoboda, Archeologický ústav AV ČR Brno-Dolní Věstonice (archeologie mezolitu)

Lenka Jarošová, Archeologický ústav AV ČR Brno-Dolní Věstonice (archeologie mezolitu)

Vladimír Peša a Petr Jenč, Vlastivědné muzeum a galerie, Česká Lípa (archeologie keramického pravěku, středověku a novověku)

##### **Geologové a paleontologové:**

Václav Cílek, Geologický ústav AV ČR, Praha (geologie)

Vojen Ložek, Geologický ústav AV ČR, Praha (malakozoologie)

Ivan Horáček, Přírodovědecká fakulta UK, Praha (paleontologie obratlovců)

Petr Pokorný, Botanický ústav AV ČR, Praha-Třeboň (paleobotanika)

Emanuel Opravil, Archeologický ústav AV ČR, Brno-Opava (paleobotanika)

Václav Sojka, Národní park České Švýcarsko, Krásná Lípa (ochrana přírody)

Datování C14 laskavě poskytl Hans van der Plicht (University of Groningen), sedimentologickou analýzu Slavomír Nehyba, geochemickou analýzu Josef Havel a antropologický rozbor Eva Drozdová, (všichni jmenovaní z Přírodovědecké fakulty MU, Brno).

##### **Studenti:**

Institut základů vzdělanosti Univerzity Karlovy, Praha (1997-2000),

Filozofická fakulta MU Brno, Ústav archeologie a muzeologie (2001),

Přírodovědecká fakulta MU Brno, Katedra antropologie (1999-2001).

Zájmový prostor se během trvání projektu rozšířil následujícími směry: Na Českolipsku bylo v roce 2000 doloženo mezolitické osídlení na Bezdězu (převis Západní vyhlídka), v Hradčanských stěnách (Uhelná rokle) a v dalších částech býv. vojenského prostoru Ralsko (Černá Novina). Hlavní směr výzkumu jsme však v této fázi situovali do pískovcových oblastí Děčínska. V roce 1999 jsme systematicky prozkoumali dva převisy u Doubice na úbočí Spravedlnosti (Švédův a Jezevčí), dále převis v boční rokli údolí Chřibské Kamenice (Sojčí) a Kamenice (Arba). V roce 2001 jsme se zaměřili na soutok Kamenice a Jetřichovické Bělé (převisy Dolský Mlýn a Okrouhlík). Vznikla tak určitá síť referenčních lokalit pokryvající zájmové území a poskytující první informace chronologického, obecně archeologického i přírodovědného charakteru (Svoboda a kol. 2000, Svoboda 2003).

**Tab. I.1. Chronologický přehled systematického výzkumu severočeských skalních převisů s prokazatelným mezolitickým osídlením – Chronological review of the excavations of North Bohemian rockshelters with evident Mesolithic occupation**

Rok/Year	Lokality/Sites	Publikace/Publication
1950	Proškův převis	Prošek – Ložek 1952
1978-1979	Heřmánky I, Hvězda	Svoboda 1979, 1983
1994	Strážník, Máselník, Černá Louže	Cílek a kol. 1996, Svoboda a kol. 1996
1997	Pod zubem, Pod křídlem	Svoboda a kol. 1999
1998	Vysoká a Nízká Lešnice, Stará skála, Černá Louže, Pod Černou Louží, Šidelník	Svoboda a kol. 2000
1999	Arba, Sojčí, Jezevčí, Švédův převis, Údolí Samoty	Svoboda a kol. 2000
2000	Bezděz, Uhelná rokle, U obory, Donbas, Černá Novina	
2001	Dolský Mlýn, Okrouhlík	
2002	Nosatý kámen	
2003	Údolí Samoty	

**Postprojektová systematická prospekce (2002-2003).** Po ukončení hlavního projektu vznikla potřeba dokreslit rámec osídlení sondážemi ve vybraných lokalitách. Postup sondáží však již byl metodicky korelován s potřebami možného budoucího výzkumu tak, aby nedošlo ke ztrátě informací.

Sondovaný převis je tedy nejprve zaměřen a do plánu vynesena sonda o standardních rozměrech 1 x 1 m. Artefakty a další významné předměty (kosti aj.) jsou trojrozměrně zaměřovány vůči bodu 0 (levý spodní roh sondy při pohledu do převisu). Zakreslovány jsou profily i horizontální situace. Sediment je prosíván. Tento typ sondáže byl v letech 2002-2003 realizován na lokalitách Nosatý kámen (mez.), Údolí Samoty (mez.), Radvanec (ojedinělý artefakt v přemístěném kontextu), Střelecká rokle (negativní) a Pod sekerou v Teplických stěnách (negativní).

Podstatným nedostatkem oproti všem předchozím etapám výzkumu je ovšem uzavírání (zatravnění, zalesnění) dříve obdělávaných ploch. Jestliže se tedy zvýšil počet převisů, databáze korespondujících otevřených lokalit se již téměř nerozšířila a výzkum sídelních systémů v krajině se tak rozvíjí nerovnoměrně.

### Perspektivy: metody a ochrana

Po staletí byly skalní převisy ničeny celou plejádou lidských aktivit: zapojením do běžné zástavby obcí (skalní obydlí, sklepy, chlévy), těžbou kamene, ukládáním odpadu, budováním smolařských pecí i stavbou silnic (obr. I.5, 8). Lze odhadovat, že právě nejhodnější lokality, s potenciální možností intenzivního pravěkého osídlení, byly zasaženy jako první (viz údolí Svitavy na Českolipsku, Chřibské Kamenice na Děčínsku, atd.). V současnosti nastupují nové trendy, které zasahují mimo tradičně osídlené areály: činnost trampů, turistů a bezdomovců (obr. I.6). Skalní převis coby unikátní typ lidského sídliště během tisíciletí neztratil nic ze své přitažlivosti, je upravován pro přenocování i trvalejší pobyt, jeho poměrně sypký povrch zarovnáván a - co je nejzávažnější - výplně jsou ničeny opakováním zakopáváním popela a odpadků. Například během výzkumů v převisu Pod zubem jsme měli možnost doložit (a také datovat do období 1977-79) existenci pionýrského tábora v těsné blízkosti lokality, jehož odpadní jámy vážně narušily část výplně (obr. I.9). Výplň převisu Heřmánky I, archeologicky prozkoumaná v letech 1978-79, je dnes zarovnána a zčásti zničena vybudováním plošin pro přespání a průběžným zakopáváním odpadu. Převis Pod křídlem v Pekle, prozkoumaný v roce 1997, byl od té doby zlikvidován totálně, a to zapuštěním srubové stavby pod úroveň terénu (tak aby nebyla viditelná z protilehlé veřejné komunikace). A tak bychom mohli pokračovat...



Obr. I. 5-6. Poškozování převisů stavebními úpravami trvalého i přechodného charakteru – Damage on rockshelters by permanent and temporary building activities



Obr. I. 7-8. Poškození převisů činností zvířat (řez jezevčím „hradem“, Jezevčí převis, 1999) a ukládáním odpadu – Damage on rockshelters by animal activities and refuse deposition



Obr. I.9. Řez odpadní jámou z konce 70. let (převis Pod zubem, 1997). Obr. 11-15 foto J. Svoboda – Refuse pit from the end of the 70ies. Fig. 11-15 photo by J. Svoboda

Důsledkem těchto lidských aktivit, které postupně zasáhly osídlené i neosídlené pískovcové oblasti, je tedy určitá deformace archeologické mapy.

Komplexní archeologický výzkum skalních dutin podle současných metodických požadavků je náročný pracovně i časově. Vyžaduje nejprve klasickou kresebnou dokumentaci vertikální následnosti vrstev (stratigrafické profily) a struktury nálezové vrstvy v rámci jednotlivých horizontů (planigrafie ohniště, zahľoubení, větších předmětů...). Nezávisle na tom vedeme trojrozměrné zaměřování artefaktů v jednotném systému a posléze jejich digitální projekci ve vertikálním i horizontálním pohledu. Teprve ve fázi vyhodnocení jsou oba typy dokumentace vzájemně korelovány (viz grafická dokumentace v katalogu této knihy), čímž zjišťujeme co nejobjektivněji vztah artefaktů (a jejich kumulací) vůči horizontálním a vertikálním strukturám. Další podmínkou je zapojení několika přírodovědných oborů (sedimentologie, paleobotanika, paleontologie...), důležitých nejen pro rekonstrukci krajiny a jejích zdrojů, ale i pro chronologii.

Výsledkem výzkumů v letech 1978-2003 je síť lokalit tak, jak ji reprodukuje mapa na předsádce knihy. S přihlédnutím k svrchu uvedeným porušením v minulosti i k současnemu stavu výzkumu rámcově vypovídá o chronologii, struktuře a charakteru mezolitického osídlení, aniž by bylo v této fázi nutné otevřít další potenciální lokality. Zájmy výzkumu a ochrany těchto cenných (a neopakovatelných) nalezišť tak nemusí být v zásadě protikladné (Svoboda 2002): budoucí strategie by měla využít získanou databázi z dílčích lokalit k systémové ochraně celku.

## II. PÍSKOVCOVÉ PŘEVISY STŘEDNÍCH A SEVERNÍCH ČECH: JEJICH VZNIK, VÝVOJ A SEDIMENTY

Václav Cílek, Radek Mikuláš a Karel Žák

### 1. Metodika a účel výzkumu

V roce 1984 se začal jeden z autorů (V. Cílek) zabývat problémy vzniku pískovcového reliéfu. Počáteční myšlenka práce byla taková, že v souvrství pod úpatím skal musí být zachován fosilní záznam toho, jak je skalní masiv erodován, jak ubývá. Skutečně se ukázaly doklady toho, že např. úlomky dobře vyvinutých voštin bylo možné nalézt již ve vrstvách pocházejících (jak bylo později datováno) ze staršího holocénu a že tedy již v té době mohly být povrchy skal pokryty voštinami, což může indikovat jejich pleistocenní základ. V průběhu těchto výzkumů byla zároveň zpočátku zkoumána možnost speleologické prolongace některých dutin v sz. části Kokořínska a v okolí České Lípy. Zároveň byly zkoumány výkvěty solí a opálové inkrustace skalních povrchů. Na několika místech v okolí Dubé asi 60 km s. od Prahy byly v pískovcových převisech učiněny nálezy vápnitých fosiliferních souvrství a zatím ojedinělé archeologické nálezy, které byly předány J. Svobodovi. Postupně se začal koncem 80. let kolem společných přírodovědných a archeologických výzkumů vytvářet širší multidisciplinární tým, jehož výsledky jsou představeny v tomto svazku (viz též Cílek a kol. 1996; Cílek 1997, 1998a, 1998b, 1999a,b, 2000a-f; Ložek 1997, 1998; Mikuláš 1999; Mikuláš - Cílek 1998; Svoboda a kol. 1996, 1998a, 1998b, 1999; Zvelebil a kol. 2002). Další práce jsou citovány v soupisu literatury.

V této statí se soustředíme na geologickou, sedimentologickou a mineralogickou problematiku a to zejména v těchto hlavních liniích výzkumu:

- Vznik pískovcového reliéfu (V. Cílek)
- Typologie a geneze pískovcových převisů (V. Cílek)
- Klimatická pozorování (V. Cílek)
- Sedimentární výplně pískovcových převisů (V. Cílek, R. Mikuláš, K. Žák)
- Biogenní přepracování sedimentů (R. Mikuláš, V. Cílek)
- Vznik vápnitých poloh a obecné otázky holocenního karbonátového cyklu (K. Žák a V. Cílek)

Základním motivem dlouhodobého výzkumu byl výzkum sedimentárních sekvencí a objasnění paleoenvironmentální charakteristiky zejména holocenního prostředí (viz V. Ložek tato monografie). Nejstarší zatím zjištěné sedimenty pocházejí z pozdního glaciálu, resp. z mladší poloviny posledního glaciálu. Před tím muselo dojít k nějaké význačné erozní události, při které byla krajina víceméně zbavena sedimentárního pokryvu. Terénní rekognoskaci bylo věnováno (po přepočtu na jednoho člověka) asi 400 dní, kromě toho bylo využito velmi důkladných terénních znalostí R. Mikuláše (asi 700 dní strávených na Kokořínsku), mnohaletých zkušeností V. Sojky (NP České Švýcarsko), J. Kopeckého (CHKO Broumovsko) a dalších místních znalců.

Metoda terénního výzkumu spočívá v důkladné místní rekognoskaci, při které byly postupně sondovány v oblasti mezi Dubou, Dřevčicemi a Zátyním na ploše cca 5 x 5 km všechny větší převisy či nějak zajímavé lokality. Další, již méně podrobné vyhledávací práce proběhly na Českém ráji, v okolí Hradčan a Doků, dále na území Labských pískovců, Broumovska a ojediněle i v Českém ráji. Celkové množství všech zkoumaných lokalit je asi 140 míst. Většina lokalit leží v pruhu širokém asi 20 km mezi Mělníkem na jihu a státní hranicí na severu. Zjišťovací sondy mají plochu 0,6 x 0,6 m, v místech, kde se lze očekávat hlubší profily může průměr šachtice dosáhnout až 0,8 x 1,2 m při dosažené hloubce v průměru 1,2-1,4 m a výjimečně až 2,0 m. Celková překopaná plocha tedy dosahuje 0,5-1,0 m<sup>2</sup>, což obvykle odpovídá prvním několika procentům plochy (často méně jak 1 %) zkoumané lokality. V roce 1999 byl orientační výzkum ukončen, protože v té době již bylo zjištěno asi

30 lokalit s fosiliferními vrstvami či mezolitickým osídlením a četné další lokality s mladším osídlením. Při pozdějším podrobnějším archeologickém průzkumu se ukázalo, že zjišťovací kvartérně-geologické sondy v několika případech narazily na jádro pravěkého osídlení. Proto se domníváme, že jakékoli další výzkumy holocénních souvrství v místech, kde se dá očekávat pravěké osídlení, by měly být prováděny plošnými, archeologickými metodami. Z každé sondy byl zhotovován nákres. Rovněž byly dokumentovány příležitostné profily odkryté při stavbě domů, kanalizací apod. Cílem je shromáždění takové dokumentace, která umožní rozlišit sedimentární styly v různých částech systému - v nivě, svazích, plošinách apod.

Kromě toho byly odebrány vzorky na sedimentologický a mineralogický výzkum – zejména na zrnitostní analýzu, mineralogické složení (difraktograf Philips, analytik K. Melka, rtg. mikroanalýzator JEOL JXA-50A), charakter povlaků na křemenných zrnech (energiově-disperzní analyzátor rtg. záření - EDAX, analytik A. Langrová) a v některých případech i na analýzy stopových prvků (atomový absorpční analyzátor Varian 300, analytik M. Burian). Výzkum stopových prvků ve vápnitých polohách byl prováděn ve výluhu – přibližně 2 g vzorku byly rozpuštěny v 10 ml HNO<sub>3</sub> (1:3), pak louženy po dobu 24 hodin a filtrovány na membránovém filtru. Hodnoty δ<sup>13</sup>C a δ<sup>18</sup>O byly stanoveny reakcí s kyselinou fosforečnou při 25 °C a za podmínek vakua. Uvolněný CO<sub>2</sub> byl analyzován na hmotovém spektrometu Finnigan MAT 251. Obsah karbonátu byl určen coulometrickou titrací (Coulomat 7012) a obsah fosforu byl stanoven spektrofotometricky. Silicifikace a feritizace byla sledována na leštěných a krytých nábrusech a výbrusech. V jedinělých případech (rtg. amorfni povlaky a speleotemy) byla využívána diferenční termická analýza (K. Melka) a další analytické metody.

## 2. Vznik a vývoj pískovcového reliéfu

**Pískovcový fenomén** je soubor živých a neživých složek krajiny vázaných na specifický pískovcový reliéf. **Pískovcový reliéf** je soubor všech geomorfologických tvarů od velikosti voštiny až po velikost tabulové hory, které se vyskytují v pískovcových terénech. Část těchto tvarů bývá označována jako **pískovcový pseudokras**, což je soubor forem nápadně podobných vápencovému krasu (Cílek a Kopecký eds. 1997). Pro pískovcový fenomén je jako pro všechny fenomény (údolní, dolomitový a jiné fenomény) charakteristické propojení substrátu, vegetace a lidských aktivit včetně prehistorických, vedoucí k tvorbě různých typů krajin. Pro holocén pískovcových oblastí je charakteristické zejména opakování střídání lesních, zemědělských a pastevních krajin doprovázené během pastevních fází prosvětlováním a ústupem lesa, zvýšenou erozí a destrukcí skalních tvarů zbavených ochranného vegetačního pokryvu. Zemědělské využívání je sice nemožné na rankerech arenických, pokrývajících pískovcové plošiny (tzv. „sahary“), ale je obvyklé na sprašových půdách a kambizemích vyvinutých na vápnitých pískovcích.

Skalní města jsou zejména vyvinuta ve svrchnokřídových kvádrových pískovcích jizerského souvrství. Jizerské pískovce vytvářejí členitý, skalnatý reliéf skalních měst a jím příbuzných tvarů. Jsou málo úživné, jejich půdní kryt je tvořen málo mocným (10-15 cm) rankerem a jen v místech, kde vystupují ostrůvky, dnes již většinou dekalcifikovaných spraší, se objevují bohatší ostrůvky lesní vegetace a obvykle terasovaná středověká či novověká pole rozptýlené kolonizace krajiny. Na kvádrových pískovcích se nedáří zemědělské produkci a tak zde převládá lesní krajina charakteristicky krytá bory s rozptýlenými enklávami dubů a na hlubších půdách a v okolí neovulkanitů i bučin.

Naproti tomu vápnité jílovce, prachovce a slíny teplického a březenského souvrství se obvykle zachovávají jako tektonicky zaklesnuté kry a denudační reliktů, na kterých dochází ke vzniku hlubších zemědělských půd. Vystupují ve dvou pozicích - jednak jako relikty na povrchu zarovnaných zemědělských plošin např. v okolí Kvítkova na Českém Švýcarsku, tedy nad kvádrovými pískovci, anebo - a to častěji jako výplně údolních sníženin dnešních rybničních pásem, zejména podél úštěckého a kozelského zlomového pásma (Coubal - Klein 1992, Adamovič - Coubal 1994). Současné rybníky a to jak mezi Úštěkem, Holany a Doksy, tak v okolí České Lípy jsou v podloží budovány nepropustnými neogenními jíly, které vznikly denudací a přeplavením vyšších stupňů křídového souvrství. Většina těchto rybničních pánviček fungovala na sklonku glaciálu jako močály (Dohnal 1961, Jankovská 1992) anebo dokonce jako jezera s otevřenou hladinou. Při novějším vrtném výzkumu P. Pokorného

(ústní sdělení 2001) sice nebyly nalezeny žádné výrazné jezerní sedimenty, ale V. Ložek zjistil při výkopech v Zátyní kosti velké ryby, která vyžaduje otevřenou vodní hladinu (Prošek - Ložek 1952). Při celkově vlhčím klimatu první poloviny holocénu a před velkými holocenními erozními eventy, které vedly k tvorbě erozních zářezů roklí, ale také k akumulaci a zarovnání povrchů v nižších polohách pískovcové krajiny, musíme očekávat, že mezolitická pískovcová krajina byla podstatně bohatší na mokřady či dokonce otevřené vodní plochy, než je dnes.

Ve sledovaném území s hustým mezolitickým osídlením můžeme pozorovat tři základní typy reliéfu. Nejvyšší patro krajiny je tvořeno vystupujícími suky neovulkanitů i poněkud nižších pískovců. V mezolitu byla pravděpodobně kryta listnatým lesem s převahou doubrav. Nejnižší patro krajiny náleží hluboce zaříznutým údolím a plošně poměrně rozsáhlým systémům skalnatých roklí a hřbetů sahajícím až nad zemědělskou krajину. Charakteristickým lesem tohoto patra jsou bory. Jeho nejspodnejší část je tvořena bývalými mokřady, močály a jezery, které byly postupně zazemňovány či od středověku postupně vysoušeny či proměňovány na soustavu rybníků. Mezolitické osídlení je přednostně vázáno buď na přímé okolí vodních ploch (Stvolínky, Holany) anebo na ekotonní rozhraní ploché zemědělské a skalnaté lesní krajiny, takže tehdejší lovecké populace mohly využívat výhod obou prostředí (→VIII.).

V uplynulých desetiletích byla publikována celá řada prací zabývajících se zejména morfologickým popisem různých pískovcových útvarů, velmi často jeskyní, závrtů či škrapů (Balatka 1980; Balatka a kol. 1963, 1969; Balatka - Sládek 1981; Vítěk 1979, 1981, 1982, 1986; a další, soupis literatury je uveden in Vítěk 1986). Naše výzkumy byly podnikány z jiného úhlu za použití široké škály analytických metod a výkopů soustředěných jednak na fyzikální a chemické procesy zvětrávání, jednak na poznání vývoje reliéfu za pomocí datovatelných sedimentárních výplní. **Vznik pískovcového reliéfu** můžeme podle těchto pozorování rozdělit do těchto čtyřech hlavních fází:

**Přípravná fáze:** v této fázi se pískovcové těleso nalézá skryto pod úrovní terénu a z větší míry i pod hladinou spodních vod. Cirkulace podzemních vod je jednak průlínčitá v celém objemu pískovcového masivu, jednak probíhá po puklinách a díky příronu i v jejich bezprostředním okolí (několik dm až 2m). Z pozorování např. v podzemí Proseckých skal v Praze víme, že již během této fáze dochází k tvorbě pevnějších jader pískovce – jedná se o charakteristické kvádry o průměru několika metrů – které jsou obklopeny měkkým pískovcem či dokonce pískem. Octne-li se takto porušený pískovcový masiv v dosahu eroze dochází rychle k preparaci pevných jader a vzniku zárodečného skalního města. Část těchto puklin a oslabených zón existovala již během třetihor, protože je využívána roztoky, které deponovaly žilné železivce, křemenné a chalcedonové žilky a vzácně i Mn-oxidy nebo fosfáty bohaté partie (Adamovič - Cílek 2002). Domníváme se, že rozhodující vliv na vznik oslabených zón částečně dezintegrovaného pískovce měly ledové doby. Při nich docházelo k promrzání zvodnělých puklin včetně 0,5 m až cca 4 m širokých příronových zón a následné mikrogelivaci a mrazovému čechrání pískovce. Neznáme zatím kritéria, podle kterých bychom mohli rozlišit teplé terciérní a chladné kvartérní zvětrávání, nicméně pozorování z různých podzemních lomů a tunelů ukazují, že značná část tvarů pískovcových skalních měst vznikla ještě pod úrovní erozní báze a byla zvýrazněna teprve následujícím výzdvihem nebo poklesem erozní báze a erozí měkkých partií.

**Počáteční fáze:** je charakterizována tektonickým výzdvihem a erozí. Charakteristicky je vyvinuta ve středních Čechách v podobě ploché zemědělské krajiny s pískovcovými roklemi. Směrem k severu se zvyšující se amplitudou tektonických pohybů častěji nalézáme zralejší až senilní formy pískovcového reliéfu. Jednotlivé fáze vzniku pískovcových měst tak na území Čech můžeme studovat jako profil, který začíná na Proseku nebo Vinoři v Praze a pokračuje přes rokle Kokořínska a Skalské tabule (např. Vselisy) až do skalních měst Českého ráje, Hradčanských stěn a Labských pískovců.

**Zralá fáze:** v určitém bodu vývoje skalního města se již neuplatňuje tektonický výzdvh a erozní exhumace zvětralých zón, ale různé typy zvětrávání v kombinaci s antagonistickým procesem vzniku ochranných skalních kůr (viz souborně Cílek 1998). Několik sezón výkopů pískovcových převisů (viz např. Svoboda a kol. 1998, 1999) ve středních a severních Čechách přineslo jeden zásadní poznatek. Mezolitická vrstva, která byla opakován datována radiokarbonovou metodou jako 7-10 tisíc let stará (→VIII), končí v různých převisech jen 3-15 cm od okraje skály. Je tedy patrné, že převisy se v průběhu holocénu prohloubily jen asi o 10 cm či dokonce méně. Toto pozorování platí jen pro ty

části převisů, které jsou vyplněny sedimenty a u kterých nedošlo ke gravitačnímu odlamování exfoliačních šupin. Důležitou část převisů je tedy nutné považovat za **periglaciální jev**, který vzniká promrzáním a mrazovou destrukcí vlhčích partií masivu, např. v dosahu vzlínající kapilární vody následkem mnoha cyklů promrzání.

Dalším velmi důležitým mechanismem vzniku pískovcového reliéfu je **odlamování exfoliačních šupin**. Exfoliační šupiny jsou v průměru 20-40 cm (někdy i přes 1m) mocné partie pískovců, které kopírují okraje skalních stěn. Např. na oblouku skalních bran často nalezneme spáru, která má podobný průběh jako vlastní brána (viz dále). Mladé jizvy bývají poměrně rychle zakryty kombinovaným účinkem několika dalších typů zvětrávání. Jedná se především o ničení deštěm, kde je pravděpodobně rozhodující kinetická energie dopadající kapky. V geologickém časovém měřítku musíme rovněž uvažovat o omlacování skalních stěn krupobitím. Rovněž blesky modelují výsledný tvar skal (Cílek 1997). **Role vegetace** je složitější, protože se většinou jedná o počáteční destrukci pískovců kořínky a kotvíci vlákny, ale o pozdější ochranu povrchu před klimatickými vlivy. Po odumření vegetačního krytu jsou vzniklé deprese dál zvýrazňovány chem. a fyz. procesy zvětrávání. Na chráněných místech jako v jeskyních a pod převisy má velmi důležitou roli **solné zvětrávání**. Při relativně malém, v přírodě běžném přesycení roztoků může halit vytvářet při své krystalizaci tlaky asi 60 kPa (to je asi 600 atmosfér!), sádrovec krystalizační tlaky asi 30 kPa a většina přírodních síranů tlaky 5-30 kPa. Tyto tlaky jsou schopné poškodit většinu běžných sedimentárních hornin. Součástí roztoků, které ve skalním masivu přinášejí sole, je rovněž rozpuštěný oxid křemičitý. Ten putuje s kapilárními roztoky na povrchy skal. Tam se voda odpáří a na místě zůstane směs opálu a solí. Je-li místo chráněné, převáží vliv solí a tím i destrukce. Odmyjí-li se sole dešti, zůstává opál, který na povrch skal vytvoří odolnou **skalní kúru**. Ta obrnuje povrchy skal a usnadňuje přezívání takových útvarů jako jsou izolované skalní věže (Cílek - Langrová 1994, Cílek 1998d, Mikuláš, řada prací, podrobněji viz dále).

**Fáze stárnutí:** pro tuto fázi je charakteristická destrukce skalních tvarů spjatá se svahovými pohyby, řícením skalních bloků a rozvalováním skalních měst jak se to děje v některých částech Labských pískovců anebo na hraně Příhrazské plošiny. Konečný typ reliéfu můžeme pozorovat např. východně od Štětí – v monotónní ploché krajině narázíme na svědecké skalky vyvinuté jako určitý druh „inselbergů“, tedy nápadných subvertikálních skalisek o výšce kolem 5-15 m.

V určitém pískovcovém území obvykle převládá jedna z výše zmíněných fází, ale v detailu lokality nebo místa je nutné pohlížet na pískovcový reliéf jako na mozaiku různě starých povrchů, z nichž některé mohou mít svůj základ ještě v třetihorách a přezívají díky ochranným vlastnostem skalních kúr. Jiné jsou jen několik tisíc nebo set let staré a působí archaicky díky zvětrávacím procesům. Zastavme se podrobněji u několika základních forem a procesů, které mají klíčový vliv na vznik pískovcového reliéfu:

**Skalní kúry:** Tvorba a destrukce skalních kúr patří k hlavním procesům pískovcové morfologie. Při zatloukání sond nebo vrtech do skály si nelze nevšimnout, že svrchní vrstva skal je do hloubky 3-15 cm tvrdší. Této odolnější vnější vrstvě říkáme skalní kúra. Vzniká na drahách kapilárního a výparného transportu depozicí opálu a solí, někdy i hydroxidů Fe. Skalní kúry je možné dělit na vnitřní (interní), vznikají-li inkrustací (impregnací) horniny nebo vnější (externí), jedná-li se o povlaky precipitované na povrchu skal. Exogenní kúry bývají nejčastěji železité a vznikají jako záteky do puklin. Skalní kúry bývají polyfázové a v době vyvinutých případech sestávají ze sledu navzájem se překrývajících vrstviček:

1. Na povrchu nalézáme 1-3 mm mocnou polohu zpevněnou opálem, hydroxydy železa nebo solemi.
2. Pod ní leží do hloubky od několika mm asi do 3 cm zpevněná, ale již méně tvrdá skalní kúra obvykle cementovaná jemně dispergovaným opálem. Na bázi mívá odlučnou spáru, podle které odpadává. V této spáře často krystalizují sole.
3. Ještě hlouběji, tj. asi do hloubky 5-15 cm, leží pískovcová poloha, která je vzhledově velmi blízká či totožná s okolním pískovcem, ale bývá poněkud tvrdší. Na její bázi často nalezneme nažloutlý velmi měkký, rozpadavý pískovec, který se dá drtit mezi prsty. Jeho mocnost bývá do 1 cm a pak teprve začíná rostlá skála. V tunelech bylo opakováno pozorováno, že vnitřní část pískovcového masivu může být měkčí než jeho povrchový pancíř.

Vývoj skalních kůr však bývá v různých oblastech odlišný - někde jsou vytvořeny jako jednoduchá poloha, jinde jako polyfázový jev s různě vyvinutými „deskvamačními“ plochami. Plochy odlučnosti obvykle bývají místy, kde dochází k infiltraci roztoků a krystalizaci solí. Skalní kůry chrání povrchy skal před všemi formami eroze. Perforacemi skalních kůr vznikají různé zahloubené skalní tvary. Pokud se skalní dutina směrem do skály rozšířuje, pak téměř najisto můžeme očekávat existenci krycí kůry. Nejběžnějším případem povrchového zpevnění je impregnace rozptýleným opálem, který ve vzácných případech může tvořit i tenké sintry a paličkovité útvary (Cílek 1995, 1996b, 1998c; Cílek - Winkelhöfer 1988).

**Exfoliační procesy:** Ve dřívějších popisech pískovcového reliéfu (viz soupis prací in Víttek 1986, zejména Balatka 1980, Balatka a kol. 1963, 1969, 1972) se velmi často setkáváme s velmi obecnými genetickými popisy typu „svahové pohyby, selektivní zvětrávání“. Ve skutečnosti se však jedná o poměrně složitý komplex různých fyzikálních, chemických a biologických faktorů zvětrávání (Mikuláš 1999). Tvorba exfoliačních šupin se uplatňuje zejména u vyšších skalních stěn, kde tlak způsobený hmotností pískovce začíná převažovat nad jeho únosností. Charakteristické exfoliační šupiny mají mocnost 0,2 - 2 až 3 m podle závislosti na únosnosti pískovce a na výšce stěny. Exfoliační odlamování můžeme dobře pozorovat u některých pískovcových i vápencových převisů (viz Cílek 1996a,b,c; 2000d). Rovněž bývá patrná u uměle vytvořených tunelů, kdy ve stropu vchodové partie někdy pozorujeme 2-3 vertikální spáry. Exfoliaci můžeme popsat jako jev, při kterém dochází ke vzniku jedné, častěji však více slupek víceméně kopírujících skalní povrch a k jejich postupnému odchlipování či odlamování. Vyskytuje se v různých měřítkách od mikrofoliace (např. na granitových balvanech), k mezofoliaci (zde popsaný příklad) až k makrofoliaci, kde pravděpodobně může dosáhnout délky až několika kilometrů a mocnosti měřené v desítkách či stovkách metrů (Karpaty – pukliny probíhající paralelně s okrajem údolí, pravděpodobně Demänová v Nízkých Tatrách). V pískovcových oblastech jsou odlučné jizvy exfoliačních šupin často rychle zahazovány dalšími projevy zvětrávání např. vznikem voštin.

V převisech na Kokořínsku často pozorujeme odchlipování 10-20 cm mocné exfoliační polohy. Instruktivním příkladem exfoliace je jeskyně Peklo v kaňonu Kamenice v Labských pískovcích, kde běžně v celém údolí pozorujeme vertikálně omezené šupiny o mocnosti 1-2 m, které jsou paralelní se stěnami údolí. V některých případech jsou tyto šupiny destabilizovány boční erozí řeky. Mechanismus vzniku jeskyně Peklo je jednoduchý – pravděpodobně erozním podílnutím exfoliační šupiny došlo k jejímu sklouznutí o asi 5 m. Tím vznikl úzký, nahoru se zužující tunel paralelní s tokem řeky. Podobný příklad exfoliace je patrný u převisu ležícího jen asi 15 m SZ od Pekla. V boku stěny je patrná jedna šupina o mocnosti 20-30 cm a druhá šupina při bázi skoro 1m mocná. Tato druhá šupina se směrem nahoru trojúhelníkovitě zužuje. Jeden z pravděpodobně nejdůležitějších a skutečně závažných příkladů exfoliace v pískovcových terénech ČR můžeme pozorovat na Křídelních stěnách. Na mnoha místech je pro ně charakteristický mírně převislý tvar vzniklý odlomením paralelní šupiny, která má při bázi mocnost 1-3 m, ale směrem nahoru se ve výšce 20-30 m zužuje do centimetrových rozměrů. Odpadávají zde až několik desítek metrů vysoké šupiny o profilu strmých trojúhelníků o základně metrových rozměrů. Podílnutí skalního masivu Křídelních stěn je způsobeno existencí nízkých (často jen 20-40 cm vysokých) zářezů či převisů, které většinou vznikají na méně odolných polohách hrubozrných a štěríkových pískovců (Cílek - Vařilová 2001).

**Solné zvětrávání:** Je to destrukce kamene způsobená krystalizačními a hydratačními tlaky solí. Tlaky vznikající při krystalizaci v přírodě běžných solí dosahují řádově stovek atmosfér. Na pískovce je užitečné dívat se jako na vnitřně diferencovanou houbu s porozitou 15-25 obj.%. Touto „houbou“ proudí v závislosti na vnitřní struktuře horniny a drahých infiltrujících, kapilárních a výparných roztoků roztoky schopné pískovce jak ničit (sole) tak zpevňovat (opal). Voda vystupující k povrchu kamene zároveň vytváří předpoklady pro biologickou kolonizaci a tím pro další destrukci. Solné zvětrávání je schopné perforovat skalní kůry a tím urychlit tvorbu negativních forem reliéfu. Solné zvětrávání je dnes celoevropským problémem, protože díky emisím oxidů síry dochází k obrovskému přínosu solí. Kyselé deště dopadající na pískovce jsou nejprve neutralizovány kalcitem za vzniku sádrovce. Není-li kalcit přítomen, dochází k napadání a rozkladu jílových minerálů za vzniku sádrovce a komplexních K-Al síranů, alumů, které se v rtg. databázích objevují jako alunit či K-alunit. Detailní výzkum často odhaluje širokou škálu chemismů – alkálie, zejména K a Na, méně často Ca a Mg se

vzájemně míší a zastupují, často se objevuje Fe, někdy Mn. Kromě síranů nalézáme fosforečnany, dusičnaný, místy i chloridy.

Velmi zajímavá je role dusičnanů pravděpodobně atmosférického a organického původu (zjištěn byl  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Na NO}_3$ ,  $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ ) hnojících povrchy kamenů a připravujících biologickou sukcesi. Solné zvětrávání dnes ničí gotické katedrály, mosty, omítky našich měst, barokní sochy stejně jako přirozené odkryvy. Skalní města představují optimální srovnávací materiál dalšího vývoje skalních destrukcí. Zajímavou a z hlediska životního prostředí důležitou skupinou recentních povlakových minerálů tvoří Al-sírany, Al-hydroxidy a alofán jako směsný Al-Si hydroxid. Výzkum povlakových minerálů neumožňuje kvantifikaci geochemických toků látek, protože složení a vývoj solních kůr je závislé na lokálně morfologických a mikroklimatických faktorech, na vazbě na reliéf, ale upozorňuje nás na jinak skryté procesy probíhající v půdě a v povrchové části skalního masivu (soupis literatury je uveden in Cílek - Kopecký eds. 1997, Zvelebil a kol. 2002).

**Sukcese solí:** srážky v okolí Prahy dosahují pH 4,2-4,5 (viz Winkler 1994) a podobná je situace i v okolí průmyslových center a v pohraničních horách, kde však může např. při kyselých mlhách dojít ke snížení pH až na hodnotu pH 2,5. Tato zátěž celých krajinných celků působí na území ČR již od počátku 60. let a za tuto dobu proběhly nevratné změny, zvláště okyselení a degradace půd nejméně na polovině plochy ČR. V posledních letech dochází k redukcii emisí  $\text{SO}_x$  a mírnému nárustu emisí  $\text{NO}_x$ . Celková zátěž kyselými atmosférickými depozicemi se sice snižuje, ale na druhou stranu je v některých oblastech - zvláště ve větších nadmořských výškách a na chudých substrátech - tak snížena neutralizační schopnost půd, že i nižší emise na degradovaných půdách mohou působit stejně či vyšší škody než původní vysoké emise na zdravých půdách. Tím, jak dochází k vyluhování a neutralizaci kyselých srážek se mění i sukcese vznikajících solí, kterou můžeme popsat následujícím schématem:

- v iniciálním stádiu dochází k neutralizaci karbonátů za vzniku zejména sádrovcových kůr. Ty převládají v krasových terénech, ve vápnité části české křídové tabule a ve městech. Hořečnaté karbonáty jsou atakovány méně a jejich neutralizační produkty jsou komplexní Mg-Fe (K,Ca) sírany. Zdroj karbonátů je zejména na mělkých půdách a na málo vápnitých substrátech zcela či z větší míry vyčerpán.

- v druhém stádiu dochází zejména k vyluhování K,Na a Ca vázaných na jílové minerály a ke vzniku komplexních síranů, mezi kterými zcela převládá alumy či alunit  $\text{KAl}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ . Ten byl nalezen v širokém pásu výskytu sahajících od Liběchova až po Pravěckou bránu a na východ až do Českého ráje. Na velmi chudých substrátech jako jsou kvádrové pískovce je i tento neutralizační zdroj částečně vyčerpán.

- ve finálním stádiu dochází k rozpadu živečných a jílových minerálů za vzniku  $\text{Si}(\text{OH})_4$  a  $\text{Al}(\text{OH})_3$  komplexů. Jako ilustrativní, dobré známý příklad je možné uvést vybělení živečných a jejich postupné vydrolování na leštěných površích některých granodioritů používaných k obkladům a na pomníky. Vybělení živečných v kyselém prostředí evropských měst probíhá ve dvou krocích - prvním je odmytí alkalií a druhým antropogenní illitizace, způsobující bílou barvu živečných (Winkler 1994). Charakteristickými reakčními produkty posledního stádia jsou sole a hydroxidy, které již neobsahují žádné alkálie. Patří mezi ně zejména alunogen  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 17 \text{H}_2\text{O}$ , aluminit  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , alumogel  $\text{Al}(\text{OH})_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  a alofán jako směsný Al-Si hydroxid s proměnlivým zastoupením složek. V posledních několika letech stále častěji nalézám tuto třetí skupinu minerálů, což může být způsobeno jak teplejšími a suššími roky, při kterých dochází k menšímu vymývání solí a tím i ke vzniku zdánlivě bohatších paragenezí, tak i vyčerpáváním neutralizační schopnosti půd a substrátů.

Tato statě, zabývající se zejména různými aspekty solného zvětrávání, zdánlivě nemá mnoho společného s hlavním tématem této monografie. Ve skutečnosti však směřuje k velmi podstatnému pozorování. Pískovcové oblasti díky chudému substrátu, vysoké energii reliéfu, specifickým procesům zvětrávání a intenzívní epizodické erozi představují velmi dynamický typ krajiny, ve kterém se objevuje výrazně vyvinutá sukcese krajinných typů, z nichž každý má svoji specifickou vegetaci, charakter půdního pokryvu (viz kapitolu o metabolismu karbonátu) a tím i využití krajiny. Zatímco např. v černozemní oblasti můžeme hovořit o lesních a „stepních“ cyklech nebo o oscilaci mezi několika základními typy krajin, tak u pískovcových oblastí se většinou jedná o nevratné změny. Často se zde jedná o tak citlivý krajinný typ, že změny jsou pozorovatelné i v měřítku lidského života – od roku 1960 tak můžeme uvést nápadné změny v zemědělství, migraci obyvatel (poválečný odsun,

přistěhovalectví), zčernání povrchů skal, intenzifikaci solného zvětrávání, invazi vejmutovky, zarůstání části zemědělské půdy apod.

### 3. Vznik pískovcových převisů a jejich typologie

Pískovcové převisy jsou běžné ve všech skalních městech a pískovcových krajinách. Jejich celkový počet na území ČR je obtížně odhadnutelný, ale pohybuje se v rozmezí prvních několika tisíc. V každém případě v Čechách několikanásobně převyšuje počet krasových jeskyní. Pokud např. v Českém krasu nese nějaké archeologické doklady většina osídlitelných (a často i neosídlitelných) jeskyní (Sklenář - Matoušek 1994), je nutné dívat se na sedimentární výplně pískovcových převisů jako na potencionální archeologický zdroj, jehož holocenní význam je srovnatelný s krasovými oblastmi či ještě větší. Téměř všechny vchodové partie větších jeskyní byly vykopány ještě v 19. století, zatímco výplně pískovcových převisů jsou či byly donedávna téměř nedotčené. V současné době jsou převisy ohroženy jak sídelními trampsckými úpravami, tak i hledači pokladů vybavenými detektory kovů.

Vznikem a popisem pískovcových převisů se zabývalo jen poměrně málo autorů a úhel jejich pohledu byl obvykle zaměřen na popis a dokumentaci daného útvaru (viz Balatka a kol. 1972; Balatka - Sládek 1972, 1975; Vítek 1973, 1978 a další práce citované in „Bibliografie pseudokrasu“, Vítek 1986). Druhá etapa výzkumu pískovcových převisů je spojata s široce založeným interdisciplinárním výzkumem, ve kterém se prolínají archeologické a přírodovědné metody (Svoboda a kol. 1996, 1998a,b, 1999; Cílek a kol. 1996; Cílek 1996a, 1999b, Mikuláš – řada prací citovaných v seznamu literatury).

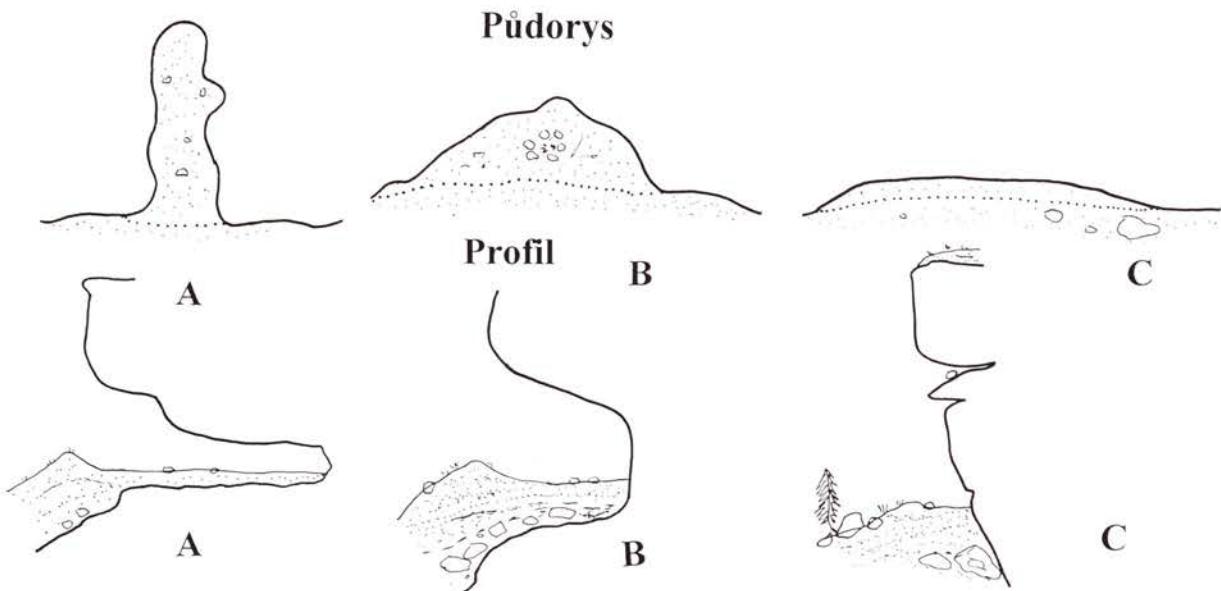
Pískovcové převisy v zásadě vznikají čtyřmi hlavními způsoby anebo jejich kombinací:

- **boční erozí říčního toku** (příklady: Jizera, časté v Labských pískovcích, vzácné v Českém ráji a na Kokořínsku). Jedná se obvykle o nižší (2 až 4 m vysoké), až několik metrů hluboké převisy, jejichž průběh bývá obloukovitý. Je pravděpodobné, že i některé převisy Labských pískovců ležící vysoko nad současnou erozní bází mají říční původ.
- v **litologicky kontrastních partiích**, hlavně na lépe propustných polohách hrubozrných pískovců až slepenců (běžné ve všech pískovcových oblastech). Jedná se obvykle o menší převisy.
- **působením kapilární vody** a solného zvětrávání (běžné ve všech pískovcových oblastech). Tento mechanismus hraje pravděpodobně hlavní roli při tvorbě menších a středních převisů. Dokladem je opakovaně pozorovaná skutečnost, že téměř všechny převisy se vyskytují na bázi skal v kontaktu se svahovinami či půdami, které jsou zdrojem kapilárních roztoků (viz Cílek - Kopecký 1998).
- **odlamováním exfoliačních šupin**. Vlastní vahou se odlamují na převislých skalách, nebo v místech, kde již vznikl drobný převis. Exfoliační šupiny se pak hromadí ve výplních, kde se rychle rozpadají na písek, který je průběžně odnášen dolů po svahu. Jizvy po opadu bývají setřeny solným aj. zvětráváním. Tímto mechanismem vznikají jedny z největších našich pískovcových převisů a to zejména na Kokořínsku, Českolipsku a v Labských pískovcích.

Celkově je při vzniku převisů nutné zdůraznit **kombinovaný účinek** několika hlavních zvětrávacích procesů, z nichž nejdůležitější jsou vázány na zdroje kapilární vody ať již v poréznější části skalního masivu nebo na kontaktu s půdní vlhkostí. Voda je nositelem roztoků a tím podmiňuje intenzitu solného, mrazového a biogenního zvětrávání. Objemové změny pevně vázané kapilární vody přispívají k pozvolnému rozvolňování pískovcového masivu (Winkler 1994).

Z typologického hlediska můžeme rozlišit tři základní typy pískovcových výklenků (obr. II.1):

1. **Jeskyně**. Jedná se o prostoru, která je delší než širší. Její velikost je taková, že se v ní může ukrýt dospělá osoba.
2. **Převis**. Je širší než delší, jeho výška umožňuje pohyb osob a obvykle se pohybuje v prvních několika metrech. Převis má výrazně vyvinutý strop, který je rozlišitelný od zadní stěny převisu.
3. **Převislá skála**. Vytváří vysoké, ale velmi mělké převisy. Výška může dosáhnout 20 i více metrů, hloubka je obvykle menší než 2-3 m. Nemá strop, ale jen převislou zadní stěnu.



Obr. II.1 Morfologická klasifikace archeologicky významných forem pískovcových výklenků: A-jeskyně, B- převis, C-převislá skála (kresba V. Cílek) – Morphological classification of the archaeologically important forms of sandstone cavities: A-cave, B-rockshelter, C-overhanging rock (drawing by V. Cílek)

V rámci převisu jsou důležité tyto partie:

- 1. Sval převisu.** Leží pod převisem, je tvořen skalou nebo častěji svahovinami. Jeho délka a strmost ovlivňuje dostupnost a využitelnost převisu.
- 2. Vchodový val.** Indikuje erozní poměry a intenzitu opadu ze skal. Většinou bývá vyvinut jen jako 20-60 cm vysoká, plochá terénní vlna, ale pod některými převisy dosahuje výšky přes 2 m (vzácně i více). Často je starý jen několik století.
- 3. Osvětlená a zastíněná část převisu.** Přesné rozlišení je obtížné, protože se v průběhu roku mění. Z přírodního hlediska můžeme definovat rozdíl tak, že v zastíněné části nikdy nerostou vyšší rostliny. Kulturně antropologické hledisko by asi bylo subjektivnější: můžeme jej formulovat ve smyslu, že v osvětlené části převisu je možné vyrábět drobné nástroje nebo šít. U moderních trampských úprav převisů obvykle pozorujeme rozdělení prostoru na **sociální prostor** v osvětlené části převisu a na **individuální prostor** na spaní v zastíněné části převisu.
- 4. Linie okapu.** Pro porozumění funkce převisů je nutné znát jejich charakteristiky za extrémních klimatických stavů, kdy je jejich ochranná funkce nejvíce žádoucí. Většina převisů má více linií okapu. Při menších deštích se uplatňuje vnější linie, která se zhruba kryje s okrajem skály. Při déle trvajících deštích dochází k nasycení půdního pokryvu nad převisem a k plynulému toku vody po povrchu skály. V takovém případě se vytvářejí další linie okapu, které se při dalším dešti posouvají stále hlouběji do převisu. Intenzitu okapu je často možné rekonstruovat při výkopu kolmě na okraj skály. Železité polohy tvořené pískem impregnovaným goethitem (rtg. určení) jsou nejlépe vyvinuty právě v místech, kde z půdního pokryvu stéká nejvíce vody. Linie okapu ovlivňuje způsob fosilizace organických zbytků a zachování keramického materiálu. Kombinace zvýšené vlhkosti a osvětlení vede k větší biologické činnosti, zejména k prorůstání kořeny stromů a tím k větší bioturbaci.
- 5. Zóny zvýšené fosilizace.** Jedná se o ty části převisu, kde dochází ke zpomalení rozkladních a zvětrávacích procesů. Charakteristicky se jedná o suchá a tmavá místa vhodná k uchovávání potravin. Při výkopech ve Lhotě u Dubé byly v převisu Stará skála nalezeny roztrhané kusy dopisů datované lety 1944-45, jejichž části byly čitelné. V nepojmenovaném, drobném převisu nad domem čp. 1 ve Lhotě byla nalezena plochá baterie s litografovanou nálepou z 30. let 20. století. Detailní kresba byla dobře zachována na části baterie orientované dolů, ale byla prosakující vlhkostí zničena na horní straně baterie. V obou případech byly nálezy uloženy 20-30 cm pod povrchem.

#### 4. Klimatická pozorování

Pro lokalizaci převisů s pravěkým osídlením hraje velkou roli blízkost vody, možnost dalekého výhledu a umístění na rozhraní dvou krajinných typů. Za další důležitý faktor pro výběr převisu považujeme mikroklimatické podmínky - zvláště panující ve studené polovině roku. Během letního období poskytuje klimatickou pohodu téměř každý suchý převis, ale v zimní polovině roku dochází ve složitém reliéfu pískovcových roklí k velmi diferencovaným klimatickým podmínkám. Např. v týdnu mezi 24.12. 97 a 2.1. 98 se denní teploty pohybovaly kolem 0 °C a noční klesaly pod – 2 °C. Louže v roklích byly zamrzlé a jinovatka se zde držela celý den, zatímco okraje roklí měly denní teploty o 2-6 °C vyšší (zejména kolem poledne). Z hlediska teplotního komfortu byl rozdíl mezi dnem a okrajem rokle velmi citelný. Podle zatím předběžných mikroklimatických pozorování jsou důležité zejména dva faktory:

1. **studený svahový vítr** stéká roklemi do nižších poloh. Jeho množství je o to větší, čím je rokle delší a sevřenější. Při stěnách roklí je však zároveň možné pozorovat i kompenzační, pulzující, poněkud teplejší protiproud. Zvláště otevřené rozsedliny fungují jako "komín" přivádějící svahový vítr.

2. v roklích jsou velmi **časté inverze**. Ty mohou být velmi drobného měřítka a vrstva studeného vzduchu projevující se např. přízemními mlhami nebo jinovatkou může být jen 2-4 m silná.

Dosavadní pozorování ukazují, že mikroklimatické faktory nemusí být závažné u náhodně či nepravidelně osídlených převisů, ale zdá se, že jsou důležité u větších, pravidelně osídlovaných převisů. Převis Pod zubem je dobrým příkladem převisu, který leží poblíž pramene - jeden vodní zdroj leží v nivě asi 200 m od převisu, ale další pramen jímaný malou vodárnou leží ve vzdálenosti asi 50 m v boku údolí naproti převisu. Vysoká skála naproti převisu umožňuje vynikající výhled do celé českolipské kotlyny a daleko na sever k Lužickým horám a Českému středohoří. Převis navíc leží nad inverzní vrstvou chladné nivy Robečského potoka.

V převisu Šídelník byla za horkého letního dne (21.7. 1998) naměřena v zastíněné části převisu teplota 1m nad povrchem 20,6 °C, zatímco teplota v otevřeném zastíněném lese byla 25,2 °C. Podobný rozdíl 4-6 °C byl zjištěn ve více převisech při letních měřeních v poledním času. Během horkého léta je teplota písku v zastíněném převisu několik cm pod povrchem 15-17 °C a odpovídá tedy průměrným měsíčním teplotám.

V otevřených rozsedlinách byl pomocí plamenů svíček pozorován vertikální pohyb vzduchu. Celkově byl malý a chaotický při podmračném počasí, ale rychle se měnil na výrazný vertikální pohyb, když došlo protržení oblačnosti a slunce začalo ohřívat povrchy skal.

V zimě do hlubších převisů obvykle nesněží. Jsou suché. Někdy se objevuje namrzající krunýř např. na vlhkém listí. Listí se snadno vymete a pokud je pod ním zmrzlá obvykle jen 2-3 cm mocná vrstva písku, je možné krunýř odloupnout a pod ním již je suchý písek. Některé převisy mají místa, která akumulují sluneční teplo, takže v zimním období poskytují několik hodin tepelný komfort nesrovnatelný se zbytkem převisu. Rovněž množství světla dopadající do převisu v různých denních hodinách a v průběhu roku je důležité. Mikroklimatické faktory nebyly soustavněji studovány, ale již uvedené příklady ukazují na jejich důležitost ve velmi členitém a klimaticky rozrůzněném reliéfu pískovcových oblastí.

#### 5. Biogenní přepracování sedimentárních výplní

**Úvod a problematika:** Mocnost sedimentárních výplní v pískovcových převisech dosahuje v průměru 1-2 m, na Kokořínsku obvykle jen do 1,2 až 1,4 m, v Labských pískovcích i více. Mezolit o stanoveném radiokarbonovém stáří (viz J. Svoboda, tato monografie) 7-9 tisíc let leží v průměru v hloubce kolem 1m, což odpovídá rychlosti sedimentace zhruba kolem 10 cm (4-26 cm) za tisíc let. Jakékoliv přemístění fosílií či artefaktů o několik cm tak může odpovídat několika staletím až 1000 let. Již z tohoto důvodu je studium turbačních pochodů velice důležité, abychom mohli odhadnout v jaké časové škále pracujeme. Další důležitý impulz pro studium turbačních pochodů poskytl výkop v Kovářově rokli na Broumovsku. V zastíněném prostředí skalní rozsedliny bylo možné rozpoznat několik desítek tenkých, tmavých organických vrstviček odpovídajících epizodám kumulace listí či jehličí. Tento detailní záznam byl výkopem plynule spojen se stanovištěm vzdáleným 2,5m a ležícím

již na volném, dobře osvětleném prostranství rokle. Zde nebyly tenké vrstvičky vůbec patrné, ale profil byl tvořen vcelku homogenním našedlým pískem. Zjevně zde došlo k promísení a homogenizaci sedimentu a to ve vertikální škále nejméně 5-10 cm, odpovídající přibližně 1000 let. Pokusem bylo prokázáno, že v sypkém píska převisu dochází pouhým zašlapáváním předmětů k jejich vertikálnímu pohybu asi 2-4 cm, ale při dalších aktivitách jako je vyhrabávání píska, úprava ohniště apod. i o 10 a více cm. Tyto údaje na jednu stranu zpochybňují vypořídací hodnotu stratigrafické situace archeologických nálezů, na druhé straně existuje značný počet terénních pozorování, které svědčí o opaku.

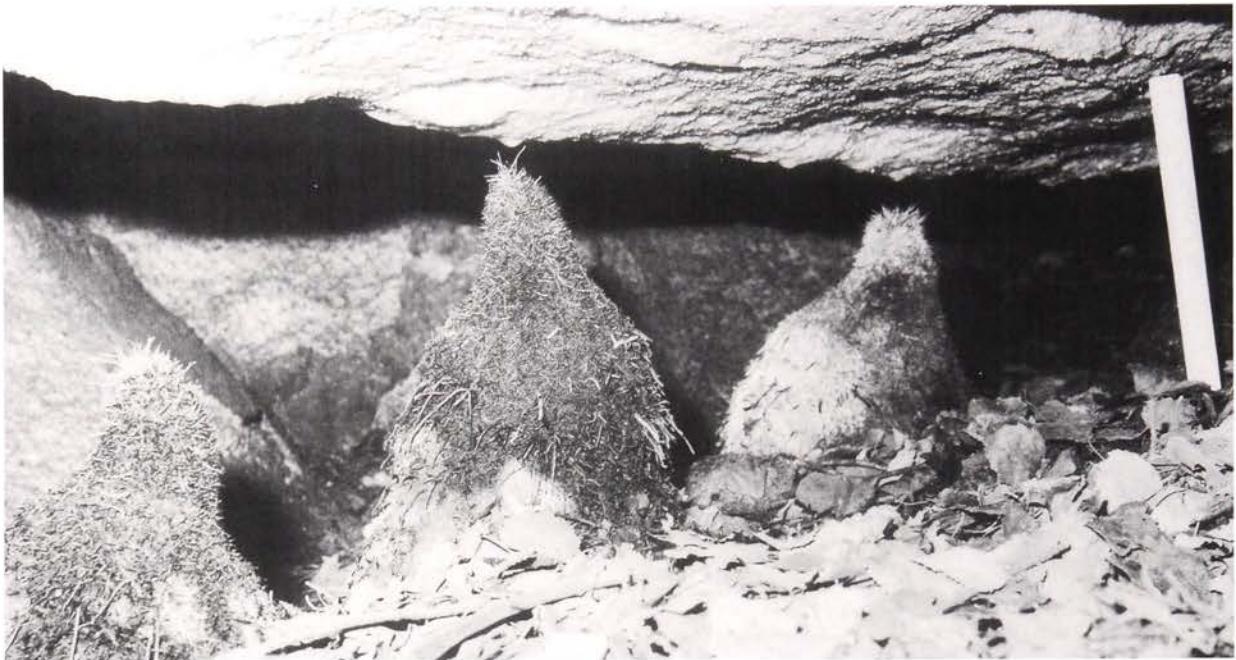
Tenké uhlíkové vrstvičky lze v profilech sledovat na vzdálenost 1-2 m (i více), aniž by bylo patrné jejich postižení. Rovněž karbonátové polohy, někdy o mocnosti jen několik mm, většinou nejeví žádné vertikální postižení. Dá se z toho usuzovat, že je-li podlaha převisu nějakým způsobem ušlapaná nebo zatvrdlá, k vertikálnímu pohybům v rámci výplně téměř nedochází. Pomocí rtg. analyzátoru EDAX byl zkoumán tmel tmavých písků kulturních vrstev. Často se zde objevují jílové minerály, karbonátový a místy i fosfátový tmel smíšený s uhlíkovými částicemi a někdy Fe-hydroxidy. Předpokládáme, že tyto materiály sem byly nanášeny na chodidlech lidí nebo představují výsledek nějakých lidských aktivit, spjatých zejména s rozděláváním ohňů. Podobné ztvrdnutí počvy převisu bylo pozorováno i u trampsckých převisů, které jsou opakovaně využívány k přenocování. V každém případě vede trvalejší lidská činnost ke zpevnění podloží a redukuje možnost bioturbace. Vzhledem k důležitosti problému i obecně malé informovanosti o této problematice byly detailně zkoumány lokality zejména na Českolipsku.

Důsledky bioturbace mohou být dokumentovány a interpretovány tzv. ichnologickým výzkumem, tj. studiem „stop“ po činnosti živočichů a rostlin v substrátech. Při tomto výzkumu je možno položit a pokusit se zodpovědět následující otázky:

1. jaké biogenní textury (fosilní či sub-fosilní „stopy“) lze v profilech odlišit,
2. kdo je původcem těchto stop,
3. při jaké životní činnosti tyto stopy vznikly,
4. zda má výskyt a druh aktivity původce nějaké důsledky pro interpretaci parametrů prostředí,
5. jakou technikou biogenní struktury vznikly a jaký pohyb substrátu při tom nastal,
6. zda jsou v profilu přítomny i vrstvy mnohonásobně bioturbované a tudíž činností organismů homogenizované, bez viditelných „stop“.

**Homogenizované polohy:** Dosavadní interpretace pískovcových výplní vycházejí z předpokladu, že prevládá pomalá a relativně stabilní sedimentace generovaná převážně solnou erozí, mrazovou erozí a bioerozí nad epizodickými typy sedimentace, např. splachy. Povrch osypu je téměř nepřetržitě k dispozici pro bioturbaci. Ta je nejintenzivnější v blízkosti povrchu osypu; hlubší „stopy“ jsou ojedinělé a zpravidla v profilu dobře „čitelné“, protože daný typ bioturbace nezpůsobil úplné promísení materiálu. Aktualistická pozorování umožňují hrubý odhad hloubky a intenzity bioturbace pískových osypů; lepších představ bychom dosáhli aktuo-paleontologickými metodami propracovanými v mořských prostředích (např. navrstvení barevného píska pod převisy a dlouhodobé pozorování mísení lamin). Z dosavadních pozorování lze stanovit následující seznam „stop“ organismů, které se nejsilněji podílejí na mísení materiálu v osypu.

- 1. Mělké úkryty větších saveců** (srnčí zvěř, prasata). Některé převisy jsou takto přepracovány několikrát ročně do hloubky 5-10 cm.
- 2. Pasti a průlezné stopy mravkolvů.** Larvy mravkolvů hloubící trachytý římsí písek do hloubek 4-5 cm. K úplnému promísení mravkolovy pravidelně využívaného substrátu může dojít odhadem za 10 let. Významná je skutečnost, že larvy mravkolvů vyhazováním píska z jamek třídí substrát podle velikosti zrna (Gepp a Hoelzel 1989).
- 3. Činnost „meiofauny“.** Drobní členovci, zejména mravenci, mohou při průlezu substrátem přemíšťovat zrna píska. Vliv na mísení substrátů lze těžko odhadnout, ale významné opět je, že je to činnost selektivní: mravenci mohou budováním chodbiček a dutin pod většími předměty (kupř. střepy) přispět k jejich selektivnímu poklesu v profilu. Podobný jev je velmi dobře dokumentován v půdě jako důsledek činnosti žížal (Darwin 1881, Bromley 1996).



Obr. II.2. Kořenové stalagmity jsou tvořeny kořáním zejména smrků a bříz rostoucím proti směru skapávající vody. Vyskytují se i ve zcela zastíněných jeskyních, kde mohou způsobovat biogenní přepracování sedimentárních výplní (Foto J. Kopecký) – The root stalagmites, mainly of pine and birch, oriented in the direction of dripping water (Photo J. Kopecký).

**Kořenové stopy:** Jsou dobře známy z fosilních půd (Retallack 1990, 1997). Během růstu kořenu dochází vlivem tlaků dosahujících až 8 atm (Winkler 1994) k vytlačení zrn substrátu do stran technikou připomínající činnost hřebu či klínu. Rozklad organického zbytku je pomalý a utvářející se „kořenový kanál“ proto může jen zřídka fungovat jako trasa posuvu klastů substrátu. Kořeny tedy způsobují jen velmi mírné mísení substrátu. Obohacení o organickou hmotu a tím způsobená geochemická nehomogenita však mohou kořenové stopy „vizualizovat“; výsledkem je v profilech osypů často zaznamenané „mramorování“ centimetrového rádu. Obměna kořenů v substrátu je dosti pomalá. V důsledku toho je 50 % substrátu zasaženo kořeny až v průběhu několika tisíců let. Tomu dobře odpovídá běžně zjištěná situace „mramorování“ několik tisíc let starých substrátů.

**Nory menších savců (krotoviny):** V nedávné i dávnější minulosti se mohlo jednat např. o sysla a jiné, drobnější hlodavce, jako jsou hrabovi. Průměr chodeb bývá nejčastěji kolem 5 cm, hloubka několik dm a průběh subhorizontální či šikmý. Technika bioturbace je zcela odlišná od kořenových stop: materiál z hloubky je vynášen na povrch a naopak, po opuštění je tunel zpravidla vyplněn až ke své nejspodnější části materiélem z povrchu. Naštěstí jsou tyto tunely zpravidla zřetelně viditelné a zaujímají jen malou část objemu substrátu. Materiál z jejich výplně je tedy snadno rozlišitelný a barvou či přímým napojením na nadložní vrstvu identifikovatelný. Naproti tomu materiál vyházený zvířetem při budování nory na povrch (včetně starších artefaktů) již zpětně identifikovat nelze a logickým důsledkem výskytu „krotovin“ v profilu je tedy i výskyt určitého procenta starších nálezů ve zdánlivě neporušených vrstvách mladších.

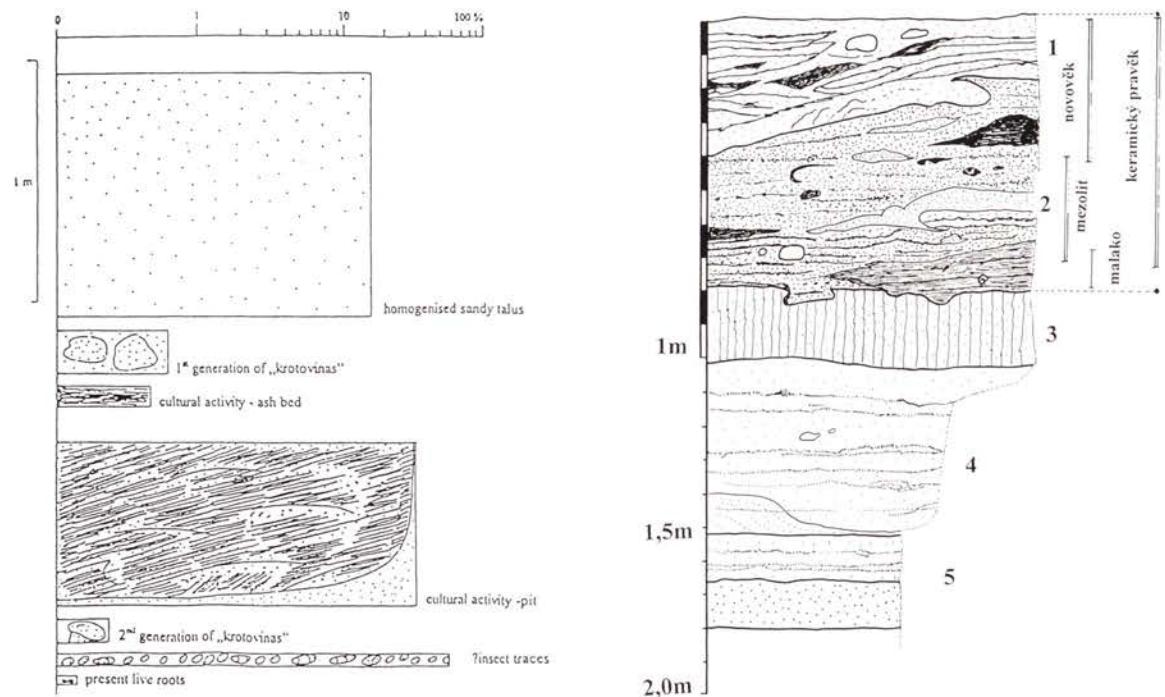
**Nory větších savců:** Jedná se nejčastěji o doupata lišek a jezevců. Dosahují značných rozměrů, hloubek i objemu přemístěného materiálu. Jinak o nich platí totéž, co o skupině předchozí. V případě těchto živočichů je nezanedbatelný i další osud vyhrabaného materiálu, který může vytvořit novou polohu, nejčastěji ve tvaru ploché vyvýšeniny.

**Tunely hmyzu a žab (?):** Takto interpretovaná bioturbace je známa z jediné archeologické lokality - převisu Vysoká Lešnice u Dubé. Jedná se o všeobecně orientované válcovité tunely o průměru zhruba 20 mm, v nichž došlo k posunu materiálu zhruba o 3-5 cm. Vzhledem k tomuto malému posunu hmoty

osypu není stratigrafie osypu podstatně „znehodnocena“. Identifikace původce by v tomto případě mohla napomoci paleoenvironmentální rekonstrukci lokality.

**Dokumentace stop bioturbace:** Kromě zachycení příslušných struktur obrazovou dokumentací je v posledních letech standardním krokem jejich zevšeobecnění do tzv. diagramu ichnostavby (např. Bromley 1996). Příklad fotografické dokumentace ichnostavby v osypu s kulturní vrstvou s artefakty a příslušného diagramu ICD (Ichnofabric Constituent Diagram) jsou dále uvedeny; diagram umožnuje se rychle zorientovat v poměrech substrátu a jeho jednotlivých složek.

**Význam bioturbace pro interpretaci archeologických nálezů:** Biogenní přepracování nezpevněných sedimentů má velké důsledky pro „rozostření“ stratigrafie profilů. Objevují se převisy, jejichž výplně jsou částečně či v případě jezevcích hradů téměř úplně bioturbovaný. Na druhou stranu naprostá většina detailně archeologicky zkoumaných převisů vykazuje jen minimální stopy bioturbace. Obecně je nutné upozornit na tenké tmavé či karbonátové vrstvičky, jejichž průběh indikuje možnou bioturbaci. U lokalit pod otevřeným nebem je nutné očekávat značnou bioturbaci způsobenou zejména generacemi kořenů a činností drobných savců. Výplně převisů jsou do značné míry chráněny díky zastínění a suchosti výplní. Rhizosféry však někdy mohou sledovat vlhčí kontakt podložní skály a sedimentární výplně.



Obr. II.3 (vlevo). ICD diagram sedimentárních a biogenních rysů z převisu Vysoká Lešnice. Horizontální osa: profil sedimenty, vertikální osa: sukcese a původ biogenních rysů (kresba R. Mikuláš) – Left: ICD diagramm of sedimentary and biogene features at Vysoká Lešnice. Horizontal axis: section through the sediments, vertical axis: succession and origin of biogene features (drawing by R. Mikuláš)

Obr. II.4 (vpravo). Profil Srním převisem u Číře nedaleko Dubé na Kokořínsku instruktivně ukazuje některé základní rysy přirozené i antropogenní sedimentace. Horní dvě vrstvy představují šedé až černé kulturní polohy, které jsou vzhledem k průběžnému intenzivnímu využívání převisu silně promíšeny. Z tohoto důvodu zde nebyl prováděn detailní archeologický výzkum. Převis je zastíněný, takže kulturní poloha vystupuje jako série tenkých uhlíkových poloh pravěkých ohnišť. V případě přirozené sedimentace by tato část byla vyvinuta jako bílá či našedlý písek. Vrstva 3 již náleží přirozené sedimentaci, je tvořena nahnědlým, slabě jílovitým píska. Vrstva 4 je tvořena světlým, místy narezlým píska s charakteristicky vyvinutým železitým páskováním. V její spodní části se již uplatňuje šikmá vrstevnatost fluviálního prostředí. Vrstva 5 leží na kontaktu s rozvětralou skalou, odpovídá bílému, čistému píska deponovanému v podobě nepravidelných splachů (kresba V. Cílek) – Right: Section of Srní Rockshelter at Číř, demonstrating some basic features of both natural and antropogennic sedimentation (drawing by V. Cílek).

## 6. Sedimentární výplně

**Přirozená sedimentace:** Na rozdíl od antropogenně ovlivněné sedimentace, která je schopna vytvářet složitá, různě zabarvená souvrství vzniklá jak lidskými úpravami převisů tak i nerovnoměrným přínosem různých cizorodých materiálů, má přirozená sedimentace vcelku jednoduché, shodné rysy v témař celém sledovaném území. Na bázi převisů někdy nalézáme tenkou (1-3 cm) polohu hnědého jílu nápadně podobného spraši se zhroucenou strukturou nebo prachovici. Eolický původ tohoto materiálu je pravděpodobný, protože byly zkoumány makroskopicky podobné sedimenty vyplňující mezerní hmotu sutí ve vrcholové partii Milešovky a bylo zjištěno, že obsahují křemenná zrna, která se v okolní hornině nevyskytují a jež se dají vysvetlit jen eolickým přínosem. Žlutá, vápnitá spraš s charakteristickými bílými, vápnitými pseudomyceliemi byla nalezena jen výjimečně (Proškův převis u Zátyní, převis v Uhelné rokli v Hradčanských stěnách, Krápník u Dubé). V pískovcových oblastech se opakuje situace známá z krasových území, kde většina profilů zasahuje jen do pozdního glaciálu a starší vrstvy jsou denudovány. Intenzita denudace je následkem snadné erodovatelnosti u pískovcových převisů ještě vyšší. Je velmi obtížné představit si, jak vlastně vypadala krajina středočeských pahorkatin koncem glaciálu, protože absence starších vrstev ukazuje na velmi intenzivní odnos a na značných plochách na témař úplné odstranění půd a zemin.

V několika případech (charakteristicky v převisu Pod zubem v údolí Peklo, ale i u dalších lokalit v údolní poloze) byly pod mezolitickým osídlením nalezeny poměrně hrubozrné, velmi čisté, místy až kamínkovité přívalové sedimenty. Ty jednak potvrzují pozorování o intenzivní erozi/denudaci konce glaciálu, jednak upozorňují na možný mechanismus vzniku rozsáhlých, dnes suchých údolí. Domníváme se, že koncem glaciálů docházelo k tání sněhových či firnových polí. Podloží mohlo být částečně zmrzlé a tím nepropustné. Veškerá voda tak musela odtékat periodickými, místy asi značně vodnatými toky. Terénní pozorování ukazují, že většina pískovcových bloků podléhá v půdním pokryvu relativně rychlé dezintegraci. Tyto periodické toky pravděpodobně transportovaly hlavně rozpadlý pískovec. Na většině pískovcových území neexistují na rozdíl od neovulkanitů a granitoidů sut'ová či bloková pole (výjimky leží hlavně v Teplických skalách). Předpokládáme, že dnes suchá pískovcová údolí vznikala kombinací činnosti přívalových toků a svahových procesů, při kterých docházelo k písčitému rozpadu spadlých sut'ových či blokových akumulací.

Přirozená holocenní sedimentace má vcelku jednoduchý průběh. Na povrchu pod rankerem arenickým do hloubky 20-40 cm obvykle nalézáme vybělený písek. Na Kokořínsku, ale i v jiných územích se někdy objevuje v hloubce 5-10 cm pohřbený humózní horizont vzácně s novověkými zeleně glazovanými či středověkými střepy (Zakšín). Tento horizont pravděpodobně odpovídá zvýšené erozi v době středověké kolonizace. Pod vyběleným pískem se obvykle objevuje několik dm žlutavého či narezlého písku, který opět přechází do světlejších písků pozdního glaciálu. Barevnost souvrství je do značné míry ovlivněna epigenetickými procesy loužení a srážení hydroxidů železa. Zajímavým rysem některých profilů je existence nepravidelných rezavých pásků, které se nápadně podobají strukturám v pískovci. K. Žebera (ústní sdělení V. Ložka 2000) je nazýval plástevnatými gleji. Na několik profilech jsme řešili problém zda tyto železité proužky nejsou *in situ* rozpadlým pískovcem. Souvrství však místy obsahuje mezolitické archeologické nálezy, které jednoznačně poukazují na epigenetický vznik páskování.

Jiným velmi důležitým rysem některých převisů je existence spadaných pískovcových bloků, které se vyskytují pod mezolitickým osídlením, které na ně může přímo nasedat (Jezevčí převis v Labských pískovcích). Mezolitické osídlení tak opakováně datuje epizodu skalního řícení do konce glaciálu či počátku holocénu.

**Antropogenní ovlivnění:** Kulturní polohy jsou litologicky odlišné především v tom smyslu, že jsou tmavší, jemnozrnější a obsahují více jílových minerálů (prevaha slídového minerálu –illitu, rtg. určení), uhlíkových částic a organických zbytků. Epizodický, někdy přívalový charakter sedimentace pozdního glaciálu se mění na subaerický. Převládajícím typem sedimentace se stává pomalé odlučování stěn „zrno po zrnu“, nepříliš intenzivní eolický příenos, občasné písčité splachy z povrchu skály a výplní rozsedlin a antropogenní kontaminace. V některých sondách (Pod zubem, Šídelník, U Černé Louže) byly zjištěny i splachy hnědé, sprášovité, zemědělské půdy pocházející z vyšších svahů. U celkem šesti vzorků byl pomocí rtg. analyzátoru (EDAX) sledován charakter tmelu písčitých zrn kulturních

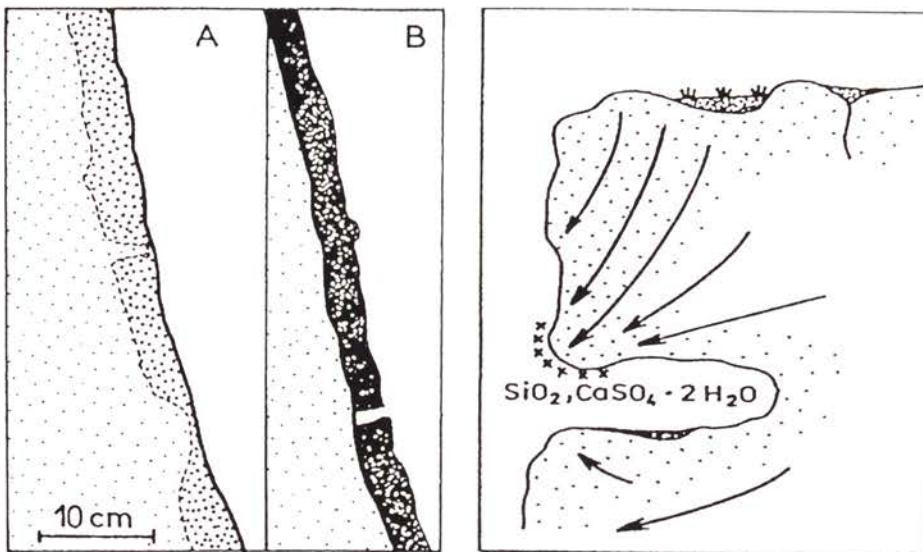
vrstev. Objevuje se zde často jílová příměs, ultrajemné uhlíkové částice, povlakový Ca-karbonát a někdy i místa se zvýšeným obsahem fosforu vázaným hlavně na karbonát. Méně časté jsou rezavé tmely tvořené směsi jílových minerálů a hydroxidů železa. Objevují se uhlíky, drobné zlomky kostí a vzácněji i střípky silicitu s lasturnatým tmelem (pazourků a příbuzných materiálů).

V kulturním souvrství se pravidelně objevují cizorodé materiály, většinou úlomky neovulkanitů a železivců o velikosti od několika cm až po 10-15 cm a u železivců i více. V okolí Lhoty u Dubé byly detailně rekognoskovány okolní neovulkanické proniky. V některých případech se podařilo určit zdrojový materiál a prokázat manuporty na vzdálenost 1-2 km. U železivců je situace komplikovanější, často se nalézají jako izolované kameny rozptýlené v okolní krajině, takže jejich zdrojové oblasti leží jen několik desítek či několik set metrů od převisů. Neovulkanity a zejména železivce často nesou stopy působení ohně. Není jasné k jakým účelům mohly být používány (hypoteticky: vrhací kameny, zatížení stanových konstrukcí, kameny kumulující teplo). Pokusem bylo zjištěno, že železivce ohřáté v ohni, byly na rozdíl od rozpadajících se pískovců, teplé ještě po 8 hodinách.

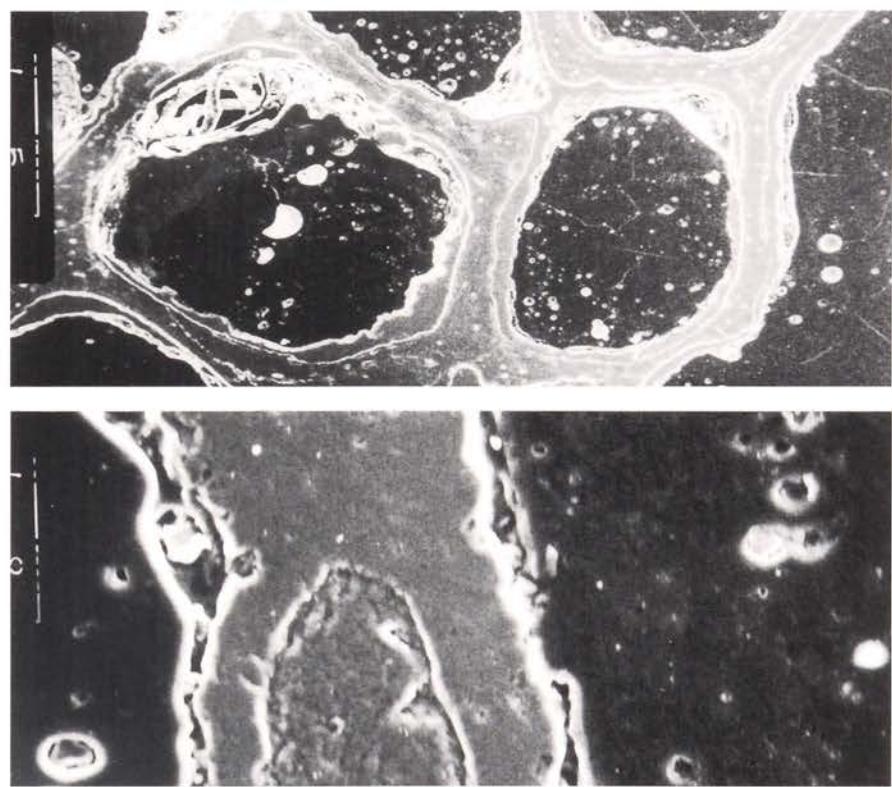
**Epigenetické procesy:** Během holocénu prodělávají výplně převisů obvykle nepříliš intenzivní epigenetické změny. Dochází k částečné **kompakci** pískového souvrství, kterou si můžeme představit nejenom jako sesedání zrn a s tím související zmenšování objemu souvrství, ale zároveň také jako **planaci**, při které jsou morfologicky vystupující struktury (hrábítka, stružky, ohniště) rozšlapávány lidmi i zvířaty, rozplavovány a postihovány sesedáním. V geologickém záznamu se pak jednotlivé vrstvy nebo drobné tvary reliéfu jeví plošší než ve skutečnosti byly. Z dalších epigenetických přeměn je nutné uvést zejména **iluviaci** - splavování jemných zrn a jílových minerálů do nižších poloh souvrství často až na samotné skalní dno, kde se vytváří tenká hutná vrstvička hnědého jílového písku. Podobně sestupují do nižších částí souvrství **roztoky deponující rezavé sraženiny** trojmocného železa. K jejich precipitaci dochází buď na kolísavém rozhraní půdní vlhkosti, tedy v pozici glejů či pseudoglejů anebo na zónách zvýšené porozity. Pravidelně se však hydroxydy železa zachytávají na tenkých jílových propláštích. Rezavé polohy souvisí s pozicí linie okapu a směrem k suchému vnitřku převisu i méně vlhké vnější části vyznívají. Jejich význam spočívá v tom, že zvýrazňují jinak málo zřetelné sedimentární rysy jako jsou jílovité vrstvičky nebo jako v případě převisu Pod zubem tenké linie gravitační tektoniky, která se zde uplatňuje díky zaklesávání do sufozní deprese. **Feritizace** může být velice rychlá. V údolí Peklo byl poblíž puklinového pramene vykopán v hloubce 40 cm masivní, těžký železivec, který v sobě uzavíral dosud ohebné kořínky. Při mikroskopickém výzkumu bylo zjištěno, že masa železivce sestává z oválných, oolitických útváří biogenního původu (mikrobiální srážení?, viz Adamovič a Cílek 2002). Zajímavé jsou dosud neplně objasněné procesy spočívající v přeměně poloh s karbonátem vylouženým z popela, v němž jsou významně zastoupeny K-karbonáty (viz též Cílek 1993), na Ca-karbonát.

**Karbonátové polohy:** Pravděpodobně nejvýznamnějším rysem osídlených pískovcových převisů je přítomnost obvykle 1-3 cm (maximálně 55-75 mm) mocných, šedých, jakoby jílovitých poloh. Často obsahují uhlíky, zlomky pazourků a přepálených pazourků, drobné štěpinky kostí. Jílovitý vzhled je ve skutečnosti způsoben přítomností velmi jemnozrného kalcitu. Karbonátové horizonty obsahují 11,9 až 81,7 hm. % kalcitu. Průměrný obsah karbonátu je 48,9 hm. %. Doprovází je zvýšené obsahy fosforu mezi 0,19 až 2,43 hm. %  $P_2O_5$ . Průměrný obsah je 1,13 hm. %  $P_2O_5$ . Obsah organického uhlíku je nízký – obvykle pod 1 hm. %.

Povrchová morfologie kalcitu studovaná pomocí elektronového scanovacího mikroskopu a zařízení EDAX při zvětšeních 40-1000 x ukazuje, že část kalcitu se vyskytuje v podobě nepravidelných, „amorfních“ vloček. V jiných případech byly pozorovány jehlicovité krystaly obtácející pory vzniklé rozkladem organických filamentů. Podobné morfologické rysy jsou často pozorovány u jeskynních nickamínek a pěnící vápencových převisů (např. Velká Fatra). Prostorová distribuce vápnitých poloh je nerovnoměrná. Často vystupují jako několik  $m^2$  velké oblasti ve středních částech převisů. Zde obvykle bývá i největší akumulace archeologických materiálů. Karbonátové vrstvičky bývají někdy vyvinuty jako dvojice vrstev, jindy se mohou až 4x opakovat (Bezděz). Nejčastěji vystupují v rámci mezolitického souvrství, ale byly zjištěny v relaci s mladšími pravěkými kulturami a v převisu Pod křídlem i s trampským ohništěm z doby mezi světovými válkami.



Obr. II.5. Povrchy skal jsou obvykle zpevněny opálem, méně často solemi a hydroxydy železa. Skalní kůry rozlišujeme A – vnější (exokrusty) tvořené náteky na povrch ve volných puklinách (nejčastěji se jedná o železivce), B – vnitřní (endokrusty) tvořené hlavně opálovými impregnacemi. Pravý obrázek ukazuje dráhu kapilárních roztoků do míst s nejvyšším odparem, kde krystalizují jak sole, tak se uvolňuje i opál (kresba V. Cílek a R. Mikuláš) – The rock surfaces are usually being impregnated by opal, or by salts and iron hydroxydes. They may form (A) external (exocrusts) or (B) internal (endocrusts) crusts. Drawing by V. Cílek and R. Mikuláš.



Obr. II.6. Leštěný výbrus pleistocenní kosti z jeskyně Výpustek v Moravském krasu (horní záběr). Během fosilizace kosti dochází k uvolnění fosfátu, který se v tomto případě koncentruje v podobě měkké enklávy jílovitého vzhledu (dolní obraz, střední část kosti). Předpokládáme, že k podobnému procesu uvolňování fosfátů dochází i v pískovcových převisech (EDAX, zvětšení 200X, Foto V. Cílek, A. Langrová) – Polished section of a Pleistocene bone from the Výpustek Cave in the Moravian Karst (above), showing the effect of phosphate leaching (below) during the fossilisation (photo by V. Cílek and A. Langrová)

Písek pod i nad karbonátovými polohami může obsahovat 1-3 hm. % kalcitu v podobě světlých, někdy křídovitých povlaků až bílých, krátkých „pseudomycelií“ Karbonátový horizont obvykle leží hlouběji než 40 cm pod povrchem (běžně 60-120 cm). Význam těchto vrstev je dalekosáhlý:

- Umožňují zachování měkkýšů a kostí a tím otevírají celé rozsáhlé regiony ke studiu paleoenvironmentálních podmínek v holocénu. Významným výsledkem je rozeznání subboreálu jako období velkého environmentálního kolapsu (lužické katastrofy podle Cílka a kol. 1996, Ložek 1998, →IV.→V.).

- Umožňují zachování lidských zbytků a kostěných nástrojů.

Problém obsahu karbonátu v půdních a sedimentárních pokryvech pískovcových oblastí má závažné dopady na poznání vegetačních poměrů. Na mnoha místech Kokořínska a dalších pískovcových oblastí zcela převládá chudá borová monokultura (*Pinus sylvestris L.*), ale nálezy malakofauny svědčí o podstatně úživnějších půdách a odlišné vegetaci první poloviny až dvou třetin holocénu. Vznik karbonátových poloh se tak stal jedním z klíčových problémů celého výzkumu.

Při mineralogické identifikaci (rtg. difraktograf Philips) byly kromě kalcitu zjištěny jen tyto minerály: křemen a slídový minerál (illit). Pomocí EDAXu byly nalezeny nepravidelné impregnace Ca-fosfátu vázané na křídový kalcit, dále vzácnější povlaky Fe- a Mn-hydroxidů. Obsah stopových prvků ve vylouzeném podílu byl velice nehomogenní (Tab. II.1) a do určité míry závisel na přítomnosti Mn-oxidů, dále karbonátové pH bariéry omezující migraci stopových prvků. Při takto velkém rozptylu dat a možnosti různých zdrojů stopových prvků (popel, kosti, krev zvířat apod.) jsme se nepokusili o genetickou interpretaci. Naproti tomu byl dokumentován proces uvolňování fosfátu z kostí na příkladě jednoho nálezu z pískovců (sběr P. Chvátal) a několika vzorků pleistocenních kostí z jeskyně Výpustek v Moravském krasu. Subrecentní kost nalezená v pískovcové jeskyni byla rozložena na měkkou hmotu tvořenou podpůrným systémem jehlicovitých krystalů apatitu. Původně vcelku homogenní distribuce jemnozrného, jehlicovitého fosfátu se v průběhu fosilizace kostí značně mění. Kost těkne, pory jsou vyplňovány kalcitem, fosfáty jsou rozpouštěny a uvolňovány anebo se váží do měkkých, jen 5-30 mikrometrů velkých enkláv s převládajícím Ca-fosfátem.

Pro poznání zdroje karbonátu jsme volili studium stabilních izotopů C a O. Uvažované hypotézy byly následující:

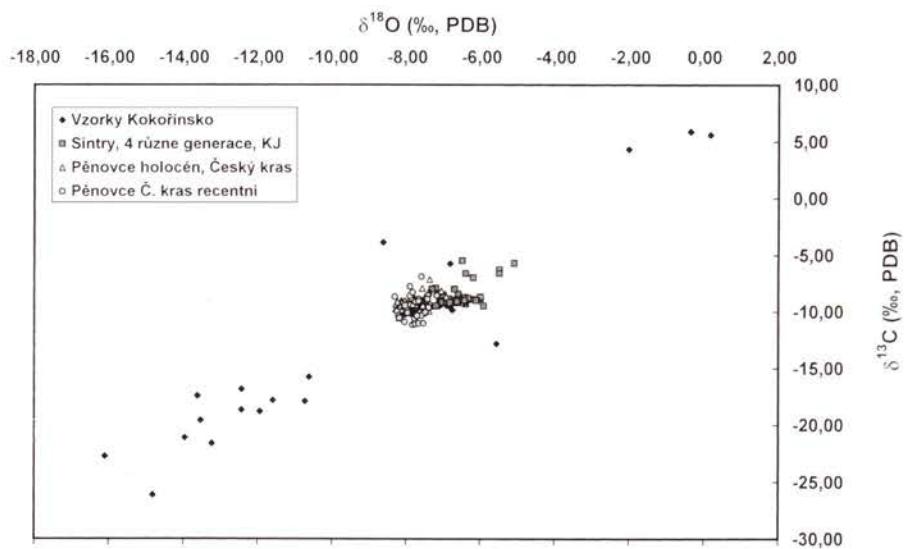
- Kalcit je uvolněný z pískovce. Dnes je sice povrchová vrstva pískovce do hloubky okolo 6 m zcela zbavena kalcitu, ale ve hlubších partiích pískovcového masivu se vyskytuje obsahy 1-3 hm. % kalcitu (Adamovič a Coubal 1994). Kromě toho se v nadloží kvádrových pískovců mohou vyskytovat polohy vápnitých pískovců nebo spraší.

- Kalcit pochází z rozpadlých kostních akumulací nebo z exkrementů zvířat podobného typu jako bílé exkrementy psů vzniklé zpracováním kostí.

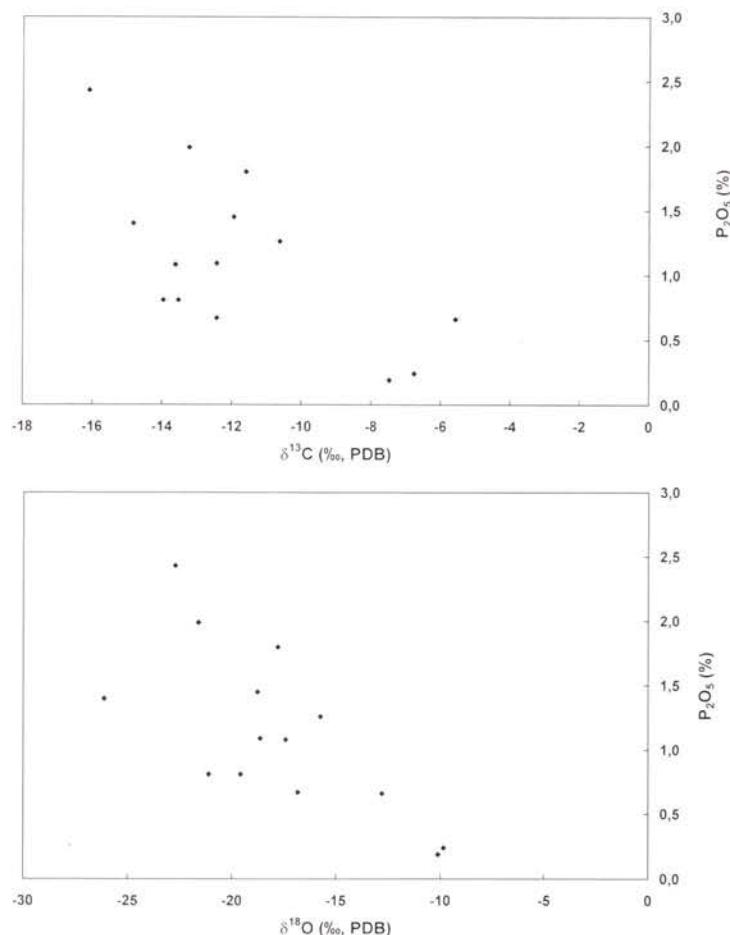
- Kalcit souvisí s jinými lidskými aktivitami.

Hodnoty  $\delta^{13}\text{C}$  a  $\delta^{18}\text{O}$  byly korelovány s obsahem fosforu a mezi sebou navzájem. Výsledky jsou shrnutý na obrázcích. Izotopové složení karbonátových poloh bylo korelováno se současnými i pleistocenními sintry, holocénními pěnovci a dalšími materiály, od kterých se nápadně lišilo. Bylo provedeno několik modelů izotopové frakcionace za různých podmínek a s různými výchozími materiály, ale ani v jednom případě jsme nebyli schopni se věrohodně přiblížit naměřeným hodnotám. Teprve pokus, při kterém bylo spalováno dubové dřevo a popel byl analyzován jednak na obsah karbonátu, jednak na jeho izotopové složení objasnil celou situaci.

Obsah karbonátu v popelu je překvapivě velký – 20-37 hm. %. Jeho izotopové složení  $\delta^{13}\text{C} = -26,3\text{ ‰}$ , a for  $\delta^{18}\text{O} = -15,8\text{ ‰}$  (PDB) přesně odpovídá průměrným naměřeným hodnotám pole karbonátových horizontů pískovcových převisů. V čerstvém popelu však převládají K-karbonáty, zatímco ve studovaných vrstvách Ca-karbonát. Předpokládáme proto pedogenní, mikrobiálně ovlivněnou přeměnu původní popelové vrstvy doprovázené oxidací organických materiálů na výslednou, chemicky stabilnější polohu s převládajícím kalcitem. Zvýšené obsahy fosforu mohou indikovat jak lidské aktivity, tak i zdroj v kostech, jejichž štěpiny jsou v karbonátových polohách běžné.



Obr. II.7. Izotopové složení C a O v karbonátových polohách pískovcových převisů a jejich srovnání ze sintry z Koněpruských jeskyní a s pěnovci z Českého krasu (Databáze K. Žáka) – Isotopic composition of C and O in the carbonate layers of sandstone rockshelters, in comparison with tufa and flowstone samples from the Koněprusy Caves and other sites in the Bohemian Karst (data by K. Žák).



Obr. II.8. Izotopové složení uhlíku a kyslíku z karbonátových poloh korelované s obsahem fosforu ukazuje na dominující organický zdroj, jak u karbonátů, tak u fosforu. (Databáze K. Žáka) – Isotopic composition of C and O from carbonate layers, in correlation with P, demonstrates an effect of dominating organic source (data by K. Žák).

Analytická koncentrace prvků v ppm										
	Cu	Mn	Fe	Zn	Pb	Be	As	Sr	Cd	Al
1	1,0003	0,3486	0,6517	65,15	0,120	1,01	0,97	0,047	0,0396	0,01393
2	1,0006	0,7061	0,2945	29,43	0,055	4,08	1,35	0,680	0,0029	0,00030
3	1,0003	0,9696	0,0307	3,07	0,0094	0,20	22,50	0,056	0,0178	0,00102
4	1,0004	0,6256	0,3748	37,47	0,200	10,37	5,06	1,080	0,0108	0,00160
5	1,0005	0,4186	0,5819	58,16	4,900	43,40	35,20	49,540	33,7700	0,01273
6	1,0004	0,7757	0,2247	22,46	0,045	0,37	4,03	0,067	0,0102	0,00075
7	0,9993	0,8362	0,1631	16,32	0,066	2,36	6,57	0,260	0,0123	0,00108
8	0,9998	0,7224	0,2774	27,75	0,046	2,01	1,46	0,270	0,0054	0,00037
9	1,0009	0,6392	0,3617	36,14	0,074	7,12	4,87	0,750	0,0048	0,00136

Obsah loužitelného prvků (ppm) v sušině původního vzorku [ug/g]										
	Cu	Mn	Fe	Zn	Pb	Be	As	Sr	Cd	Al
1	12,00	101,0	97,0	4,7	3,96	1,393	###	99,97	0,329	55
2	5,50	407,8	134,9	68,0	0,29	0,030	2,508	108,93	0,290	199
3	0,94	20,0	2249,3	5,6	1,78	0,102	2,199	2,61	0,034	1596
4	19,99	1036,6	505,8	108,0	1,08	0,160	0,460	291,88	0,060	1280
5	489,76	4337,8	3518,2	4951,5	3375,31	1,272	9,425	251,87	0,870	16306
6	4,50	37,9	402,8	6,7	1,02	0,075	1,639	166,93	0,071	640
7	6,60	236,2	657,5	26,0	1,23	0,108	1,341	132,09	0,050	1679
8	4,60	201,0	146,0	27,0	0,54	0,037	0,400	128,03	0,145	445
9	7,39	711,4	486,6	74,9	0,480	0,136	3,047	231,79	0,107	539

Obsah prvků (ppm) v rozpuštěném podlu vzorku										
	Cu	Mn	Fe	Zn	Pb	Be	As	Sr	Cd	Al
1	18,41	155,0	149	7,2	6,08	2,137	188,74	153,4	0,505	84
2	18,68	1385,4	458	230,9	0,98	0,102	8,52	370,1	0,679	676
3	30,62	651,5	73290	182,4	57,98	3,322	71,66	85,0	1,107	51987
4	53,36	2766,8	1350	288,2	2,88	0,427	1,23	779,1	0,160	3418
5	842,07	7458,3	6049	8513,5	5803,40	2,188	16,21	433,1	1,495	28036
6	20,03	164,7	1794	29,8	4,54	0,334	7,30	743,2	0,316	2848
7	40,47	1447,0	4028	159,4	7,54	0,662	8,22	809,3	0,307	10288
8	16,58	724,6	526	97,3	1,95	0,133	1,44	461,4	0,523	1604
9	20,46	1968,5	1346	207,4	1,33	0,376	8,43	641,4	0,296	1490

Tab. II.1. Obsah stopových prvků v karbonátových polohách pískovcových výplní. Mezolitické vrstvy: 1-4, 6-7: mezolitické vrstvy; 8-9: jiné pravěké vrstvy (nedatováno); 5: moderní karbonátová poloha trampského ohniště v převusu Pod křídlem v údolí Peklo, kontaminovaná plechem konzervy. Obsah stopových prvků je do značné míry závislý na přítomnosti Fe- a Mn-hydroxidů – Content of trace elements in carbonate layers of the sandstone fillings, 1-4, 6-7: Mesolithic layers; 8-9: later prehistoric layers; 5: modern layer

## **7. Ochrana lokalit**

Jak již bylo zdůrazněno v úvodní kapitole této monografie, stále nedoceněnou skutečností je ohrožení těchto jedinečných památek stále se zintenzivňující činností trampů a turistů. Trampink nelze nikdy plně potlačit, nepodařilo se to ani v období socialismu, navíc značná část současných trampů je vyzbrojena a potenciálně nebezpečná. Je však třeba působit ve smyslu výchovy k lesní moudrosti a k metodám trampingu, který po sobě nezanechává stopy a hlavně omezovat přeměnu převisů na složitě vystrojené „kempy“ s latrinami a jamami na odpadky. V některých případech leží archeologické horizonty jen 30-40 cm pod povrchem. Zvláštním problémem jsou hledači pokladů či milítáři vyzbrojení detektory kovů. V některých oblastech jako např. v Hradčanských stěnách byly takto projity veškeré převisy – svědčí o tom nepravidelné sondy a vyhozené kovové předměty bez sběratelské hodnoty. V uplynulých několika letech jsme opakovaně informovali pracovníky chráněných krajinných oblastí o významu sedimentárních výplní převisů. Strážci CHKO navštěvovali terénní výkopy, takže značně vzrostla informovanost. Výzkum převisů se díky civilizačnímu tlaku stále častěji stává záchranným výzkumem.

## **8. Závěr**

Výzkum pískovcových převisů otevřel nejenom nové pole pro archeologii a zejména pro poznání mezolitu, ale otevřel celou novou kapitolu poznání holocenního vývoje krajiny pískovcových oblastí. Důležitým rysem těchto výzkumů je úzká spjatost mezi archeologickými a přírodovědnými metodami, která je dána zejména existencí antropogenních karbonátových poloh, které fungují jako geochemická bariéra a zabraňují rozpouštění schránek měkkýšů a kostí.

Pravděpodobně nejdůležitějším výsledkem, který má širší mezioborový dopad včetně poznání uhlíkové cyklu, je rozeznání holocenního karbonátového cyklu v půdách a pokryvných útvarech pískovcových oblastí. Glaciály představují díky transportu mořského aerosolu a karbonátu podzemních vod výrazný zdroj půdního karbonátu. V průběhu holocénu však dochází k postupné degradaci půd, k vyloužení a neutralizaci nejprve karbonátu, posléze i dalších živin a alkalií. Tím se původně relativně úživné, mezotrofní půdy postupně mění na kyselé, oligotrofní půdy. Tento proces je doprovázen výraznými změnami vegetace, fauny i využívání krajiny. Následující doba ledová uzavírá cyklus opětovným přínosem půdního karbonátu.

## **Poděkování**

Výzkum byl podporován projektem National Geographic Society project 6330-98 "The last foragers of the Northern Europe", dále akademickým projektem CEZ Z3-013-912 a projektem GAČR "A 301 3005" – Holocenní vývoj půdního pokryvu chráněných krajinných oblastí ČR (hlavní řešitel A. Žigová).

### III. ROSTLINNÉ MAKROZBYTKY

Emanuel Opravil

Sledované mezolitické lokality jsou z větší části soustředěny v Dokeské pahorkatině – v Polomených horách, Děčínské a Bezdězské vrchovině – v menším počtu v západní části Lužických hor. Dokeská pahorkatina je členitá pahorkatina tvořená křídovými pískovci; východní část Děčínské vrchoviny je členitá vrchovina na kvádrových pískovcích a podobně i Lužické hory jsou plochá hornatina tvořená kvádrovými pískovci svrchní křídy s proniky neovulkanických hornin (Demek a kol. 1987). Bezděz je dnes porostlý převážně bukovými porosty s příměsí javoru, lípy a dubu; Bezdězská vrchovina je zalesněna borovými porosty s příměsí buku a smrku. Polomené hory jsou nerovnoměrné středně zalesněné borovicí s vtroušeným smrkem a břízou a se zbytky bučin, zejména na mladých sopečných horninách. Lužické hory jsou poměrně dosti zalesněny smrkovými porosty s velkou příměsí borovice a buku. Východní část Děčínské vrchoviny je dosti zalesněna smrkovými a borovými porosty s příměsí buku.

Na rekonstrukční mapě vegetace (Mikyška a kol. 1969) jsou v Dokeské pahorkatině rekonstruovány především borové doubravy (*Pino-Quercetum*), v menší míře dubohabrové háje (*Carpinion betuli*) s bučinami (*Fagion*), jako např. na Bezdězu (Mikyška, Neuhäuslová a kol. 1969). V severní části přistupují acidofilní doubravy (*Quercion robori-petraeae*), v Lužických horách převažovaly bučiny (*Fagion*, Mikyška a kol. 1969). Ve východní části Děčínské vrchoviny to jsou bikové bučiny (*Luzulo-Fagion*) a acidofilní doubravy (*Quercion robori-petraeae*).

Denudační reliéf Dokeské pahorkatiny charakterizuje kaňonovitá údolí a četné tvary zvětrávání a odnosu pískovců. Obdobně lze charakterizovat i reliéf Děčínské vrchoviny. Všude v biotě celého území jsou vyvinuty charakteristické inverzní jevy.

Ze všech archeologicky zkoumaných nalezišť se podařilo získat určitelné makrozbytky rostlinného původu jen v 15 případech. Jde převážně o zuhelnatělé zlomky drobných větví. Zuhelnatělé dřevo ze silnější kulatiny se nepodařilo vůbec zaznamenat. Nejde tedy o zbytky dřeva ze stavebních konstrukcí, nejvíce o zbytky výpletů jednoduchých přístřešků; spíše jde o pozůstatky z ohniště. Semena a plody byly zastoupeny velmi řídce. V mezolitu nejčastěji lískovými oříšky – zuhelnatělými zlomky jejich skořápek a v mladších obdobích ojediněle též obilkami. Často byla ve výplavech sklerocia půdních hub.

Pochopitelně nejvíce materiálu pochází z období mezolitu – ať bez rozlišení, nebo rozlišeného na spodní či svrchní. Na lokalitě Donbas byly rostlinné makrozbytky pouze ze středověku, u Dolského Mlýna a pod Sojčím převarem je hodně zastoupen jen v širokém rozpětí jako „keramický pravěk“ eneolit až halštát bez rozlišení. Celkový přehled makrozbytků rostlinného původu je na připojené tabulce v následujících odstavcích.

Ve zkoumaném území severočeských křídových pískovců s převisy osídlenými v mezolitu prováděl první paleobotanické analýzy vůbec Firbas (1927); k některým profilům se vrátil ještě v roce 1949. V té době se omezil pouze na výskyt pylových zrn dřevin, pyl bylin tehdy ještě nezaznamenával. Krátce po té vyšla archeologická studie s bohatýmu nálezy fosilní malakofauny z mezolitu pod převarem v Zátyní u Dubé (Prošek - Ložek 1952). V krátkém odstavci jsou též shrnutý výsledky rozboru uhlíků od Kneblové (o.c., 114). Zjistila následující druhy: tis (*Taxus baccata*) 1 zlomek, borovice (*Pinus* sp.) 30, jeřáb (*Sorbus*?) 1, líška (*Corylus avellana*) 9 zlomků a 4 zlomky skořápek, dub letní (*Quercus robur*) 6, dub zimní (*Q. Petrea*) 13, dub (*Quercus* sp.) 2, jasan (*Fraxinus excelsior*) 2; přiřadila je do boreálu až staršího atlantiku. První moderně pojatý palynologický profil pochází však až od Jankovské (1992). Zpracovala v něm Jestřebské blato – Doksy: nejstarší uloženiny tam jsou z dryasu 3 a z preboreálu. V našich archeobotanických nálezech jsou nejstarší vzorky z vrstev

obsahujících spodní – borální mezolit. Zaznamenali jsme v něm borovici s břízou. Podle Jankovské (1992) byly obě tyto dřeviny v Jestřebské kotlině zastoupeny již v preboreálu. V boreálu tam začala pronikat lípa, sporadicky jilm a dub. Pozoruhodné je však na pylovém diagramu minimální zastoupení pylu lísky. Analýzy makrozbytků nám ale dokazují, že líska musela být v tehdejší krajině dostatečně rozšířena, neboť byla významným předmětem zájmu sběrného hospodářství mezolitické populace; obdobně jak tomu je i v nálezech v Zátyní (Prošek – Ložek 1952).

V archeobotanických nálezech je v makrozbytcích nejbohatěji zastoupena borovice. Nelze pochybovat o zastoupení všech zjištěných dřevin ve staroatlantických porostech, ovšem nevíme již jak daleko je můžeme všechny promítnout i do boreálu, obzvláště dub a lísku. Zlomky zuhelnatělého dřeva a zvláště pak zuhelnatělé skořápkové lískových oříšků však ukazují, že v krajině z přelomu boreál/starší atlantik se tam líska rovněž vyskytovala. Bohaté zastoupení borovice naznačuje, že v mezolitu, a to zvláště starším, tam na hranách a skalnatých polohách vůbec byla zastoupena společenstva svazu *Dicrano-Pinion*, na svazích na sutích společenstva svazu *Tilio-Acerion*, na návětrných dešťových svazích asi přechodná společenstva ke svazu *Vaccinio-Piceion* a v dolních nivách nejspíše společenstvo *Pruno-Fraxinetum*, vedle olšin (jako je např. *Carici elongatae-Alnetum*). Mezolitický lesní porost můžeme charakterizovat jako zapojený, ale ne zcela neprodyšný, s ředinami a světlínami na skalnatých substrátech, jak napovídá líska a konec konců též malakofauna a fauna obratlovců.

Z našeho mezolitu dosud nebyly k dispozici prakticky žádné nálezy zbytků potravy rostlinného původu. Uloženiny pod severočeskými převisy poněkud odhalily tuto složku jídelníčku mezolitické populace – na sedmi ze studovaných lokalit byly nalezeny zuhelnatělé zlomky skořápek lískových oříšků. Nálezy od Jezevčího převisu dokázaly rovněž sběr dalšího lesního ovoce – maliníku a ostružiníku. Spíše medicinální význam můžeme přisoudit nálezu semen bezu černého.

**Tab. III.1. Zuhelnatělé dřevo. Legenda: 1. starší mezolit, 2. mladší mezolit, 3. mezolit, 4. pravěk, 5. kultura s vypíchanou keramikou, 6. pravěk keramický (eneolit-halštát), 7. lužická kultura, 8. středověk, 9. subrecent, 10. novověk, 11. nedatované nálezy – Charcoal determinations. Key: 1. earlier Mesolithic, 2. later Mesolithic, 3. Mesolithic, 4. prehistoric, 5. Stroked pottery, 6. ceramic prehistory (Aeneolithic-Hallstatt), 7. Lusatian culture, 8. Middle Ages, 9. subrecent, 10. modern, 11. undated**

Naleziště / druh, rod	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Bezděz</b>											
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> , buk	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> , jasan	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	24	-	-	5	-	-	11	-	-	-
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	3	-	-	-	-	-	8	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
jehličnan	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
listnatý	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-
<b>Donbas</b>											
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
cf. <i>Acer</i> sp., javor?	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-
<b>Máselník</b>											
<i>Fagus sylvatica</i> , buk	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
<i>Picea excelsa</i> , smrk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	24	53	-	-	-	-	-	-	10	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Černá Louže</b>											
<i>Betula</i> sp., bříza	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> , jasan	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Picea excelsa</i> , smrk	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	1	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
cf. <i>Quercus</i> sp., dub?	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus</i> sp., jilm	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Šídelník</b>											
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Heřmánky</b>											
<i>Abies alba</i> , jedle	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
cf. <i>Picea excelsa</i> , smrk?	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pod zubem</b>											
<i>Betula</i> sp., bříza	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líška	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	89	14	49	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	18	7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pod křídlem</b>											
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<b>Okrouhlík</b>											
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líška	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	188	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus</i> sp., jilm	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dolský Mlýn</b>											
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líška	-	-	8	-	-	10	-	-	-	1	3
<i>Fraxinus excelsior</i> , jasan	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	139	-	-	288	-	-	-	20	45
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	6	-	-	7	-	-	-	-	1
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	10	-	8	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	2	-	-	14	-	-	-	-	8
<i>Ulmus</i> sp., jilm	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	10
<b>Sojčí převis</b>											
<i>Acer</i> sp., javor	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp., bříza	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líška	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	17	-	-	73	-	-	-	-	-
<i>Populus/Salix</i> , topol/vrba	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
<b>Jezevčí převis</b>											
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	10	-	-	29	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp., dub	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp., lípa	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Švédův převis</b>											
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. III.2. Semena, plody. Legenda viz. Tab. III.1; zl – zlomky skořápek – Seeds, fruits. For key see Tab. III.1; zl – hazelnuts fragments

Naleziště / druh, rod	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Vysoká Lešnice</b>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Máselník</b>	9	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pod zubem</b>	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pod křídlem (cf. Opravil 1990)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Okrouhlík</b>	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dolský Mlýn</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<i>Bromus</i> sp., sveřep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus secalinus</i> , sveřep stoklasa	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i> , habr	-	-	-	-	-	5	-	-	-	2	-
<i>Chenopodium album</i> , merlík bílý	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	1+3zl	-	-	1+3zl	-	-	-	-	-
<i>Malva pusilla</i> , sléz nizounký	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Secale cereale</i> , žito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<b>Sojčí převis (Pokorný in lit.)</b>	-	-	5zl	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> , líska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i> , maliník	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus</i> sp., ostružiník	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i> , bez černý	-	-	46	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> , merlík bílý	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poaceae</i> , lipnicovité	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. III.3. Jehlice (podle P. Pokorného). Legenda viz. Tab. III. 1. – Needles (after P. Pokorný). For key see Tab. III.1.

Jezevčí převis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Picea excelsa</i> , smrk	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> , borovice	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. III.4. Pyly spory (Svobodová 1986). Legenda viz. Tab.III.1. – Pollen and spores (Svobodová 1986).  
For key see Tab. III.1.

Heřmánky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Abies</i> , jedle	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus</i> , olše	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> , bříza	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> , líska	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juniperus</i> , jalovec	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picea</i> , smrk	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus</i> , borovice	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus</i> , dub	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix</i> , vrba	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> , lípa	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae, hvězdnicovité	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calluna</i> , vřes	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae, merlíkovité	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae, šáchorovité	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gentiana</i> , hořec	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae, lipnicovité	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major-media</i> , jitrocel větší-prostřední	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. Ranunculus</i> , typ pryskyřník	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium</i> , brusnice	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopodium annotinum</i> , plavuň pučivá	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopodium clavatum</i> , plavuň vidlačka	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Polypodiaceae, osladičovité	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypodium vulgare</i> , osladič obecný	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> , hasívka orličí	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

## **IV. FOSILNÍ MĚKKÝŠI VE VÝPLNÍCH PÍSKOVCOVÝCH PŘEVISŮ A JEJICH VÝZNAM PRO POZNÁNÍ PRAVĚKÉHO PROSTŘEDÍ**

*Vojen Ložek*

Oblasti kvádrových pískovců se v současné době vyznačují velmi chudou měkkýší faunou, neboť jak chemismus tak fyzikální vlastnosti jejich půd představují prostředí, které většinu měkkýšů přímo odpuzuje. Je to jak nedostatek uhličitanu vápenatého v pískovcové hornině, tak její písčitý rozpad a vysychavost, které spolu s chudou acidofilní vegetací nemohou poskytnout příznivé životní podmínky většině středoevropských měkkýšů. Proto v pískovcových krajinách i na velkých plochách často nacházíme jen několik málo druhů nahých plžů, žijících většinou na houbách nebo na padlém dřevu. Kyselé písčité zvětraliny, které jsou hlavní složkou kvartérních uloženin, především svahovin, jeskynních výplní nebo nivních uloženin, rovněž umožňují fosilizaci ulit, které se v kyselých provzdušněných půdách rychle rozpouštějí.

Vzhledem k uvedeným poměrům byl proto nečekaným překvapením náhodný nález bohaté malakofauny v Proškově převisu u Zátyní v Polomených horách v mezolitickém horizontu odkrytém při úpravě převisu, který sloužil jako příležitostný kryt pro zemědělské stroje (Prošek - Ložek 1952). Přítomnost CaCO<sub>3</sub> ve výplni převisu, která umožnila fosilizaci ulit i kostí obratlovců, byla tehdy pokládána za výjimečný jev podmíněný přítomností vápnité spraše v bezprostředním podloží fosiliferních vrstev, takže nález nevyvolal větší zájem o výzkum dalších podobných lokalit.

Obrat přinesl teprve po mnoha letech objev dalších pískovcových převisů s fosiliferní výplní i archeologickými nálezy nedaleko Zátyní v širším okolí Lhoty a Dřevčic na počátku 90. let (Cílek a kol. 1996). Od té doby byla prozkoumána celá řada dalších převisů jak v severní části Polomených hor tak na Českolipsku, v Hradčanských stěnách (Kummergebirge), Labských pískovcích i Českém ráji, které rovněž poskytly fosilní malakofaunu a jejichž výzkum dále pokračuje.

Nálezy tohoto druhu jsou dnes již natolik početné, že je zřejmé, že od pozdního glaciálu do počátku mladšího holocénu nutno počítat s obdobím, kdy i v nepříznivém prostředí kvádrových pískovců žila bohatá malakofauna, která se zde mohla zachovat i ve fosilním stavu a poskytnout tak doklady o vývoji prostředí v uvedeném časovém úseku. Jde o poznatky, které mají dalekosáhlý význam pro poznání českého postglaciálu, jak rozvádíme v následujícím textu.

### **Význam malakologických nálezů v pískovcových oblastech**

Nálezy postglaciálních malakofaun v pískovcových krajinách rozšiřují poznání poledové doby v mnoha směrech, jak ukazuje následující přehled:

- Zachycují vývoj měkkýších společenstev v rozsáhlých oblastech, které dosud neposkytly žádné doklady tohoto druhu.
- Jde o oblasti, které se vyznačují svérázným životním prostředím podmíněným pískovcovým ekofenoménem (Cílek - Kopecký 1998), jímž se výrazně liší od všech území, z nichž pocházejí dosud známé postglaciální malakofauny.
- Poskytují malakostratigrafická kritéria pro paralelizaci sedimentárních sledů pískovcových převisů se souvrstvími v krasových a dalších vápnitých oblastech, jejichž substrát má zcela odlišné vlastnosti, takže přímá lithostratigrafická korelace naráží na obtíže.
- Bohatství postglaciálních malakofaun a jejich stanoviště nároky představují v pískovcových krajinách nápadný protiklad k současným chudým malakocenozám v těchžé územích, což svědčí o tom, že tyto oblasti byly v minulosti daleko úživnější než dnes. Jejich ochuzení nastalo poměrně náhle

na přelomu středního a mladšího holocénu, tedy na přechodu mezi dobou bronzovou a železnou (Ložek 1997).

- V naprosté většině případů lze vývoj měkkýších společenstev korelovat s archeologickými doklady, takže jejich výpověď umožňuje rekonstrukci prostředí, v němž zde žili pravěcí lidé.
- V širších souvislostech vrhají uvedené poznatky nové světlo na vývoj středoevropského holocénu, především na otázku celkového ochuzení prostředí v období po klimatickém optimu.

### Otevřené otázky

Přítomnost měkkýších schránek ve výplních pískovcových převisů je spjata s celou řadou otázek, na něž zatím ještě nemáme jednoznačnou odpověď. Jde o tyto hlavní problémy:

1. Jaké byly podmínky, které umožnily existenci bohatých společenstev plžů v kyselém, živinami chudém pískovcovém prostředí?
2. Jaké byly zdroje CaCO<sub>3</sub> ve výplních pískovcových převisů a jeskyní, které umožnily fosilizaci ulit i kostí?
3. Jaký je chronostratigrafický kontext horizontů s fosilními ulytami v rámci postglaciálního vývoje středoevropské malakofauny?
4. Jaký je vztah malakozoologických nálezů k archeologickým památkám nebo přesněji k ovlivnění převisů a jejich okolí pobytom pravěkých lidí?
5. Jak vypadala krajina pískovcových oblastí v době existence bohatých malakofaun a co říká výpověď fosilních malakofaun k rázu prostředí, v němž se pohybovali pravěcí lidé?
6. Co způsobilo náhlý zvrat vedoucí k celkovému ochuzení pískovcových stanovišť na počátku mladšího holocénu?
7. Má toto ochuzení nějakou obdobu i v jiných oblastech nebo je vázáno jen na specifické prostředí okrsků kvádrových pískovců, tj. na pískovcový ekofenomén?

Z archeologického hlediska má význam především otázka fosiliferních horizontů s archeologickými památkami, neboť na řadě zkoumaných nalezišť se právě tyto polohy vyznačují bohatstvím fosilních ulyt, což budí dojem, že dopad osídlení zlepšil fosilizační podmínky a snad i úživnost půd v okolí převisů. Nabízí se tak obdoba s poměry na pravěkých hradištích, která rovněž poskytuje vhodná stanoviště některým druhům, jejímž nárokům nevyhovuje stav na přirozených stanovištích v okolí.

### Vznik měkkýších thanatocenóz

Stručnou zmínu zasluhují i taphonomické podmínky pískovcových převisů, které se v mnohem směru liší od poměrů na obdobných nalezištích v krasu. Zatímco plži často žijí přímo v ústí krasových jeskyní a převisů a jejich ulyty se postupně fosilizují v průběhu sedimentace vchodového valu (Ložek 1964 - autochtonní složka), není v současné době nic podobného známo z pískovcových oblastí. V krasu žijí plži, často ve značném počtu, i na skalních stěnách nad vchody převisů, odkud se jejich ulyty splachují nebo prostě spadávají rovněž do vstupních prostor. Svalovým transportem se do vchodu dostávají i ulyty ze vzdálenějších úseků svahu nad jeskyněmi a převisy. Naproti tomu stěny kvádrových pískovců jsou dnes malakologicky téměř absolutně sterilní, i když fosilní výskyt některých skalních druhů, např. *Clausilia parvula* nebo *Vertigo alpestris* nasvědčuje, že v minulosti tomu tak nemuselo být. Nicméně je zřejmé, že možnosti přínosu ulyt do převisů jsou omezené ve srovnání s vápencovými oblastmi. Množství ulyt v řadě archeologických horizontů navozuje představu, že činnost pravěkých obyvatel převisů nějakým způsobem přínos ulyt do převisů podporovala. Zámrnný transport ulyt se ovšem týká jen velkých nápadných druhů, především hlemýžďů (*Helix*) a páskovek (*Cepaea*) (Ložek 1967), malé druhy se mohly do převisu dostat lidským přičiněním jen náhodně, třeba s listovou hrabankou použitou k vystláni převisu.

Nejasnou otázkou je i stav zachování ulyt. Zatímco v krasových oblastech se vedle úplních ulyt vyskytují v hojném počtu i jejich zlomky, na pískovcových lokalitách je zlomků mnohem méně, takže často mají převahu celé ulyty. Také celkové počty jedinců značně kolísají od naleziště k nalezišti i v

jednotlivých horizontech výplní. Thanatocenózy, které jsou co do bohatství druhů i počtu jedinců srovnatelné s nálezy z krasu, se vyskytují jen v některých horizontech, obvykle spolu s archeologickými památkami, zatímco ve většině vrstev jsou fauny zřetelně chudší, a to i v sedimentech, jejichž obsah  $\text{CaCO}_3$  umožňuje dobrou fosilizaci. Všechny tyto okolnosti je třeba brát v úvahu při hodnocení měkkýších sledů v pískovcích.

## Malakostratigrafie

I když sledy měkkýších thanatocenóz z výplní pískovcových převisů nejsou tak úplné ani rozčleněné jako v krasových oblastech, přece vykazují základní rysy malakologické sukcese význačné pro postglaciál českých zemí včetně sousedních oblastí (Ložek 1982).

Vývoj malakofauny zachycený v tabulkách k jednotlivým nalezištěm shrnuje následující přehled:

**Pleniglaciál.** Společenstvo z pozdně pleniglaciální fáze posledního glaciálu bylo zjištěno v převisu U obory, kde bazální vrstvu tvoří typická spraš s autochtonní pupillovou faunou, která dokládá, že na Českolipsko zasahovala bezlesá sprašová step okrajové facie. Podobná, ale chudší fauna byla kdysi zjištěna i v převisu u Zátyní.

**Pozdní glaciál** představuje fauna bazálního horizontu v převisu Nízká Lešnice. Odpovídá dosud převážně otevřené krajině, v níž se k druhům otevřených stepních ploch jako *Pupilla sterri*, *P. muscorum* a *Vallonia costata* druží řada indiferentů, poměrně vysoký podíl *Discus ruderatus* a *Arianta arbustorum* i přežívající pleniglaciální *Vallonia tenuilabris*. Podobného rázu je i poměrně chudé společenstvo z baze výplně převisu Uhelná rokle II.

**Starší holocén** - preboreál a boreál představují společenstva v nadloží pozdně glaciálního horizontu v Nízké Lešnici, která odpovídají přechodu od parkovité krajiny k lesům, dosud však polootevřeným, jak ukazuje výskyt stepních druhů *Chondrula tridens* a *Pupilla triplicata* i vysoký podíl zástupců rodu *Vallonia*. *Discus ruderatus* vykazuje dosud významný podíl. Sled v Nízké Lešnici je tak nejlepší ukázkou souvislého vývoje od pozdního glaciálu do časného boreálu.

**Střední holocén** - klimatické optimum se vyznačuje zalesněním spjatým s podstatným zvýšením druhového bohatství. Lze rozlišit starší fázi, přibližně odpovídající atlantiku, charakterizovanou výskytem druhů *Discus ruderatus*, *Clausilia cruciata*, *Perpolita petronella* a *Vertigo substriata* v doprovodu řady náročných lesních prvků. Mladší fáze zachycená v typickém vývoji např. v eneolitickém horizontu U obory se vyznačuje především vysokým druhovým bohatstvím (33 druhů) daným převahou lesních prvků, včetně tak náročných druhů jako jsou *Bulgarica cana*, *Platyla polita*, *Ruthenica filograna* nebo *Sphyradium doliolum*, jakož i vysokým podílem vlhkomilného *Carychium tridentatum*, které právě v této době kulminuje, zatímco druhy otevřených ploch zastupuje již jen *Vallonia costata* v nízkém počtu. Zvláštností je výskyt skalního druhu *Clausilia parvula*, který snad žil na pískovcové stěně nad převisem, která je dnes malakologicky zcela sterilní, a do určité míry i druhů jako *Clausilia dubia*, *Helicigona lapicida* a *Laciniaria plicata*, neboť ty - aspoň v dnešní době - rovněž dávají přednost skalním stanovištěm. Přítomnost epigeických prvků *Ruthenica filograna* a *Sphyradium doliolum* svědčí o úživných, dostatečně bazických půdách, jaké se dnes v těchto oblastech téměř nevyskytují.

**Mladší holocén** je obvykle malakologicky sterilní nebo je v nejstarší fázi zastoupen ochuzenými, převážně lesními společenstvy, takže jeho vývoj, zejména ve středním a mladším úseku nelze na základě malakologických údajů rekonstruovat.

Významné jsou výskyty některých vlhkomilných plžů ve středním holocénu (*Macrogaster ventricosa*, *Carychium tridentatum*) dokládající přítomnost svěžích až vlhkých stanovišť.

Některé další podrobnosti zachycují krátce komentované seznamy druhů u jednotlivých lokalit, kde najdeme i vyhodnocení poměrů v jejich přímém okolí.

Podstatné je, že malakologická sukcese výrazněji nevybočuje z obecného postglaciálního schématu, jaké je význačné pro středně vlhké oblasti pahorkatin a nižších vrchovin v našich zemích (Ložek

1982), což odpovídá mezofytiku regionálního fytogeografického členění čili pásmu středoevropské zonální vegetace (Skalický 1988).

Zvláštní pozornosti zaslouží náhlé zakončení sledu malakofaun po vyznění klimatického optima, což spadá zhruba do subboreálu, tedy do převážně suchého období s nevyrovnaným podnebím zhruba odpovídajícího mladší až pozdní době bronzové (Jäger 2002). Mimo pískovcové oblasti počíná v tomto období ochuzení měkkýšů společenstev především o některé lesní prvky nebo jižní imigranty, v pískovcových krajinách však lze hovořit o celkovém kolapsu malakofauny, která prakticky vymírá až na několik zvláště odolných druhů.

### Vztah malakofauny k pravěkému osídlení

Z rozborů malakofauny lze poměrně podrobně rekonstruovat prostředí, v němž žila pravěká společnost. Mezolitičtí lidé se pohybovali v parkovité krajině, která se na sklonku období postupně měnila do stále více zapojených lesních porostů.

Pozdější kultury žily nepochybně v krajině zalesněné, která však měla značně odlišný ráz od dnešních lesů na pískovcích. Podle výpovědi měkkýšů se totiž vyznačovala svěžím a daleko úživnějším prostředím. Lze předpokládat, že na složení tehdejších lesů se v daleko větší míře podílely listnáče, zejména tzv. ušlechtilé jako lípy, javory, jilmы nebo jasan, a že daleko bujnější byl i bylinný podrost umožňující i lesní pastvu, která by zde za dnešních poměrů byla sotva možná. Je pravděpodobné, že zde bylo i více zdrojů povrchové vody. V období neolit-eneolit se neprojevují žádné známky odlesňování. Takovou změnu lze předpokládat až ku sklonku bronzové doby, kdy zde nacházíme poměrně husté osídlení lidem kultury lužické, jejíž horizont obvykle uzavírá fosiliferní souvrství. Nadložní polohy pak tvoří již jen nevápnité písksky, které se usazují dodnes a nejsou vhodným prostředím pro fosilizaci ulit. Lze předpokládat, že v této době došlo k rychlému ochuzení malakofauny, kdy z poměrně bohatých společenstev zbylo jen několik málo nejpřizpůsobivějších druhů schopných žít i v olifotrofním kyselém prostředí.

Nelze vyloučit, že na celkovém ochuzení prostředí se mohli podílet pravěcí lidé, kteří přílišnou pastvou i těžbou dřeva natolik narušili lesní kryt a odebrali tolík živin z choulostivých pískovcových ekosystémů, že návrat k původním poměrům již nebyl možný. Rušivé lidské zásahy se pravděpodobně sčítaly se zhoršením podnebí během subboreálu, které se v pískovcových krajinách mohlo projevit daleko silněji než v krasových oblastech.

### Přínos malakozoologie k poznání holocénu pískovcových krajin

Rozbory thanatocenáz měkkýšů z výplní převisů ukazují, že vývoj přírody ve starším až středním holocénu byl obdobný jako v jiných oblastech ležících ve srovnatelné nadmořské výšce a v podnebí zhruba odpovídajícím průměrnému charakteru naší krajiny. Zbývají však tři otázky, které není snadné zodpovědět:

- Jaký byl zdroj  $\text{CaCO}_3$ , který podmínil rozvoj bohaté malakofauny v pískovcovém prostředí a umožnil fosilizaci ulit ve výplních převisů?
- Mohlo tyto procesy nějak ovlivnit pravěké osídlení?
- Jaká byla příčina náhlého ochuzení celého prostředí v mladém holocénu, které vedlo k dnešní oligotrofii pískovcových oblastí?

Co se týče obsahu  $\text{CaCO}_3$  v sedimentech převisů, jeho původ může souviseť s bývalým větším rozšířením vápnitých spraší, které byly přímo doloženy v Zátyní a v převisu U obory, nehledě k jejich výskytu na pískovcových plošinách, odkud mohl karbonát druhotně migrovat jak do výplní převisů tak obohacovat raná stádia půd ve starší polovině holocénu. Nelze ani vyloučit možnost, že vápnité byly původně místy i samy pískovce, i když asi jen slabě, popřípadě jen obohacené o  $\text{CaCO}_3$  infiltrací z nadložních spraší, a později hluboce odvápněné, jako je tomu v případě mnohem méně propustných opuk. Ty sice mají v čerstvém stavu sice mají daleko vyšší obsah  $\text{Ca CO}_3$ , mohou se však dokonale odvápnit jak je známo třeba z vyšších plošin Džbánu i jinde. Co se týče zdrojů vápna v povrchové

vrstvě půd, lze počítat i s vyšším zastoupením ušlechtilých listnáčů, jejichž opadanka obsahuje vápník v citrátové vazbě což prokazatelně zvyšuje bohatství malakofauny, i když horninový podklad je kyselý (Wärenborn 1969).

V. Cílek vyslovil i domněnku, že rozvoj malakofauny i fosilizaci jejích ulit podpořilo samo pravěké osídlení dodávkou vápna z kostí a popela hromaděných v převisech, nehledě k dalšímu obohacení živinami z různých odpadků, které se mohlo projevit i v širším okolí převisů, kde tehdy plži žili. Povaha některých vrstev s archeologickými památkami by se tomu zdála v mnohých případech nasvědčovat.

Z hlediska poznání holocénu v širších souvislostech má význam degradace prostředí na počátku mladšího holocénu, tj. subatlantiku, kdy poměrně bohatou biotu klimatického optima vystřídaly oligotrofní formace přizpůsobené kyslému prostředí, které charakterizují pískovcové oblasti i v dnešní době. V pískovcových krajinách je tato změna velice nápadná, někde natolik, že lze hovořit o environmentálním kolapsu (Ložek 1998a).

Na možnost antropického zásahu na sklonku bronzové doby jsme již poukázali, pro posouzení přirozených vlivů je však podstatné, zda obdobný proces probíhal i v krajinách s odlišným substrátem. Řada dílčích pozorování nasvědčuje, že tomu tak skutečně bylo. Poměrně nápadný pokles bohatství malakofauny spolu s odvápněním půd je doložen z Milovic v CHKO Pálava (Ložek 1998b), mírné ochuzení spojené s ústupem některých citlivých prvků, např. karpatského druhu *Macrogaster latestriata* v Moravském krasu a Bílých Karpatech, je známé z řady oblastí, stejně jako vymizení vlhkomilného *Carychium tridentatum* z vrcholových poloh, kde v klimatickém optimu na mnohých místech žilo (Český kras). Slabé, postupně probíhající ochuzení malakofauny je doložené i z horských oblastí, kde nedošlo k výraznějšímu narušení člověkem, např. z Malé Stožky v NP Muráňská planina (Ložek 1999ab). Je tedy zřejmé, že jde o regionální jev, který se projevoval v celé střední Evropě. Nikde však tak výrazně jako v pískovcových oblastech, kde patrně byl podpořen a urychlen lidskými zásahy na rozhraní doby bronzové a železné.

## Závěr

Dosavadní výzkumy v pískovcích ukázaly, že vývoj přírody v postglaciálu zde probíhal obdobně jako v široké oblasti charakterizované zonální středoevropskou vegetací, tj. v mezofytiku. Osídlení pískovcové krajiny od mezolitu do starší bronzové doby zřejmě nenarušilo přírodní vývoj, takže zejména v eneolitických horizontech nacházíme až nečekaně bohaté malakocenózy zapojeného přírodního lesa. Teprve s koncem bronzové doby přichází zvrat, který přinesl všeobecnou degradaci pískovcových krajin nastolující jejich dnešní stav. Tento pochod má přírodní příčiny, byl však pravděpodobně urychlen a zesílen lidskými zásahy v době lužické kultury.

# V. OBRATLOVČÍ FAUNA Z PÍSKOVCOVÝCH PŘEVISŮ SEVERNÍCH ČECH

Ivan Horáček

## Úvod

Pomineme-li úsek nejmladšího holocénu, je fosilní záznam obratlovců z území Čech velmi nerovnoměrný. Početnější doklady pochází takřka bez výjimky z krasových oblastí, které skýtají dostatek příhodných prostor pro sedimentaci (jeskyně, podpovrchové dutiny, převisy) a půdní materiál, který svým chemismem vytváří pro dlouhodobé uchování osteologického materiálu podmínky takřka ideální (srv. Ložek - Kukla 1958, Horáček - Kordos 1989). Z krasových oblastí ČR je tak dnes k disposici zhruba 600 vzorků fosilních společenstev, pocházejících z 95 souvislých faunových sledů, podrobně dokumentujících vývoj obratlových společenstev a přírodního prostředí pozdního pleistocénu a holocénu (Horáček - Ložek 1988). Vzhledem k absenci faktických dokladů mimo krasová území nelze nicméně s jistotou posoudit míru obecnosti zde konstatovaných faunogenetických událostí a hodnotit v žádoucím detailu biogeografická specifika holocenní faunogeneze. Právě takovéto informace – mapující např. úroveň lokálních odlišností v přežívání paleochorních prvků glaciální fauny, resp. geografické posuny v imigraci elementů interglaciálních – jsou ovšem dnes mimořádně aktuální, jak v souvislostech rye biologických či biogeografických (srv. např. Horáček 2001) tak jako relevantní podklady k posouzení zvláštností přírodního prostředí jednotlivých oblastí a krajinných typů. Bohužel, donedávna byly naše možnosti v tomto směru velmi omezené. Absence fosilních dokladů z většiny oblastí ČR lze přičíst na vrub chemismu místních půd a sedimentů a to platí i o oblastech České křídové tabule, přinejmenším o územích budovaných kvádrovými pískovci. Přesto právě odsud byl dlouho k disposici ojedinělý vrstevní sled, který vedle dokladů staroholocenných drobných savců přinesl i jeden z mála přímých dokladů výskytu želvy bahenní (*Emys orbicularis*) na našem území – jde o výplň Proškova převisu v Zátyní u Dubé, odkrytu Proškem a Ložkem (1952).

Rozsáhlý archeologický výzkum inspirovaný tímto nálezem, započatý v roce 1978 a postupně dokumentující poměry v řadě oblastí severovýchodní části České křídové tabule (→II., →VIII. aj.), přinesl řadu překvapivých poznatků nejen stran osídlení či specifik sedimentační a chemické dynamiky holocenního vývoje v těchto oblastech, ale v neposlední řadě i překvapivě bohatý inventář osteologický. Předložená práce shrnuje předběžné výsledky souborného hodnocení tohoto inventáře. V tomto sdělení je hlavní důraz kladen na celkovou faunistickou, paleoenvironmentální a tafonomickou informaci, detailní zpracování biometrické a srovnávací je ponecháno do příští etapy hodnocení.

## Materiál a metody

Z většiny odkryví byl osteologický inventář získáván jednak jako (1) průběžný sběr při výkopech, kdy kosterní pozůstatky byly vybírány buď přímo z odkryvu nebo z hrubší frakce po síťování hlinitého materiálu na sítech průměru oka 3-5 mm, jednak (2) ze středně objemných sekvenčních vzorků (ca 20-100 kg na vrstvu) plavených na jemných sítech o světlosti oka 0.5 mm. Podstatná část makrofauny pochází tedy ze zdroje (1), zatímco srovnávací cenologická data, využitá k paleoekologickým rozborům, ze zdroje (2). Osteologický materiál byl podroben standardnímu determinačnímu rozboru, pro jednotlivé taxony a horizonty byly stanoveny minimální počty jedinců (MNI), které pro srovnávací potřeby byly dále zpracovávány běžnými cenologickými technikami.

Hodnotitelný, resp. určitelný materiál byl celkem získán z 60 nálezových celků z 16 lokalit, jejichž přehled poskytuje Tab. 1. Celkem jde o 420 jedinců (MNI) nálezejících nejméně 40 druhům obratlovců. Doloženo zde tak je 14 druhů drobných savců, 5 druhů netopýrů, min. 3 druhy ptáků, 3 druhy plazů a 2 druhy obojživelníků.

**Tab. V.1: Přehled zkoumánných nalezišť, z nichž je k disposici osteologický inventář. Tučně jsou zvýrazněny serie s vyšším zastoupením určitelného materiálu; některé menší soubory (dále v této monografii nepojednávané) pocházejí ze sondáží V. Cílka – Review of sites providing osteological intentories. Larger assemblages are indicated boldly**

Rok výzkumu/Year of excavation	Lokality/sites
1950	Zátyní u Dubé (Prošek, Ložek 1952)
1994-5	Máselník 1
	Máselník 2
1996	Pod zubem
	Zahrádky-Peklo
1997	Zámecký převis
	Holany: U kamenného mostu
	Dřevčice: Pod kamennou hlavou
	Heřmánky: Žlutá skála
	Dřevčice: Srní převis
	Máselník: převis nad Máselníkem
	Máselník: převis u jeskyně
1998	Šídelník A
	Šídelník B
	Nízká Lešnice
	Pod Černou Louží
1999	Sojčí převis
2000	Uhelná rokle II
	U obory
	Donbas
	Bezděz
	Lakota
2001	Dolský Mlýn A
	Dolský Mlýn B
	Okrouhlík

## Souborná hodnocení

### 1. Tafonomické poznámky

Ve většině lokalit tvoří podstatný objem osteologického inventáře drt' ostrohranných kostních úlomků. V kontextu ohnišť jsou tyto úlomky často sekundárně spálené resp. ovlivněné žárem, což naznačuje, že k fragmentaci kostí došlo ještě před jejich spálením. Vysoký stupeň fragmentace velkých kostí je zde obecně velmi nápadný a ukazuje na cílenou desintegraci kostí člověkem.

Větší kusy dlouhých kostí resp. lebek jsou zcela ojedinělé. Za zmínu tu stojí fragment čelisti losa v lokalitě Uhelná rokle 2A, distální fragment metapodia losa v lokalitě Dolský Mlýn B a kompletní humerus jezevce v lokalitě Lakota 110 – v těchto případech nemusí ostatně jít o zbytky kořisti člověka. Zvláštní pozornosti v těchto souvislostech zasluhuje jednak kompletní kostra velmi malého srnčete v profilu Pod Černou Louží (ostatně, v materiálu srnce tvorí nefragmentované kosti zcela malých srnčat celou čtvrtinu – viz dále), jednak početné kompletní neporušené čelisti kuny lesní resp. kočky divoké. U obou těchto druhů, které byly bezpochyby objektem cílené lovecké aktivity (srov. vysoký podíl ve více souborech), kostry patrně fragmentovány nebyly.

V lokalitách s bohatým osteologickým inventářem (Pod zubem, Pod Černou Louží, Šídelník, Dolský Mlýn) jsou kosterní makrozbytky distribuovány ne zcela rovnoměrně – zvýšená koncentrace je patrná zejména v kontextu ohnišť. V několika případech, kdy bylo k disposici více elementů průkazně nálezejících jednomu a témuž individuu (dislokované zuby bobra – Bezděz, Šídelník), nebyl rozptyl sousedních elementů větší než ca 20 cm doložen.

Distribuce **mikrofauny** v jednotlivých nálezových celcích je nerovnoměrná. Ve většině lokalit nacházíme jen ojedinělé fragmenty, řada odkryvů je z tohoto hlediska zcela negativní. Nicméně

několik lokalit poskytlo velmi hodnotné soubory, a to ve více polohách dokumentovaných vrstevních sledů. V první řadě jde o profily Nízká Lešnice, Pod Černou Louží a Šídelník, kde maximální koncentrace v nejbohatších polohách dosahovala hodnot ca 40 ex. (MNI) na 100 kg sedimentu (v ostatních případech byla však řádově menší). Nerovnoměrné bylo obecně i zastoupení mikrofauny v rámci jednotlivých vrstevních sledů: bazální polohy byly takřka vždy sterilní, stejně tak jako nejmladší nadložní horizonty.

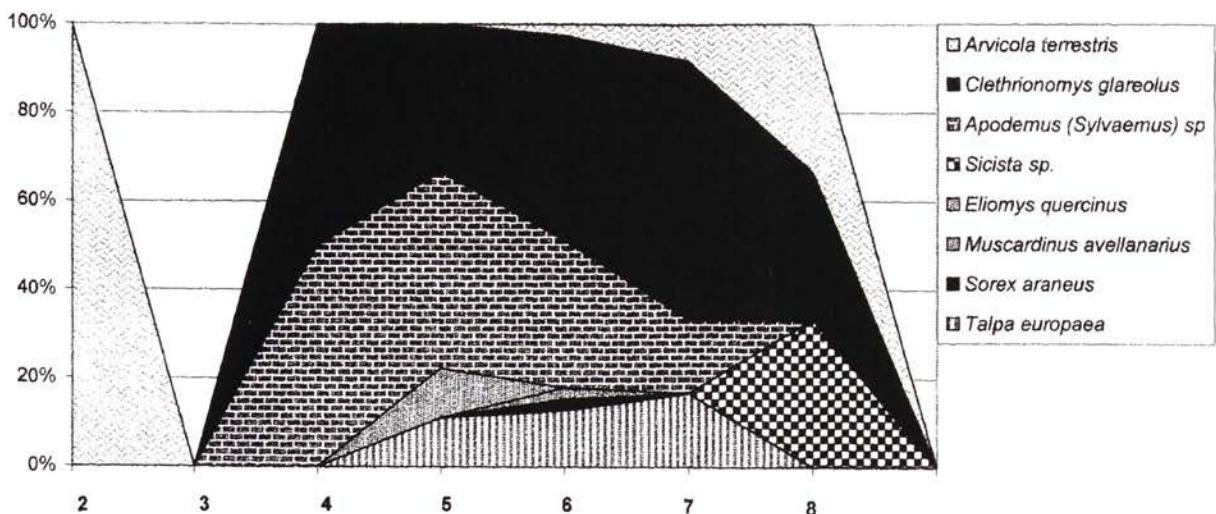
Ve více případech jsou na kostech zřejmě stopy opracování (broušení, zářezy – cf. Dolský Mlýn B) – tyto případy budou předmětem specializovaného zájmu v další fázi výzkumu .

## 2. Výsledky rozboru mikrofauny a paleoenvironmentální zhodnocení

Základním zdrojem informací v tomto ohledu jsou zejména výsledky hodnocení kompletních sledů v lokalitách Bezděz (tab. 1.2), Nízká Lešnice (tab. 3.2), Pod Černou Louží (tab. 8.1).

Jako charakteristický rys faunového vývoje takřka ve všech lokalitách lze konstatovat průběžně vysoké zastoupení lesních prvků resp. forem členitého lesního podrostu – *Clethrionomys*, *Sylvaemus*, *Sciurus*, které vzácněji (Nízká Lešnice, báze 3) doplňuje rovněž náročné lesní prvky jako *Microtus subterraneus*. Formy otevřených formací (*Microtus arvalis*) se výrazněji uplatňují pouze v nadložních polohách, ani v bazálních polohách zkoumaných serií netvoří dominantní složku jako je tomu ve staroholocenních resp. pozdně glaciálních sledech v Českém či Moravském krasu. Na většině lokalit je v celém profilu běžná semiakvatilní *Arvicola terrestris*, v dalších případech (Stará skála, Nízká Lešnice, Pod zubem) pak také *Microtus oeconomus* a zejména pak *Microtus agrestis*.

Ve dvou lokalitách je doložena *Sicista* sp. – forma polootevřených (březových) porostů s bohatým, druhově i prostorově členitým bylinným patrem, vysoko charakteristická pro starší fáze holocénu (preboreál, starší boreál), podobně jako *Muscardinus avellanarius*, forma preferující mesické krovinné a nízkokorunné lesní formace, typicky společenstva lesních pláštů s vysokým bylinným podrostem, lískou, ostružinami apod. Oba zmíněné prvky se vyskytují v bazálních členech příslušných serií, t.j. ve starším úseku doloženého mezolitického osídlení.



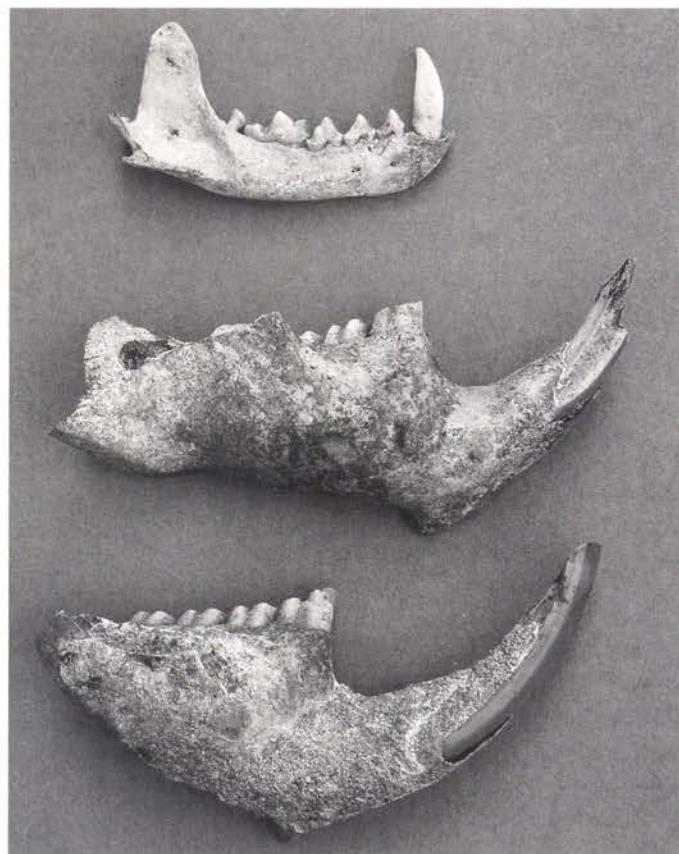
Obr. V.1. Procentuální zastoupení drobných savců ve vrstevním sledu Pod Černou Louží. Charakteristické je dominantní zastoupení lesních forem (*Clethrionomys*, *Apodemus*) a přítomnost mesofilních elementů typu *Sicista* sp. na bázi souvrství (počátek mezolitického osídlení) – Percentage of small ground mammals in the layers of the sedimentary series Pod Černou Louží. Note predominance of woodland elements (*Clethrionomys*, *Apodemus*) and appearance of the locally extinct mesophilous elements like *Sicista* sp. at the beginning of Mesolithic occupation

Faunisticky důležitý je doklad *Eliomys quercinus*. Jde o druh, jehož výskyt na našem území je i v současnosti omezen právě na pískovcové oblasti. Diskutovaný nález představuje spolu s několika dalšími nálezy (srv. Horáček 1986) jeden z mála jasných dokladů předneolitické imigrace tohoto apochorního prvku holocenního interglaciálu, jehož výskyt v dřívějších fázích pleistocénu není ze střední Evropy doložen. Podobně je tomu v případě dalšího druhu, který vystupuje ve dvou sledech (Nízká Lešnice, Bezděz) – netopýra hvízdavého (*Pipistrellus pipistrellus*). Tento druh lze charakterizovat jako lithofilní element teplých otevřených formací, podobně jako je tomu také v případě dalšího netopýra, *Eptesicus serotinus* (Nízká Lešnice, Okrouhlík). Z netopýrů je největším počtem dokladů zastoupen *Barbastella barbastellus*, forma chladných lesních porostů, která podobně jako předchozí formy zimuje v teplejších oblastech ve skalních štěrbinách. Po jednom nálezu je k dispozici u dvou dendrofilních druhů – *Plecotus auritus* a *Myotis bechsteini*. Zajímavé je rovněž zastoupení krtka (*Talpa europaea*) v některých lokalitách (Pod Černou Louží) naznačující přítomnost otevřených nivních luk nebo řídkého polootevřeného lesa s hlubokou půdou na dně údolí.

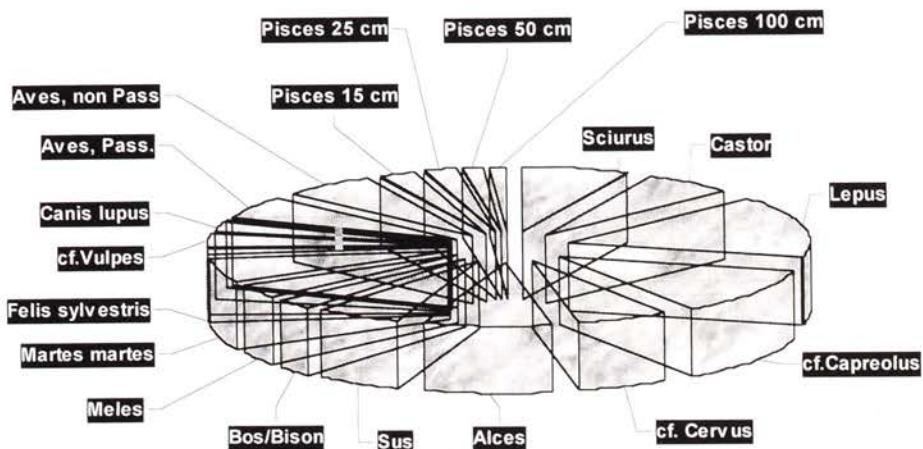
**Shrnutí:** Obratlovčí společenstva, dokumentovaná v kontextu mezolitických nálezů, vykazují poměrně dosti vysokou druhovou diversitu i diversitu stanovištních preferencí. Jejich struktura naznačuje přítomnost členitých polootevřených a lesních stanovišť s bohatým podrostem a mozaikou otevřených a polootevřených ploch, včetně obnažených skalních stěn. Charakteristickým momentem ve většině lokalit je blízkost podmáčených resp. mokřadních stanovišť. Zdá se, že tyto charakteristiky se v neztenčené míře uplatňují průběžně v průběhu celého faunově dokumentovaného úseku.

### 3. Obratlovci jako potenciální objekty lovů a zájmu člověka

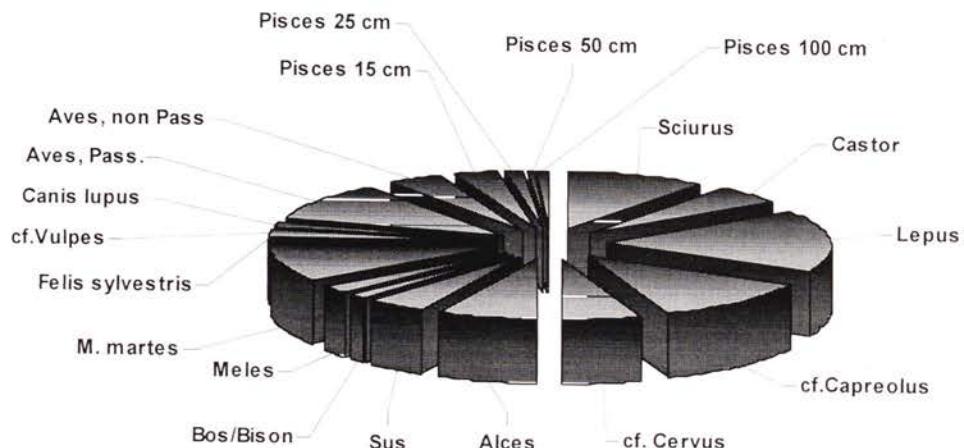
Souborný přehled výskytu taxonů, které připadají v úvahu jako objekt cíleného lovů člověka, podávají tab. V.2-8. Pro zjednodušení lze tyto taxony rozdělit do tří kategorií, které v následujícím přehledu pojednáme samostatně.



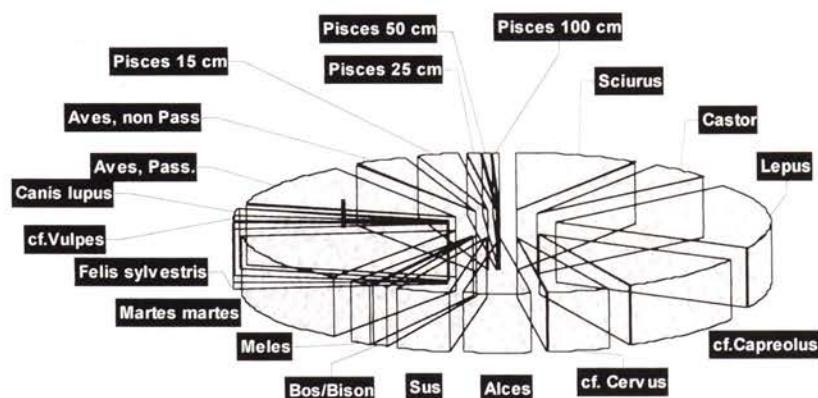
Obr. V.2. Pod zubem, výběr osteologického materiálu – Pod zubem, selection of the osteological material



Obr. V.3. Relativní zastoupení jednotlivých taxonů potenciálně lovených člověkem v celkovém souboru:  
A – frekvence (počet lokalit) - Relative representation of the individual taxons potentially hunted by man  
in the total assemblage: A – frequention (number of sites)



Obr. V.4. Relativní zastoupení jednotlivých taxonů potenciálně lovených člověkem v celkovém souboru:  
B – frekvence (počet nálezových celků) - Relative representation of the individual taxons potentially hunted  
by man in the total assemblage: B – frequention (number of find assemblages)



Obr. V.5. Relativní zastoupení jednotlivých taxonů potenciálně lovených člověkem v celkovém souboru:  
C – dominace (celkový počet jedinců - MNI) - Relative representation of the individual taxons potentially  
hunted by man in the total assemblage: C – dominance (total number of individuals – MNI)

1. **Ryby** jsou doloženy takřka výlučně pouze nálezy obratlů, které jsou druhově neurčitelné a často v různém stupni korodované, zejména u mladých kusů s vyšším podílem chrupavky v tělech obratlů. Početněji jsou ryby zastoupeny prakticky pouze v lokalitě Dolský Mlýn A a B, i když nelze vyloučit, že úplná jejich absence v ostatních nálezových celcích (s výjimkou převisu Pod zubem) může jít na vrub také technice sběru osteologického materiálu – v případě Dolského Mlýna byl plaven takřka veškerý materiál a výskytu mikrofauny byla věnována zvýšená pozornost. Navíc jde o lokalitu, situovanou uvnitř říčního meandru, jejíž osídlení mohlo s lovem ryb úzce souviset. V materiálu převládají poměrně drobné formy. Velikostní kategorie 10-15 cm (odhadovaná délka těla) je zastoupena 5 kusy v lokalitě Dolský Mlýn A a 1 ex. v lokalitě B, kategorie 20-30 cm 2 ex. (A), 1 ex. (B/9), kategorie 30-50 cm 2 ex. (A), 1 ex. (B v. 115), kategorie ca 100 cm 1 ex. (A v. 80-129).

2. **Ptáci** jsou zastoupeni dosti fragmentárním materiálem obtížně určitelným, většinou jde o drobné pěvce (23 ex. v 5 lokalitách) ve větším podílu pouze v profilu Nízká Lešnice a Pod zubem. Větší formy jsou doloženy jen v několika případech. Dle determinace J. Mlíkovského jedná se o kachnu (rod *Anas*), ve 2 případech o holuba, v lokalitě Bezděz (h. 100 cm) je doložen orl velikosti orla křiklavého. Není ovšem nikterak jasné, nakolik je přítomnost těchto forem v nalezeném osteologickém inventáři výsledkem lovecké aktivity člověka a nakolik může jít o pozůstatky potravní aktivity velkého dravce či sovy – např. orla křiklavého, sokola, či výra. Hnízdění těchto druhů v bezprostředním kontextu zkoumaných lokalit je velmi pravděpodobné.

3. **Savci** tvoří většinu kosterního materiálu, i když naprostě převažující část jednotlivých položek padá na vrub neurčitelných fragmentů dlouhých kostí (viz výše). V této souvislosti třeba ostatně připomenout rovněž obecné rozdíly v určitelnosti jednotlivých taxonů. Absolutní počty kusů (MNI) jsou v tomto případě záležitostí spíše jen hrubě orientační. Nicméně relativní srovnání těchto počtů je bezpochyby možné a skýtá navíc poznatky velmi zajímavé.

Seřadíme-li jednotlivé taxony podle frekvence, t.j. počtu lokalit, v nichž byli nalezeni (od nejčastějšího k nejvzácnějšímu), získáme následující řadu: zajíc – srnec – los – veverka – bobr – jelen – kuna lesní – liška – jezevec – vlk – tur – kočka divoká. Analogické srovnání podle dominance, t.j. počtu kusů vypadá následovně: zajíc – kuna lesní – srnec – veverka – los – jelen – bobr – prase – kočka divoká – liška – jezevec – vlk – tur. Pořadí jednotlivých druhů v obou řadách je takřka shodné až na dvě výjimky: kunu lesní a kočku divokou. Ve dvou resp. 3 lokalitách, v nichž jsou tyto druhy doloženy, vyskytuje se v nepřiměřeně vysoké početnosti, což vcelku jednoznačně dokládá preferenční lov této kořisti, která (vzhledem k dobře zachovaným kosterním elementům) nebyla patrně využívána primárně z potravních důvodů, ale jako zvěř kožešinová.

Takřka všude je loven zajíc a srnec, méně pravidelně los, bobr, jelen a prase divoké, jen zcela výjimečně velcí turi. V případě srnce nelze přehlédnou skutečnost, že 5 z celkem 20 kusů (t.j. 25 %) představují malá srnčata. Jejich pozůstatky nejvíce známky cílené fragmentace jako kosti dospělých zvířat. V jednom, ovšem nedávném případě (Pod Černou Louží, dat. C14 je  $230 \pm 60$  BP), jde o intaktní kostru v pozici odpovídající rituálnímu uložení. S přihlédnutím k této skutečnostem nemusí být naskytávající se domněnka, že srnčata mohla od nejstarších dob po současnost hrát roli domácích mazlíčků, nikterak přehnaná.

V celém souboru je zřejmě vysoká korelace mezi zastoupením veverky a kuny lesní. Tuto skutečnost lze hypoteticky vysvětlit shodnou technikou lovу obou typů kořisti. Určitou výjimkou v tomto směru je lokalita Pod zubem, jediná lokalita, kde vedle systematického lovу kuny lesní je systematicky lovena i kočka divoká.

**Shrnutí:** Loveckou strategii dokumentovaných lidských společenství lze charakterizovat preferenčním lovem savců střední velikosti (zajíc, srnec), doplněným o široké spektrum větších kopytníků. V některých lokalitách je zřejmá orientace na lov drobných kožešinových zvířat (kuna, kočka, veverka). V jedné lokalitě se výrazně uplatňuje lov ryb.

Tab. V.2. Celkový přehled zastoupení jednotlivých taxonů, potenciálně lovených člověkem ve zpracovávaném materiálu (počty lokalit, nálezových celků a MNI). - Representation of the individual taxons, potentially hunted by humans, in the total assemblage (number of sites, assemblages, MNI)

	Lokality Sites	Nálezové celky Assemblages	MNI
<i>Sciurus vulgaris</i>	6	12	18
<i>Castor fiber</i>	5	7	9
<i>Lepus europaeus</i>	13	24	35
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.	10	17	20
cf. <i>Cervus elaphus</i>	5	8	9
<i>Alces alces</i>	7	10	10
<i>Sus scrofa</i>	5	6	8
<i>Bos/Bison</i>	2	2	2
<i>Meles meles</i>	3	3	3
<i>Martes martes</i>	5	14	26
<i>Felis sylvestris</i>	1	1	4
cf. <i>Vulpes vulpes</i>	3	3	3
<i>Canis lupus</i>	2	2	3
Aves, <i>Passeriformes</i>	5	15	23
Aves, non <i>Passeriformes</i>	5	6	8
<i>Pisces</i> 15 cm	2	4	6
<i>Pisces</i> 25 cm	2	2	2
<i>Pisces</i> 50 cm	1	1	1
<i>Pisces</i> 100 cm	1	1	1

Tab. V.3. Taxony potenciálně lovené člověkem ve vrstevním sledu Bezděz (MNI). Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequence of Bezděz (MNI)

vrstva:	4	5	6	7	8	9
<i>Sciurus vulgaris</i>		1	3	3	2	1
<i>Castor fiber</i>					1	
<i>Lepus europaeus</i>		1	1	4		
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.		1	2	2	2	1
cf. <i>Cervus elaphus</i>	1					
<i>Alces alces</i>			1			
<i>Sus scrofa</i>		1	2			
<i>Bos/Bison</i>						
<i>Meles meles</i>						
<i>Martes martes</i>		1	3	4	1	
<i>Felis sylvestris</i>						
cf. <i>Vulpes vulpes</i>					1	
<i>Canis lupus</i>		1				
Aves, <i>Passeriformes</i>			1	1		
Aves, non <i>Passeriformes</i>			1	2		
<i>Pisces</i> 15 cm						
<i>Pisces</i> 25 cm						
<i>Pisces</i> 50 cm						
<i>Pisces</i> 100 cm						

**Tab. V.4. Taxony potenciálně lovené člověkem ve vrstevném sledu Lakota (MNI). Postmezolitické osídlení**  
**- Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequence of Lakota (MNI). Postmesolithic occupations**

vrstva:	2	3	4	5	6
<i>Sciurus vulgaris</i>				1	
<i>Castor fiber</i>		1	1		
<i>Lepus europaeus</i>		1	1		
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.					
cf. <i>Cervus elaphus</i>					
<i>Alces alces</i>	1				
<i>Sus scrofa</i>			1		
<i>Bos/Bison</i>					
<i>Meles meles</i>			1		
<i>Martes martes</i>					
<i>Felis sylvestris</i>					
cf. <i>Vulpes vulpes</i>					
<i>Canis lupus</i>					
Aves, Passeriformes					
Aves, non Passeriformes					
<i>Pisces</i> 15 cm					
<i>Pisces</i> 25 cm					
<i>Pisces</i> 50 cm					
<i>Pisces</i> 100 cm					

**Tab. V.5. Taxony potenciálně lovené člověkem ve vrstevném sledu Dolský Mlýn B (MNI) - Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequence of Dolský Mlýn B (MNI)**

vrstva:	3	4	4-5	5	6	9
<i>Sciurus vulgaris</i>						
<i>Castor fiber</i>				1		
<i>Lepus europaeus</i>			1		2	
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.	1					
cf. <i>Cervus elaphus</i>	1				1	
<i>Alces alces</i>	1					
<i>Sus scrofa</i>						
<i>Bos/Bison</i>						
<i>Meles meles</i>				1		
<i>Martes martes</i>	1			1		
<i>Felis sylvestris</i>						
cf. <i>Vulpes vulpes</i>				1		
<i>Canis lupus</i>						
Aves, Passeriformes						
Aves, non Passeriformes				1		
<i>Pisces</i> 15 cm					1	
<i>Pisces</i> 25 cm				1		
<i>Pisces</i> 50 cm					1	
<i>Pisces</i> 100 cm						

Tab. V.6. Taxony potenciálně lovené člověkem ve vrstevném sledu Dolský Mlýn A (MNI) - Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequence of Dolský Mlýn A (MNI)

vrstva:	4a	4	4-5	5
<i>Sciurus vulgaris</i>		1		
<i>Castor fiber</i>				
<i>Lepus europaeus</i>		1		1
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.		2		
cf. <i>Cervus elaphus</i>		1		
<i>Alces alces</i>				
<i>Sus scrofa</i>				
<i>Bos/Bison</i>				
<i>Meles meles</i>				
<i>Martes martes</i>		12		1
<i>Felis sylvestris</i>				
cf. <i>Vulpes vulpes</i>				
<i>Canis lupus</i>				
Aves, Passeriformes		1		
Aves, non Passeriformes		1		
<i>Pisces</i> 15 cm		3		2
<i>Pisces</i> 25 cm	1		1	
<i>Pisces</i> 50 cm				
<i>Pisces</i> 100 cm			1	

Tab. V.7. Taxony potenciálně lovené člověkem ve vrstevném sledu Uhelná rokle II (MNI) - Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequence of Uhelná rokle II (MNI)

vrstva:	2	3	4	5
<i>Sciurus vulgaris</i>				
<i>Castor fiber</i>				
<i>Lepus europaeus</i>			1	
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.		1		
cf. <i>Cervus elaphus</i>				1
<i>Alces alces</i>	1			
<i>Sus scrofa</i>			1	
<i>Bos/Bison</i>				
<i>Meles meles</i>				
<i>Martes martes</i>				
<i>Felis sylvestris</i>				
cf. <i>Vulpes vulpes</i>				
<i>Canis lupus</i>				
Aves, Passeriformes				
Aves, non Passeriformes				
<i>Pisces</i> 15 cm				
<i>Pisces</i> 25 cm				
<i>Pisces</i> 50 cm				
<i>Pisces</i> 100 cm				

Tab. V.8. Taxony potenciálně lovené člověkem na lokalitách Pod zubem (vrstva 4) a Šídelník (vrstvy 2-4), (MNI). - Taxons potentially hunted by humans in the stratigraphic sequences of Pod zubem (layer 4) and Šídelník (layers 2-4) (MNI)

lokality	Pod zubem	Šídelník	
	4	2	3
vrstva:			4
<i>Sciurus vulgaris</i>	3	1	
<i>Castor fiber</i>	3		
<i>Lepus europaeus</i>	12	1	1
<i>Capreolus capreolus</i> et cf.	2	1	1
cf. <i>Cervus elaphus</i>	2		
<i>Alces alces</i>	1		1
<i>Sus scrofa</i>	3		
<i>Bos/Bison</i>	1		
<i>Meles meles</i>			
<i>Martes martes</i>	10	1	1
<i>Felis sylvestris</i>	4		
cf. <i>Vulpes vulpes</i>	5		
<i>Canis lupus</i>	2		
Aves, Passeriformes	3		
Aves, non Passeriformes	3		
<i>Pisces</i> 15 cm			
<i>Pisces</i> 25 cm			
<i>Pisces</i> 50 cm			
<i>Pisces</i> 100 cm			

### Poděkování

V první řadě chci poděkovat hlavním organizátorům výzkumu: Doc.Dr. J. Svobodovi a Dr. Václavu Cílkovi za přizvání k účasti na projektu. Jim, Dr. Vojenu Ložkovi a řadě dalších spolupracovníků děkuji též za všeestrannou pomoc v terénu i při dalším zpracovávání vzorků. Práce probíhaly za částečné podpory grantových projektů GAUK a MŠMT.

# VI. MEZOLITICKÁ KAMENNÁ INDUSTRIE

Martin Novák

s příspěvem D. Nývltu

Obecná charakteristika mezolitické štípané industrie zahrnuje analýzu použitych surovin a dále technologickou a typologickou analýzu artefaktů. Zaměřuje se na industrie ze systematicky zkoumaných skalních převisů (- k industrii z příslušných povrchových lokalit viz Svoboda 1977, 1983). Ke statistickému vyhodnocení bylo využito jen těch souborů, kde počet artefaktů přesáhl minimálně 50 kusů v též sídelním horizontu. Soubory s méně než 50 kusy artefaktů považujeme za statisticky nevýznamné. Statisticky se nehodnotily ani soubory s artefakty, které pocházejí z redeponovaných sedimentů a soubory nezaměřených artefaktů, dále pak soubory stratigraficky patřící do keramického pravěku.

## Surovinová analýza industrie

Zhodnocení štípané industrie z hlediska použitych kamenných surovin vychází z makroskopického určení a dělí artefakty jen do základních petrografických kategorií. Detailnější třídění jednotlivých typů použitych surovin (zejména pazourků nebo křemenců) a přesnější určení jejich zdrojových oblastí si vyžadá podrobnější petrografické určení založené na mikroskopické analýze, což považujeme za další stádium výzkumu.

Pokud jde o výskyt surovin k výrobě „hrubotvaré“ industrie, vesměs ojedinělé výskyty a lokální zdroje, odkazujeme na popis příslušných artefaktů v katalogu.

Ze zastoupení hlavních typů kamenných surovin použitych na výrobu štípané industrie (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3) vyplývá, že nejvíce používanou surovinou na všech zkoumaných lokalitách byl pazourek. Všechny ostatní suroviny jsou zastoupeny v podstatně menším množství a procentuálně nepřekračují hranici 20 %. Objevují se zde křemence typu Bečov, typu Tušimice a typu Stvolínky, dále porcelanity, ojediněle jaspisy, silurské rohovce (tyto rohovce původem z Českého krasu byly stopově zjištěny jen v povrchových souborech), malé třísky opálu a křišťálu (Okrouhlík I), ale i jiné, zatím blíže neurčené suroviny většinou lokální provenience.

**Baltské pazourky.** U většiny analyzovaných nálezů možno předpokládat, že se jedná o tzv. baltské pazourky, pocházející z glacigenních, glacinofluviálních a fluviálních sedimentů. Artefakty vyrobeny z těchto pazourků mají lasturnatý lom, matný lesk a často jsou na tenkých odštěpcích průhledné. Barevně jsou tyto pazourky dost různorodé. Barva bývá nejčastěji šedá až šedočerná, nebo naopak světlošedá až šedobílá, vyskytuje se ale i nažloutlé, červenavé nebo hnědavé odstíny. Některé kusy mají povrch často pokrytý bílou povlakovou vrstvičkou, patinou a často se na některých kusech zachovaly i zbytky kůry.

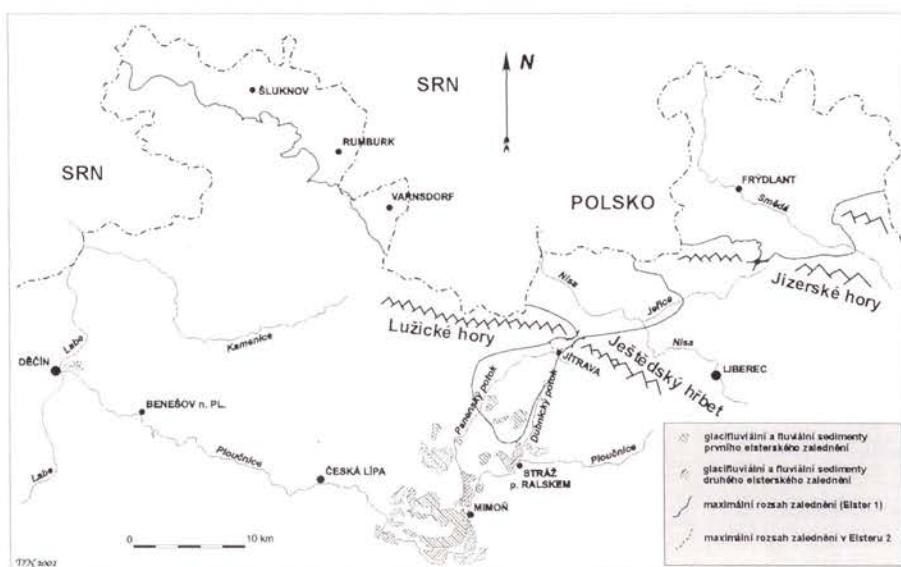
Nejbližší zdrojové oblasti baltských pazourků se nacházejí v severočeské oblasti kontinentálního zalednění, hlavně ve frýdlantském a šluknovském výběžku, dále v jižním Německu a Polsku, ale vyskytuje se i v glaciofluvialních sedimentech Ploučnice (Přichystal 2000, 42). Ve všech analyzovaných souborech štípané industrie představují tedy lokální, běžně dostupnou a nejčastěji využívanou surovinu. Jejich procentuální zastoupení se pohybuje od 38 % (Stará skála, vrstva 8; zde je tento nízký podíl způsoben téměř stejným zastoupením přepálených artefaktů, z kterých většina je také makroskopicky blízká pazourku) do 80 % (Sojčí převis, vrstva 8), nejčastěji kolem 50-65 % (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3).

Bližší charakteristiku baltských pazourků, zaměřenou na původ a zdrojové oblasti podává v následujících odstavcích *D. Nývlt*:

Kontinentální ledovce zasáhly během chladných výkyvů středního pleistocénu opakovaně do nejsevernějších částí severních Čech. Severočeská oblast kontinentálního zalednění zahrnuje především oblast Šluknovského a Frýdlantského výběžku, Hrádecké pánve a Ralské pahorkatiny (Králík 1989; Macoun - Králík 1995; Nývlt 1998, 2001, obr. 1). Při svém postupu z Fennoskandinávie ledovce transportovaly velké množství eratického materiálu. Z archeologického hlediska jsou nejvýznamnějším materiálem pro produkci nástrojů skandinávské rohovce, pískovce až kvarcitu, helleflinty a především baltské pazourky, které pocházejí jak z křídy (maastricht), tak i z paleocénu (dan). Ostatní druhy hornin, jako jsou různé typy granitoidů, rul či porfyrů, nejsou z hlediska materiálového využití pro pravěkou produkci nástrojů použitelné. Křídové baltské pazourky jsou primárně tmavě šedé až černé, paleogenní potom spíše světle šedé, jejich výsledná barva se však může působením chemického zvětrávání velmi lišit, kromě toho mohou být často pokryty patinou. Další detaily o vlastnostech pazourků je možné nalézt mj. v práci Gáby a Peka (1999).

Relativní obsahy nordických hornin obecně jsou závislé na zvolené zrnitostní frakci, pro severočeskou oblast jsou běžné obsahy mezi 3 a 8 % pro frakci 4-16 mm v b-ose (Nývlt - Hoare 2000). Baltské pazourky jsou zde nejčastějším typem nordických hornin a běžně představují třetinu až polovinu všech nordických hornin, tedy 1-4 % celkového množství (Nývlt - Hoare 2000). Množství baltských pazourků klesá s vznikající zrnitostní frakcí, nejběžnější jsou nálezy cm-rozměrů, běžně se vyskytují do velikosti ~ 5 cm. Nálezů mezi 10-20 cm je již značně méně, výjimečně je možné nalézt baltské pazourky o velikosti až 30-40 cm v a-ose. Jako surovina pro výrobu artefaktů lze baltské pazourky hodnotit jako vysoce kvalitní a vhodné. Množství úšťepů s velmi ostrými hranami lze nalézt přímo v glacifluviálních a fluviálních sedimentech a i jejich opracování člověkem je poměrně snadné, jedinou významnější nevýhodou je pouze jejich křehkost.

Dostupnost pazourků v severních Čechách je velmi dobrá, ve srovnání s obdobně zaledněnými oblastmi severní Moravy a Slezska je obsah baltských pazourků v severních Čechách 2-5x vyšší a lze je hojně nalézt již pouhým povrchovým sběrem. Klasty se na povrch dostávají působením mrazového vzdouvání zasahujícího během periglaciálních podmínek glaciálů do hloubky běžně 2-3 m. Velmi zajímavé je významné nabohacení množství pazourků na povrchu vůči jiným typům hornin, především vůči křemenu. Běžné poměry pazourek/křemen v glacifluviálních sedimentech získaných přímo z profilu pískoven se pohybují okolo 1/30-1/50, avšak stejný poměr pocházející z povrchového sběru se pohybuje v rozmezí 1/8-1/20. Také z tohoto důvodu je i pouhý povrchový sběr vhodný k získání dostačujícího množství pazourkového materiálu.



Obr. VI.1. Maximální rozsah zalednění a glacifluviální až fluviální sedimenty obsahující nordický materiál v povodí Ploučnice (podle D. Nývlt) – Maximal expansion of the Glaciation, and the glacifluviatile-to-fluvial sediments including Nordic materials in the Ploučnice region (after D. Nývlt)

Kromě tillů (primárních glacigenních sedimentů) a glacifluviálních písků a štěrků obsahují baltské pazourky též fluviální akumulace, kam byl tento materiál transportován tavnými vodami od čela ledovce. Rozsah ledovcových sedimentů je zřejmý z obrázku VI.1, do říčních sedimentů vnitřních Čech se nordické horniny dostaly v povodí Ploučnice, když kontinentální ledovec během obou elsterských zalednění přestoupil přes Jitravské sedlo (Králík 1989, Macoun - Králík 1995, Nývlt 1998). Rozsáhlé akumulace glacifluviálních sedimentů lze nalézt v širším okolí Mimoně a Stráže pod Ralskem, fluviální sedimenty s obsahem nordických hornin lze však také nalézt v Děčíně u nemocnice na lokalitě „Foksche Höhe“ (Šibrava 1967; Macoun - Králík 1995; Nývlt 1998). Dále po proudu Labe se ledovcové sedimenty začínají vyskytovat již blízko za hranicemi v okolí Bad Schandau (Eissmann 1975, 1997). Méně jsou potom pazourky zastoupeny i v některých svahových sedimentech, kam se dostaly druhotně ze sedimentů ledovecových, tento zdroj je však v poměru k předchozím spíše zanedbatelný.

Z výše uvedeného plyne, že studovaná oblast výskytů mezolitických artefaktů pod převisy kvádrových pískovců na Českém poli je prakticky centrálně položena vůči zdroji pazourkového materiálu. Jeho větší množství lze samozřejmě nalézt severně od studovaných lokalit, ovšem materiál byl dostupný též na V (v horním povodí Ploučnice) a na Z až SZ (na dnešním německém území mezi Bad Schandau a Drážďanami) – potud D. Nývlt.

**Křemence.** Křemence představují zástupce skupiny klastických křemičitých hornin, z petrografického hlediska tvořené v naprosté převaze křemenem a silně zpevněné křemičitým tmelem (Přichystal 2002, 74). Významnou oblastí jejich výskytu jsou severozápadní Čechy, kde se nacházejí v sériích vrchní křídy a paleogénu (Malkovský - Vencl 1995), kde vznikly jako produkt silicifikace pedogenní nebo nízkoteplotními podpovrchovými vodami. V analyzovaných souborech mezolitické štípané industrie se objevují dva typy těchto severozápadoceských křemenců – typ Bečov a typ Tušimice.

Tyto sedimentární horniny, především jejich jemnozrnné odrůdy s lasturnatým lomem představují typickou, českou, domácí surovинu s nejlepší kvalitou a jsou nejlepší náhradou za pazourek (Sklenář 2000, 32). Jako trvale dostupné suroviny se distribuovaly po celých Čechách a sloužily k výrobě štípaných industrií v různé intenzitě od paleolitu až do doby bronzové (Malkovský - Vencl 1995).

**Křemence typu Bečov** představují druh křemenců s dokonale rekrytalovanou základní hmotou. Makroskopicky mají charakteristický „cukrovitý“ vzhled s jemnou až středně hrubou zrnitostí, s třpytivým šedobílým leskem a dokonalým lasturnatým lomem. Primární zabarvení může být svítivě bílé, bílé nebo až modravě šedé, sekundárně mohou mít i hnědě nebo zřídka i červenofialové odstíny (Malkovský - Vencl 1995, 16). V analyzovaných souborech štípané industrie jsou tyto křemence převážně bílé až šedobílé. Jejich zdroje, jak napovídá název, se nacházejí jihozápadně od Mostu, na okraji obce Bečov, na Písečném vrchu a na vrchu Verpánek (Malkovský - Vencl 1995, 15). Od studovaných lokalit skalních převisů jsou tyto primární zdroje vzdáleny vzdušnou čarou kolem 50-70 km.

Zastoupení křemenců typu Bečov je na jednotlivých lokalitách různé (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3). Pohybuje se od 1 do 17 % a na některých lokalitách (Vysoká Lešnice, Máselník, Sojší převis, Dolský Mlýn, vrstva 9-10 a Jezevčí převis, vrstva 7c) nejsou zastoupeny vůbec. Celkově lze říci, že zatímco v JV části je jejich zastoupení minimální (Bezděz, vrstva 9 – 1 %), v JZ části, v oblasti Polomených hor, dosahují nejvyšší zastoupení, průměrně 5 až 11 %. Celkově nejvyšší zastoupení mají na lokalitě Strážník – téměř 17 %, naproti tomu v geograficky blízké Staré Skále tvoří jen 2 % všech surovin. V severní části (Údolí Samoty a lokality v oblasti Děčínska) je jejich zastoupení minimální a na žádné lokalitě nepřekračuje hranici 4 %. Nejvyšší zastoupení má zde na lokalitě Okrouhlík I (3,8 %), naproti tomu na sousední, blízké lokalitě Dolský Mlýn, která je ale už chronologicky mladší, není zastoupena vůbec (vrstva 9-10), nebo jen nepatrně (vrstva 12).

**Křemence typu Tušimice** jsou světle zbarvené křemičité horniny s jemnozrnnou až amorfní strukturou. Mají mírně lesklý povrch, lasturnatý lom a jejich zabarvení může být světlošedé, žlutošedé až žlutohnědé nebo i modrošedé, často s výskytem světlých kaolinových skvrn (Malkovský - Vencl 1995, 15; Sklenář 2000, 40). Primárně se vyskytují v okolí Kadane, na lokalitách Tušimice, Rokle a Krásný Dvoreček (Malkovský - Vencl 1995, 12), které jsou od studovaných mezolitických lokalit vzdáleny 70 až 90 km.

Mezi používanými křemenci mají v surovinové skladbě štípané industrie nejmenší podíl (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3). Jejich zastoupení se pohybuje od 1 do 6 %, na mnohých lokalitách, převážně v oblasti Děčínska, se ale v surovinové skladbě neobjevily vůbec (Bezděz, Vysoká Lešnice, Pod Černou Louží, Heřmánky, Pod křídlem, Údolí Samoty, Sojčí převis, Okrouhlík, Dolský Mlýn, Jezevčí převis), nebo jsou zde zastoupeny jen ojediněle (Arba, Švédův převis). Podobně jako u jiných křemenců se i jejich geografická distribuce koncentruje v jižní části, v oblasti Polomených hor a do jiných oblastí pronikly jen minimálně.

Jako **křemence typu Stvolínky** označujeme křemičité zvětraliny často v literatuře nazývané i jako tzv. "sluňáky". Tyto křemence představují zvětrávací rezidua na horninách obsahujících křemen (Přichystal 2002, 74) a místy vycházejí na povrch jako reliktní bloky a hrance. Vzhledově jsou podobné křemencům typu Bečov, od kterých se ale liší hrubší zrnitostí a zejména barvou, která na rozdíl od bílé může být šedých, žlutých, okrových, červených a nebo fialových odstínů. V analyzované industrii měly tyto křemence většinou žluté, červené nebo šedé zabarvení. Jejich nejbližší geologický výskyt, vzhledem ke studovaným lokalitám, se koncentruje zejména do prostoru lokalit u Stvolínek, a tak zejména pro oblast Českolipska je můžeme považovat za lokální surovinu.

Tyto křemence jsou v studovaných souborech zastoupeny převážně 1 až 7 % (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3). Vyšší zastoupení mají jen na lokalitě Pod zubem, poloha 4 c (10 %) a v Černé Louži, ve vrstvě 6 (15,4 %). Naopak, na mnohých lokalitách se nevyskytly vůbec nebo jsou zastoupeny jen několika kusy. Z geografického hlediska se koncentrují zejména do oblasti Polomených hor a objevují se i v údolí Pekla (Pod zubem, poloha 4a-c). Na lokalitách v Údolí Samoty a v oblasti Děčínska mají stejně jako bečovské křemence jen nepatrné nebo vůbec žádné zastoupení.

**Porcelanity.** Porcelanity nebo porcelánové jaspisy představují světle zbarvené celistvé horniny s lasturnatým lomem, vzniklé kontaktní metamorfózou z jílovitých a slínitých hornin (Přichystal 2002, 74). Vzhledově je porcelanit podobný rohovcům, je poměrně lehce opracovatelný, ale nižší kvality a často má na povrchu silně zvětralou krustu, patinu. Barevně mohou být porcelanity různé, v studovaných souborech jsou nejčastější nažloutlé, nazelenalé nebo našedlé variety.

Využívání porcelanitu v mezolitu Čech je i snad pro jeho menší kvalitu omezeno převážně jen na oblasti jeho výskytu. Jako hlavní zdrojová oblast se v literatuře obvykle uvádí okolí Kunětické hory v oblasti hradeckrálovecko-pardubického Polabí (Sklenář 2000, 40), kde je porcelanit zastoupen na více lokalitách (Pardubice, Kunětice, Opatovice, Živanice). Další zdroje se vyskytují na Mostecku (Dobřice u Mostu) a dále, v širší oblasti Českého středohoří (Přichystal 2002, 74). V naposledy jmenovaném prostoru tedy jeho výskyt zasahuje přímo do oblasti severočeských skalních převisů, takže nelze rozhodnout, zde jde o lokální či importovanou surovinu.

V analyzovaných souborech je porcelanit zastoupen malým množstvím (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3). Jeho procentuální zastoupení se pohybuje podobně jako u křemenců od 1 do 7 % a v některých souborech štípané industrie chybí úplně (Bezděz, vrstva 9; Černá Louže, vrstva 6; Heřmánky; Pod křídlem; Údolí Samoty, vrstva 6-7 a 8-10; Dolský Mlýn, vrstva 9-10 a 12; Švédův převis). Z hlediska geografické distribuce je rozšířen poměrně stejně ve všech oblastech studovaných převisů, mírně vyšší zastoupení dosahuje na lokalitách na Českolipsku.

**Jaspisy.** Jaspisy, tvořené směsí chalcedonu, křemene a opálu, představují mezi používanými horninami surovinu lepší kvality, i pro svou značnou odolnost vůči fyzikálním a chemickým vlivům. Mají lasturnatý lom, mastný až skelný lesk a vynikají neobyčejnou pestrostí barev od okrově žluté, přes červenou, zelenou až po hnědou nebo černou barvu, která je způsobena zejména příměsemi oxidu železa.

Nejbližší zdrojovou oblastí jaspisu je oblast Českého ráje, kde je známý na mnoha místech v oblasti výskytu permekých melafyrů, ale sekundárně se nachází i ve deluviofluviálních či fluviálních sedimentech (Přichystal 2000, 43). Jako nejznámější z nalezišť Českého ráje se uvádí lokalita Kozákov, vzdálená od studovaných lokalit kolem 50-60 km východním směrem, kde se jaspisy rozvětráním matečných hornin dostávají do svahových sutí, kde se i nejčastěji nacházejí.

Značná část artefaktů na všech zkoumaných lokalitách byla přepálena v ohni a surovinu tak u nich nebylo možné přesněji určit. Množství přepálené suroviny je v jednotlivých souborech štípané

industrie různé a pohybuje se většinou mezi 15 až 35 % (tab. VI.1; obr. VI.2; VI.3). Minimální podíl přepálených artefaktů je na lokalitě Bezděz (8,6 %), nejvíce přepálených artefaktů v jednom sídelním horizontu bylo pod převarem v Dolském Mlýně, ve vrstvě 9-10 (38,1 %). Přesné petrografické určení této skupiny artefaktů není zcela jisté. Na základě makroskopického určení, celkového vzhledu a struktury přepáleného materiálu ale můžeme říci, že velká část této skupiny je blízká pazourku. Potvrzovala by to i skutečnost relativně nižšího zastoupení pazourku v těch souborech štípané industrie, kde je vyšší zastoupení přepálených surovin a naopak.

**Závěr.** Z porovnání zastoupení jednotlivých surovin vyplývá, že pazourek představoval na všech zkoumaných mezolitických lokalitách v oblasti severních Čech hlavní a nejvíce používanou surovinu k výrobě štípané kamenné industrie. Hlavním důvodem byl pravděpodobně jeho blízký zdroj a jeho snadná dostupnost, ale důležitou roli tu jistě hrála i poměrně vysoká kvalita pazourkové suroviny a její snadné opracování. Ostatní suroviny, které tvoří v téměř všech analyzovaných souborech jen malé procento, se používaly na výrobu štípané industrie jen minimálně a měly spíše funkci doplňkové suroviny.

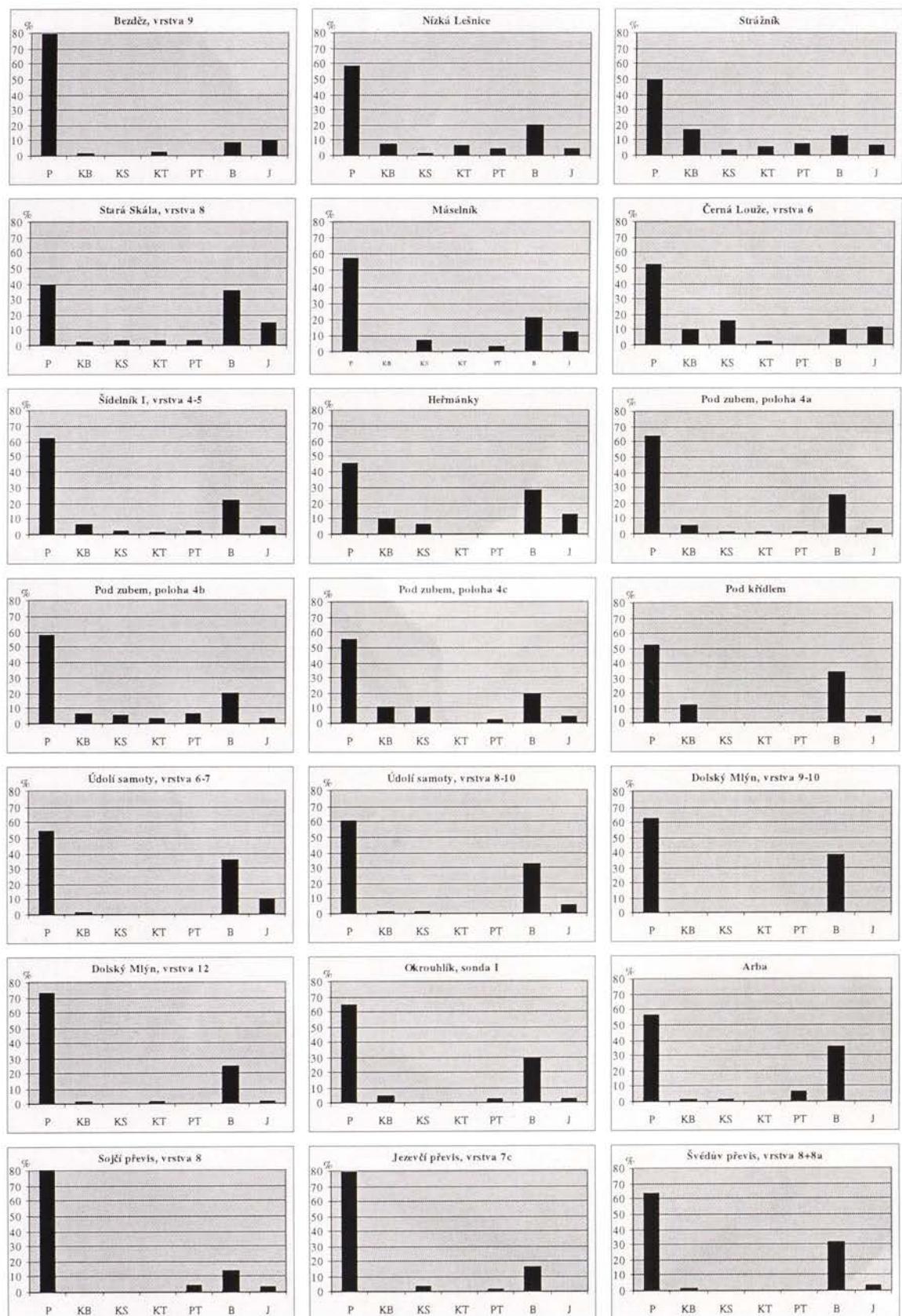
Využívání křemenců je na jednotlivých lokalitách různé. Určitý rozdíl v jejich distribuci se ukazuje zejména mezi jižní částí severních Čech, oblastí Českolipska a mezi severní částí, oblastí Dečínska. Obecně se křemence častěji využívaly na Českolipsku, zatímco v severně položených převisech, v Údolí Samoty a v oblasti Děčínska, se jejich distribuce prakticky zastavuje a tyto suroviny se zde objevují jen na některých lokalitách a i to v minimálním množství. Relativně nejvyšší podíly dosahuje ze všech křemenců typ Bečov, který má poměrně stejný podíl na všech Českolipských lokalitách (s výjimkou Bezdězu, Staré Skály a Máselníku). Jiná situace se jeví pro zastoupení typu Tušimice a typu Stvolínky. Oproti „bečovskému“ křemenci není jejich zastoupení tak rovnoměrné a jejich vzájemné srovnání ukazuje, že v souborech, kde je vyšší zastoupení „tušimického“ křemence je nižší zastoupení „stvolíneckého“ typu a naopak, což by mohlo naznačovat i jistou alternativní povahu těchto surovin. Křemence typu Bečov se také využívaly častěji než křemence typu Tušimice, snad z důvodu, že jejich zdroje jsou ke studovaným lokalitám blíž než zdroje typu Tušimice. Minimální využívání křemenců typu Stvolínky, které představují lokální surovinu, zřejmě ovlivnila jejich poměrně horší kvalita.

Mezolitické skupiny v severočeském regionu nebyly na importovaných křemencích (Bečov, Tušimice), i přes jejich kvalitu, přímo závislé a lokální nebo relativně blízké zdroje pazourku dokázaly dostatečně pokrýt nejen kvantitativní, ale i kvalitativní nároky na technologické zpracování štípané industrie. Poměrně malé zastoupení křemenců a zejména jejich absence v severně položených převisech může také naznačovat, že tyto oblasti neměly pravidelné propojení na jejich zdrojové oblasti. Tedy, že za těmito surovinami se neorganizovaly cílené výpravy, ale že se tu tato surovinu dostala při jiných příležitostech nebo náhodně.

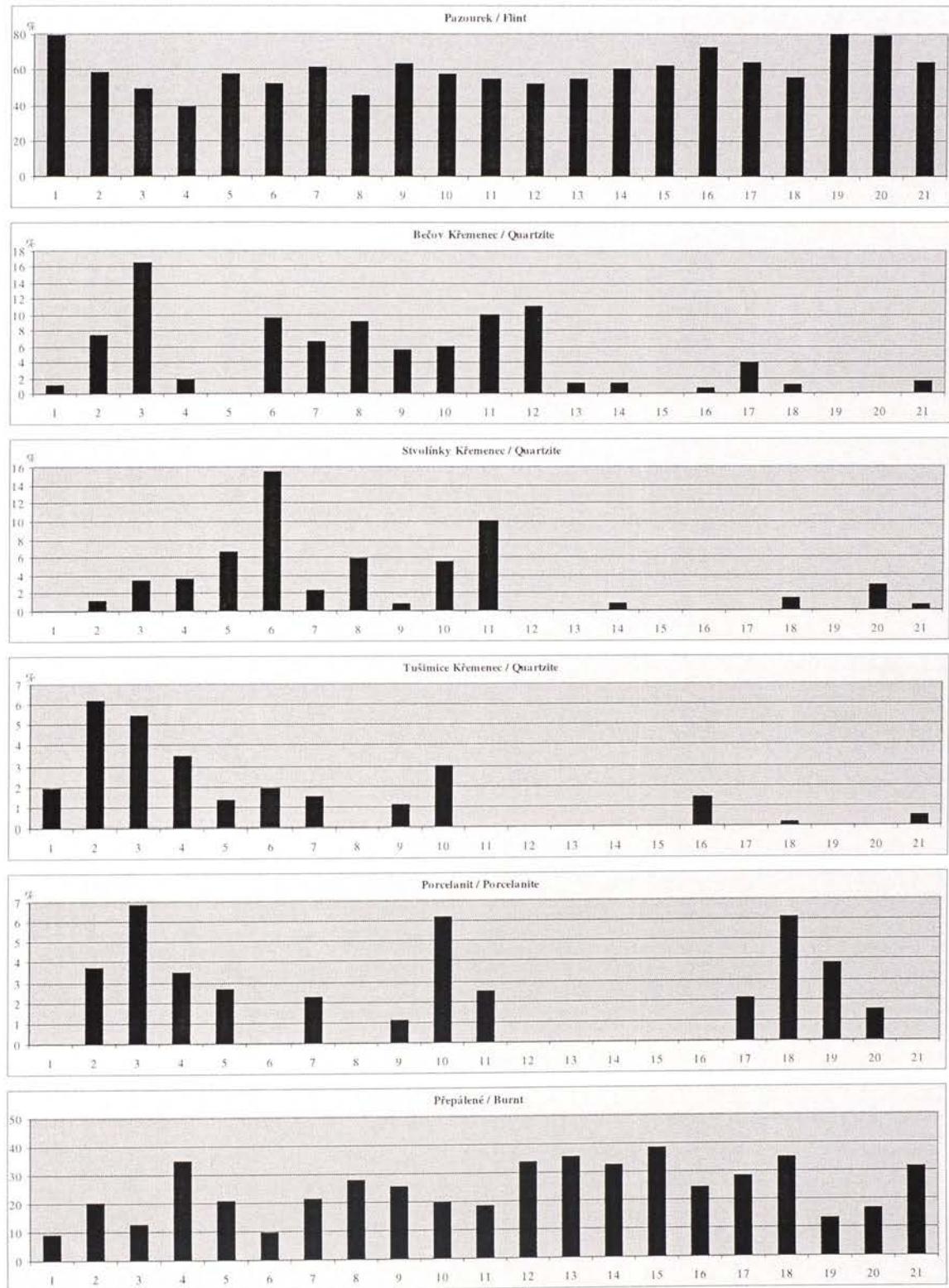
Porovnání surovinové skladby severočeských lokalit s jinými mezolitickými lokalitami ukazuje na podobný trend ve využívání surovin. V severněji položených lokalitách, ve východním Německu, se rovněž nejvíce používal lokální baltský pazourek z morénových uloženin (Street a kol. 2001) a orientaci na domácí zdroje ukazuje i lokalita Hořín III na Mělnicku (Sklenář 2000), kde suroviny podrobně určil A. Přichystal. Nejvíce používanou surovinou (40 %) zde byl pazourek z glacigenních sedimentů a poměrně často (19 %) se využívaly i křemence z předpolí Krušných hor (typ Bečov, Skršín, Tušimice, Žichov). Tyto suroviny, i když zde nebyly přímo lokální, byly nejblíže dostupné (zhruba 40-50 km na sever pro pazourek a 60-75 km severozápadně pro křemence). Vyšší zastoupení (12 %) mají i různé druhy domácích rohovců (z Českého krasu, typ Hřibojedy) a zhruba stejně (3,6 %) jako v severních Čechách je zde zastoupen porcelanit. V minimálních množstvích se tu objevili i další druhy surovin, jako jaspis, chalcedon, křemen, ale i poměrně vzdálené importy jako rohovce z Krumlovského lesa a Stránské skály, rádiolarity z Bílých Karpat nebo čokoládový pazourek z jižního Polska.

**Tab. VI.1. Zastoupení surovin v mezolitických souborech štípané industrie – Composition of the raw materials in Mesolithic assemblages of the chipped industry**

Lokalita Site	Pazourek Flint	Křemenec Bečov Quartzite	Křemenec Stvolínky Quartzite	Křemenec Tušimice Quartzite	Porcelanit Porcelanite	Přepálené Burnt	Jiné Others	Celkem Total
<b>Bezděz</b>	<b>200</b>	2	0	4	1	22	19	248
vrstva 9	166	2	0	4	0	18	19	209
<b>Vysoká Lešnice</b>	<b>34</b>	2	0	1	1	1	0	39
vrstva 4	23	2	0	1	1	1	0	28
<b>Nízká Lešnice</b>	<b>47</b>	6	1	5	3	16	3	81
vrstva 2b	14	4	0	3	0	7	0	28
vrstva 3	16	2	1	1	0	2	1	23
<b>Strážník</b>	<b>101</b>	34	7	11	14	25	13	205
<b>St. skála</b>	<b>231</b>	10	5	20	2	121	39	428
vrstva 8	22	1	2	2	2	20	8	57
<b>Máselník</b>	<b>51</b>	0	5	6	2	17	10	91
vrstva 5	26	0	5	0	2	7	1	41
vrstva 6	8	0	0	0	0	1	2	11
vrstva 7-8	10	0	0	1	0	8	6	25
<b>Černá Louže</b>	<b>33</b>	7	8	2	0	5	8	63
vrstva 6	27	5	8	1	0	5	6	52
<b>Pod Čer. Louží</b>	<b>11</b>	3	0	0	19	0	0	33
<b>Šídelník I</b>	<b>104</b>	14	12	2	4	41	7	184
vrstva 4-5	84	9	3	2	3	29	7	137
vrstva 6a	9	2	8	0	1	6	0	26
vrstva 6b	5	2	1	0	0	3	0	11
<b>Heřmánky</b>	<b>54</b>	11	7	0	0	33	14	119
objekt A	19	4	1	0	0	3	3	30
objekt B	35	7	6	0	0	30	11	89
?Uh. Rokle III	23	0	0	0	0	16	4	43
vrstva 12-13	3	0	0	0	0	8	0	11
?Donbas	41	0	0	0	0	6	0	47
vrstva	24	0	0	0	0	4	0	28
<b>Pod zubem</b>	<b>744</b>	80	50	18	38	271	40	1241
poloha 4a	233	20	3	4	4	94	12	370
poloha 4b	233	24	22	12	25	78	11	405
poloha 4c	66	12	12	0	3	22	5	120
<b>Pod křídlem</b>	<b>28</b>	6	0	0	0	18	2	54
<b>Údolí Samoty</b>	<b>237</b>	5	2	0	0	136	27	407
vrstva 6-7	79	2	0	0	0	51	13	145
vrstva 8-10	158	3	2	0	0	85	14	262
?Černá Novina	15	0	0	0	0	0	0	15
<b>Dolský Mlýn</b>	<b>1449</b>	4	0	13	0	583	49	2098
vrstva 9-10	219	0	0	0	0	135	0	354
vrstva 12	260	2	0	5	0	88	5	360
<b>Okrouhlík</b>	<b>726</b>	38	0	0	23	284	22	1093
sonda I	627	37	0	0	21	274	21	980
sonda II-vrstva 5	72	1	0	0	1	5	1	80
<b>Arba</b>	<b>3780</b>	64	93	15	414	2360	23	6749
Sojší převis	104	0	0	0	5	17	3	129
vrstva 8	85	0	0	0	4	14	3	106
Jezevčí převis	102	1	3	0	1	28	0	135
vrstva 7c	54	0	2	0	1	11	0	68
vrstva 7d	8	1	0	0	0	2	0	11
Nosatý kámen	5	3	0	11	0	0	0	19
<b>Švédův převis</b>	<b>809</b>	90	10	6	0	722	8	1645
vrstva 8	125	2	1	0	0	53	6	187
vrstva 8a	10	1	0	1	0	13	0	25



Obr. VI.2. Diagramy zastoupení surovin štípané industrie ve vybraných mezolitických souborech.  
 Legenda/key: P – pazourek/flint; KB – Bečov křemenec/quartzite; KS – Stvolínky křemeneck/quartzite;  
 KT – Tušimice křemeneck/quartzite; PT – porcelanit/porcelanite; B – přepálené/burnt; J – jiné/others –  
 Graphs of raw material composition of the chipped industry in the selected Mesolithic assemblages



Obr. VI.3. Porovnání zastoupení jednotlivých surovin štípané industrie ve vybraných mezolitických souborech. Legenda/key: 1 – Bezděz, vrstva 9; 2 – Nízká Ležnice; 3 – Strážník; 4 – Stará skála, vrstva 8; 5 – Máselník; 6 – Černá Louže, vrstva 6; 7 – Šídelník I, vrstva 4-5; 8 – Heřmánky; 9 – Pod zubem, poloha 4a; 10 – Pod zubem, poloha 4b; 11 – Pod zubem, poloha 4c; 12 – Pod křídlem; 13 – Údolí Samoty, vrstva 6-7; 14 – Údolí Samoty, vrstva 8-10; 15 – Dolský Mlýn, vrstva 9-10; 16 – Dolský Mlýn, vrstva 12; 17 – Okrouhlík, sonda I; 18 – Arba; 19 – Sojčí převis, vrstva 8; 20 – Jezevčí převis, vrstva 7c; 21 – Švédův převis, vrstva 8+8a – Comparison of raw material composition of the chipped industry in the selected Mesolithic assemblages

## Technologická a typologická analýza

Technologická analýza štípané industrie vychází ze zastoupení hlavních technologických skupin jako jsou jádra, fragmenty úštěpů a drobné odštěpky, dále úštěpy, neretušované čepele a retušované nástroje. Celková technologická struktura štípané industrie pro všechny mezolitické soubory je vyjádřena v tabulce VI.2 a graficky na obr. VI.4 a VI.5.

**Jádra.** Jádra jsou ve všech analyzovaných souborech zastoupena poměrně málo a tvoří i nejméně početnou skupinu nálezů štípané industrie (tab. VI.2; obr. VI.4; VI.5). Jejich procentuální zastoupení nepřesahuje 5 %, průměrně se jejich zastoupení pohybuje mezi 2-3 %. Z geografického hlediska vyšší podíl dosahují jádra v souborech z oblasti Českolipska. V severně položených lokalitách je jejich zastoupení minimální a nepřesahuje hranici 1 %, s výjimkou Jezevčího a Švédova převisu (kolem 3 %). V Údolí Samoty a v Dolském Mlýně, vrstvě 9-10, se jádra nejistila vůbec.

Převážnou většinu jader představují jádra těžená, ve stavu pokročilé redukce nebo rezidua, čili úplně vytěžená jádra. Připravená jádra nebo celé kusy suroviny v počátečním stadiu zpracování se v souborech nejistila. Převažují formy mikrolitické, primárně určené na výrobu mikročepelí nebo drobných úštěpů. Z morfologického hlediska dominují (kolem 65 %) jádra jednopodstavová (obr. 2.9: 4, 10; 4.6: 12, 13; 5.6: 20; 6.5: 18; 8.5: 4; 9.8: 6, 7, 9, 11; 10.12: 18; 15.16: 30, 31; 15.17: 16, 17, 19; 23.9: 13), zhruba stejně jsou zastoupena jádra dvoupodstavová (obr. 6.5: 7, 12; 23.9: 10) a jádra se změněnou orientací (obr. 3.4: 10; 7.6: 10; 8.5: 5; 9.8: 12; 15.17: 18, 25; 19.10: 29; 20.11: 7; 23.9: 9), která mohou dokládat i snahu o maximální využití suroviny, stejně jako sekundární využití zbytku jader na výrobu artefaktů. Některé kusy jsou vytěženy natolik, že původní tvar už není patrný, nebo se zachovaly jen jako nepravidelné fragmenty. Z hlediska surovinového složení téměř všechna nalezená jádra byla vyrobena z pazourku a jen ojediněle se objevily kusy z křemence typu Bečov, Tušimice a nebo z porcelanitu.

**Fragmenty úštěpů a třísky.** Tato skupina artefaktů, tedy drobný výrobní odpad, je ve všech souborech naprostě dominantní (tab. VI.2; obr. VI.4; VI.5), její procentuální zastoupení se v jednotlivých souborech pohybuje od 37 % (Bezděz, vrstva 9) do 85 % (Údolí Samoty), nejčastěji kolem 45-65 %. Procentuálně vyšší zastoupení dosahuje tato skupina v severně položených převisech v oblasti Děčínska.

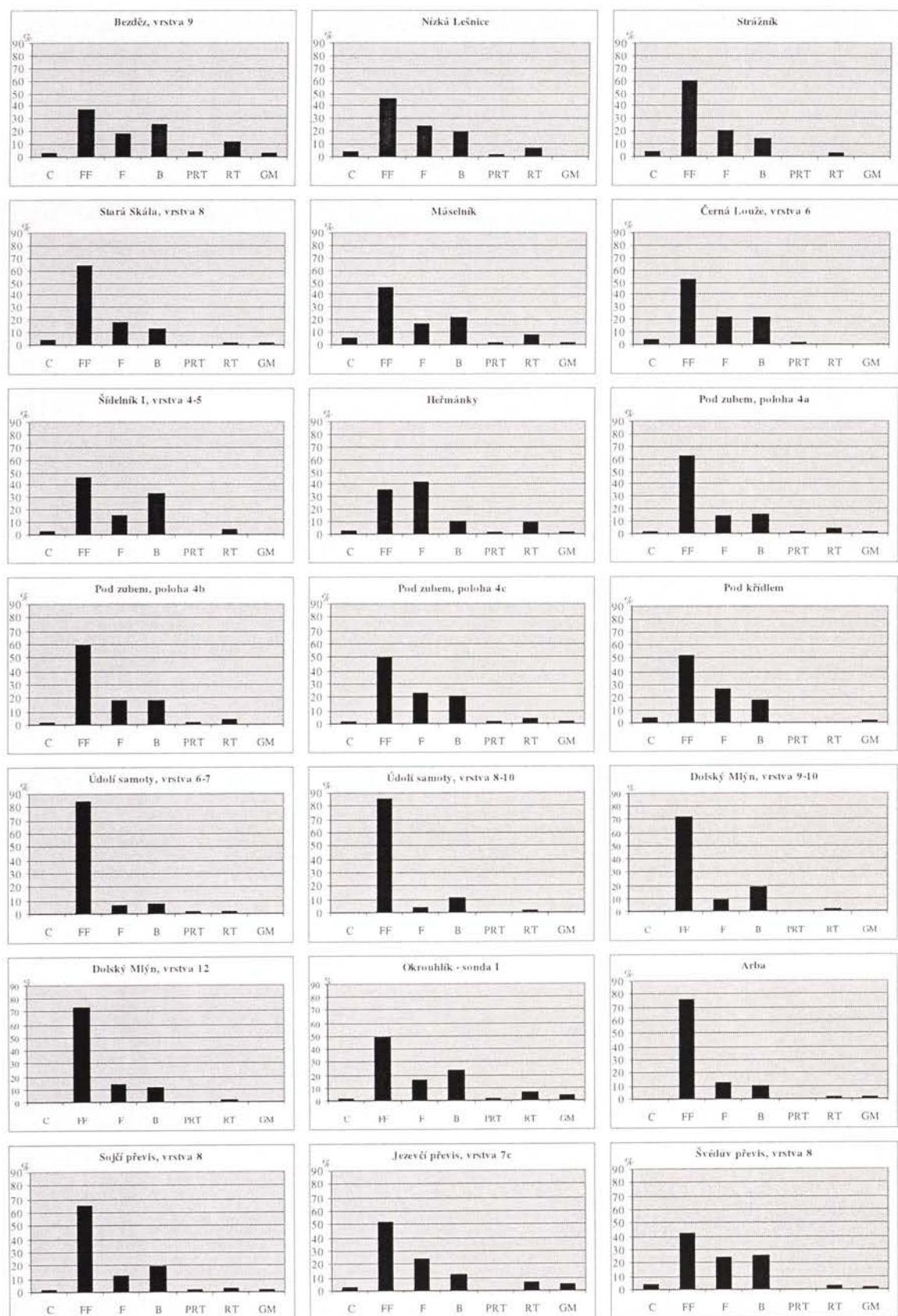
Morfologicky do této skupiny patří třísky, ale i větší nepravidelné kusy, které představují odpad vzniklý úpravou a těžbou jader nebo vzniklý při odbíjení a retušování čepelí a úštěpů. Druhou podskupinu tvoří blíže neurčitelné fragmenty (převážná většina z nich je poškozena přepálením a zřejmě je i z toho důvodu fragmentována) a drobné úštěpy, kterých délka nepřesahuje 1 cm. Surovinová struktura této skupiny odpovídá surovinovému složení všech artefaktů. Naprostě dominuje pazourek, následován skupinou přepálených kusů a jen relativně v malém množství jsou zastoupeny křemence nebo porcelanit.

**Úštěpy a čepele.** Úštěpy a čepele představují v analyzovaných souborech hlavní polotovar na výrobu retušovaných nástrojů. Jejich kvantitativní zastoupení je na jednotlivých lokalitách různé, většinou se ale pohybuje mezi 10 až 25 % (tab. VI.2; obr. VI.4; VI.5). Nejvyšší podíl mají úštěpy na lokalitě Heřmánky (42 %), naopak nejnižší podíly dosahují v Údolí Samoty (3,8 a 6,2 %). Čepele jsou nejvíce zastoupeny pod převarem Šídelník I (33 %), nejméně je jich opět v Údolí Samoty. Obecně dosahují úštěpy i čepele relativně nižší zastoupení v severní části (Údolí Samoty a lokality v oblasti Děčínska) než na Českolipsku. Na většině lokalit mají úštěpy a čepele zhruba stejně podíly. Výrazně vyšší podíl úštěpů je v Heřmánkách a pod Jezevčím převarem, čepele nápadně převládají jen v Šídelníku I. Celkový počet čepelí v jednotlivých souborech může být do jisté míry skreslen jejich fragmentací. Na některých lokalitách se většina kusů zachovala jen jako různé bazální, středové nebo terminální fragmenty, z kterých část může původně pocházet z jednoho kusu.

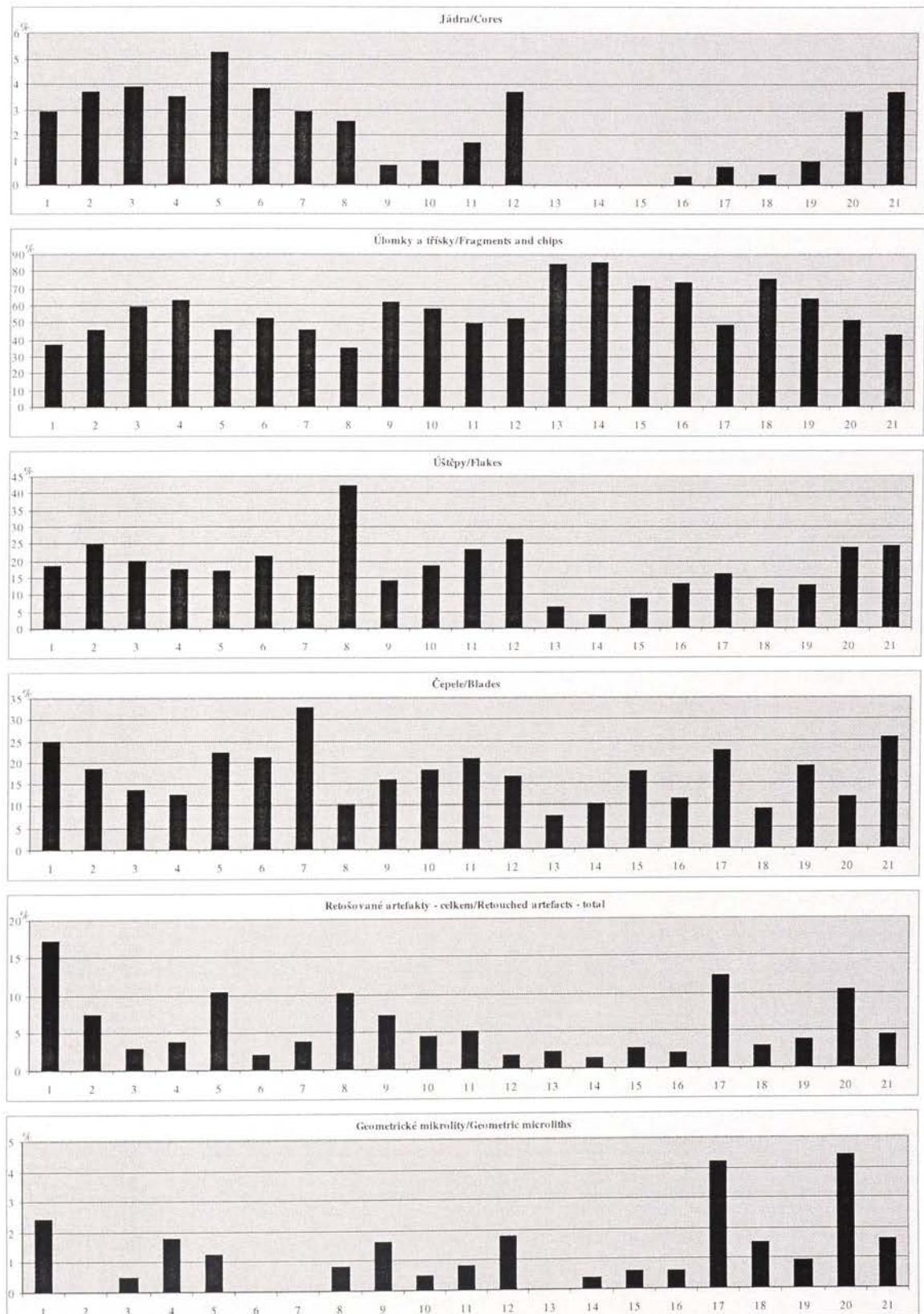
Převážná většina úštěpů má dorsální stranu bez kůry nebo přirozeného povrchu s negativy předchozích úštěpů a představují úštěpy cílové, vzniklé těžbou jádra. V malém množství se objevují i úštěpy z hrany jádra a vyskytují se i kusy s částečným nebo úplným pokrytím, které můžeme považovat za úštěpy preparační, vzniklé při přípravě jádra. Směry negativů na dorsální straně jsou většinou rovnoběžné, méně se objevují příčné nebo dostředivé směry.

**Tab. VI.2. Zastoupení hlavních technologických skupin v mezolitických souborech štípané industrie. –**  
**Composition of the major technological groups in Mesolithic assemblages of the chipped industry.**

Lokalita Site	Jádra Cores	Úlomky Fragments	Úštěpy Flakes	Čepele Blades	Místně ret. Partially ret.	Retušované Retouched	G.mikrolity G.microliths	Celkem Total
Bezděz	8	86	44	66	9	29	6	248
vrstva 9	6	77	38	52	8	23	5	209
Vysoká Lešnice	2	19	6	7	1	4	0	39
vrstva 4	1	13	5	6	1	2	0	28
Nízká Lešnice	3	37	20	15	1	5	0	81
vrstva 2b	0	11	11	4	0	2	0	28
vrstva 3	1	12	4	4	1	1	0	23
Strážník	8	122	41	28	0	5	1	205
St. skála	9	241	70	86	0	19	3	428
vrstva 8	2	36	10	7	0	1	1	57
Máselník	4	40	13	23	0	9	2	91
vrstva 5	3	21	4	7	0	5	1	41
vrstva 6	1	4	2	2	0	1	1	11
vrstva 7-8	0	10	7	8	0	0	0	25
Černá Louže	2	33	13	12	1	2	0	63
vrstva 6	2	27	11	11	1	0	0	52
Pod Čer. Louží	2	18	4	9	0	0	0	33
Šídelník I	8	86	25	56	0	9	0	184
vrstva 4-5	4	62	21	45	0	5	0	137
vrstva 6a	1	15	3	6	0	1	0	26
vrstva 6b	2	6	0	2	0	1	0	11
Heřmánky	3	42	50	12	1	11	0	119
objekt A	0	10	9	4	0	7	0	30
objekt B	3	32	41	8	1	3	1	89
?Uh. Rokle III	1	27	4	6	1	4	0	43
vrstva 12-13	0	8	2	1	0	0	0	11
?Donbas	0	25	9	5	0	8	0	47
vrstva	0	14	6	1	0	7	0	28
Pod zubem	9	771	179	222	8	42	10	1241
poloha 4a	3	231	52	58	5	16	5	370
poloha 4b	4	236	74	73	2	13	3	405
poloha 4c	2	59	28	25	1	4	1	120
Pod křídlem	2	28	14	9	0	0	1	54
Údolí Samoty	0	344	19	38	2	3	1	407
vrstva 6-7	0	122	9	11	2	1	0	145
vrstva 8-10	0	222	10	27	0	2	1	262
?Černá Novina	0	4	11	0	0	0	0	15
Dolský Mlýn	13	1586	195	242	13	38	11	2098
vrstva 9-10	0	252	30	63	1	6	2	354
vrstva 12	1	264	47	41	1	5	1	360
Okrouhlík	10	544	176	243	15	64	41	1093
sonda I	7	476	155	222	15	64	41	980
sonda II-vrstva 5	2	46	13	19	0	0	0	80
Arba	23	5121	792	621	11	77	104	6749
Sojčí převis	1	82	19	22	2	1	2	129
vrstva 8	1	68	13	20	1	1	2	106
Jezevčí převis	3	65	40	14	1	6	6	135
vrstva 7c	2	35	16	8	0	4	3	68
vrstva 7d	1	0	6	1	0	1	2	11
Nosatý kámen	0	11	7	1	0	0	0	19
Švédův převis	42	916	352	250	6	48	31	1645
vrstva 8	7	79	45	48	0	5	3	187
vrstva 8a	2	10	6	5	1	1	0	25



Obr. VI.4. Diagramy zastoupení hlavních technologických skupin štípané industrie ve vybraných mezolitických souborech. Legenda/key: C – jádra/cores; FF – úlomky a třísky/fragments and chips; F – úštěpy/flakes; B – čepele/blades; PRT – místně retušované/partially retouched; RT – retušované nástroje/retouched tools; GM – geometrické mikrolity/geometric microliths – Graphs of the major technological groups of the chipped industry in the selected Mesolithic assemblages



Obr. VI.5. Porovnání zastoupení hlavních technologických skupin štípané industrie ve vybraných mezolitických souborech. Legenda viz obr. VI.2 – Comparison of the major technological groups of the chipped industry in the selected Mesolithic assemblages (for key see Fig. VI.2)

Stejně jako u úštěpů i většina čepelí má dorsální stranu bez kůry. Některé kusy mají zachovalou kůru na laterální nebo terminální straně. Směry negativů jsou opět převážně rovnoběžné, což naznačuje, že většina čepelí byla odbíjena z jednopodstavového jádra. Objevují se i čepele s negativy z protilehlých směrů, což ukazuje na použití dvoupodstavových jader. Minimálně jsou zastoupeny primární a sekundární čepele z hrany jádra. Z morfologického hlediska má většina kusů tvar boků paralelní nebo nepravidelný; objevují se ale i konvergentní nebo divergentní formy. Příčný průřez je převážně trapézový, méně trojúhelníkový, podélný tvar je buď rovný nebo vypuklý. Často se vyskytuje i formy s nepravidelnými tvary. Zhruba 1/3 čepelí představuje z hlediska rozměrů mikročepele, se šírkou nepřesahující 8 mm. V surovinové skladbě, stejně jako u úštěpů, převažuje pazourek nad přepálenými artefakty a ostatními surovinami.

### Retušované artefakty

Do skupiny retušovaných artefaktů jsou zahrnutы artefakty s místní retuší, artefakty, které svým tvarem a retuší odpovídají jednotlivým typům retušovaných nástrojů a geometrické mikrolity. Celkově jsou retušované artefakty v analyzovaných souborech zastoupeny poměrně málo a na většině lokalit jejich podíl nepřesahuje 5 % (tab. VI.2; obr. VI.4; VI.5). Nejvyšší podíl dosahují na lokalitě Bezděz (17 %), vyšší zastoupení mají i v Okrouhlíku I (12 %) a dále v Máselníku, Heřmánkách a pod Jezevčím převisem (10 %). Přednostně byly retušovány zejména úštěpy a čepele vyrobené z pazourku, z jiných surovin ještě křemence typu Bečov a Tušimice.

**Geometrické mikrolity.** Mezi retušovanými nástroji je typologicky nejvýraznější skupina geometrických mikrolitů, do které řadíme trojúhelníky, lichoběžníky, segmenty a mikrolitické hrotů s otupeným bokem. V rámci mezolitické industrie představují typologicky charakteristický artefakt a v studovaných souborech jsou zastoupeny na většině zkoumaných lokalitách (tab. VI.2; VI.3; obr. VI.4; VI.5), i když jejich procentuální podíl je minimální.

Nejčastější zastoupení mezi geometrickými mikrolity mají **trojúhelníky**, které se vyskytují i na nejvíce lokalitách. Největší soubor pochází z Arby (54 ks), Okrouhlíku I (29 ks) a ze Švédova převisu (22 ks - zde ale většina je z redeponovaných sedimentů, a tak jejich mezolitický charakter není stratigraficky potvrzen). V ostatních souborech jsou zastoupeny převážně jedním nebo dvěma kusy. Jsou vyrobeny na částech mikročepelí, které jsou opracovány do trojúhelníkového tvaru dvěma retušovanými hranami, s protilehlou neretušovanou laterální stranou. Obecně rozlišujeme **krátké**, resp. **rovnoramenné** (obr. 1.7: 5; 15.16: 4; 15.17: 26; 16.3: 1; 17.3: 10; 20.9: 8-9, 11-13, 17, 19, 23, 34-36; 21.7: 1-14, 16, 23, 24, 26; 21.8: 1-14, 16, 17, 20-24, 26, 27; 21.9: 1, 2, 31; 23.9: 3; 25.7: 9-22) a **protáhlé tvary** (obr. 4.6: 1; 5.6: 3, 4; 10.12: 1; 15.16: 5; 20.9: 1-7, 10, 14-16, 26, 38-43; 21.7: 15, 17-21, 25; 21.8: 18, 19; 21.9: 3; 23.9: 2; 25.7: 1, 2, 23-28), v rámci kterých se ale můžou objevit i různé přechodné formy. Atypický tvar představuje trojúhelník vyrobený strmou retuší na hrubém fragmentu úštěpu (obr. 1.7: 13).

Vyššího zastoupení dosahují i tvarově různé **mikrolitické hrotů s otupeným bokem** (obr. 15.16: 8; 20.9: 24, 25, 28-31, 50, 55, 56, 60, 61; 21.7: 30, 32-49, 51; 21.8: 30-36, 45, 46, 50-53, 56, 57; 21.9: 5-11; 22.8: 1; 23.9: 4, 12; 25.7: 3, 31-36). Jsou vyrobené na mikročepelích nebo mikrolitických úštěpech, často s hrotom při bazální části.

**Lichoběžníky**, nebo **trapezy**, se mezi geometrickými mikrolity objevují poměrně málo a jsou zastoupeny jen na některých lokalitách (Bezděz, Stará skála, Máselník, Dolský Mlýn, Okrouhlík I). Převážně mají symetrický tvar a jsou vyrobeny na středových částech čepelí nebo mikročepelí, drobnou strmou retuší na obou koncích (obr. 1.7: 1-3; 5.6: 5; 6.5: 6; 19.10: 1, 2, 18, 32, 33). Ojediněle bývá retušována i kratší laterální strana (obr. 19.10: 20; 20.9: 57) a objevují se i asymetrické tvary, vyrobené na hrubých fragmentech úštěpů vysokou strmou retuší (obr. 1.7: 12). Morfologicky jim odpovídá i fragment šikmo příčně retušované čepele z převisu Pod zubem (obr. 15.16: 13), u které ale chybí retuš na spodní straně.

Nízké zastoupení mají i **segmenty**, které představují hrotité artefakty, vyrobené na mikročepelích unilaterálně opracovaných otupující retuší do výrazného oblouku (obr. 15.16: 6, 11, 15; 15.17: 1, 2, 20; 21.7: 22, 28; 21.8: 15, 25, 29; 21.9: 4; 25.7: 29, 30).

Vzácně se mezi geometrickými mikrolity objevil i **hrot tardenoiského typu**. Má trojúhelníkový tvar s unilaterálně otopeným bokem a s bazí příčně retušovanou do mírného oblouku. Jeho zčásti atypická forma (obr. 23.9: 11) se našla pod Jezevčím převisem.

**Retušované mikrolity.** Z mikrolitů, které řadíme mezi retušované nástroje jsou na některých lokalitách početně zastoupeny mikročepele a morfologicky různé mikrolity s otupeným bokem (obr. 10.12: 5; 15.16: 9, 10, 12; 15.17: 21, 27; 19.10: 19, 21, 22; 20.9: 22, 24, 29, 44-48, 53, 59, 62, 65; 20.10: 15-16; 21.7: 29, 50; 21.8: 37, 49, 54, 58, 59, 61; 21.9: 19-30; 23.9: 5, 6; 25.7: 37-46). Dále se objevuje příčná retuš (obr. 3.4: 7; 14.6: 7; 15.17: 28-29; 20.9: 32, 33; 21.7: 27, 31; 21.8: 28, 55, 60, 63; 21.9: 32-34; 23.9: 14), která bývá kombinována i s otupeným bokem (obr. 20.9: 20, 21, 27; 20.10: 9; 21.7: 27; 21.8: 28; 22.8: 2) a některé kusy mají příčně retušovanou i bazální stranu (obr. 6.5: 15; 21.7: 31; 21.8: 55, 60, 63). Mezi mikrolitické artefakty řadíme i 2 bilaterálně retušované mikrolitické hrotы z převisu Pod zubem (obr. 15.16: 16, 17) a také morfologicky různé mikrolitické fragmenty se souvislou nebo místní retuší.

Typologicky zajímavá jsou i tzv. **mikrorydla**, která představují fragment mikročepele s příčným rydlovým odbitím v místě laterálně vyretušovaného vrubu. V analyzovaných souborech se vyskytuje vzácně, 2 kusy pocházejí z Arby (obr. 21.7: 52, 53) a jeden z redeponovaných sedimentů Švédova převisu (obr. 25.7: 47).

**Škrabadla** představují v analyzovaných souborech poměrně častý typ retušovaného nástroje. Charakteristickým typem jsou různě formovaná škrabadla vyrobená na úštěpech. Obecně převažují mikrolitické formy (obr. 1.7: 8-11, 21, 22; 2.9: 1; 10.12: 8; 14.6: 1; 15.16: 19; 15.17: 15, 31; 20.10: 35; 21.8: 64, 65; 25.7: 5-7, 61-65), ale zastoupení mají i kusy vyrobené na hrubších a masivnějších úštěpech (obr. 15.16: 18; 15.17: 14; 20.10: 36). Jsou převážně nehtovitého tvaru, s různě formovanou hlavicí od ploché po výrazně obloukovitou a vyskytují se i atypické formy. Hlavice bývá opracována převážně drobnou strmou retuší a častá je i retuš na laterální straně.

Méně často se vyskytuje škrabadla na čepelích (obr. 3.4: 5; 5.6: 13; 20.10: 33, 34) nebo mikročepelích (obr. 14.6: 2), převážně zachovaná jen jako fragmenty hlavice. Dalším typem je škrabadlo na reziduu jádra (obr. 21.9: 46).

**Rydla** jsou v porovnání se škrabady méně častá. Z typologického hlediska jsou nejvíce zastoupena rydla hranová, s jedním rydlovým úderem na laterální straně, vyrobená bud' na úštěpech (obr. 1.7: 18; 4.6: 2; 6.5: 2) nebo na čepelích a drobných fragmentech s šikmo příčně retušovaným terminálním koncem (obr. 20.10: 19, 27, 31). Dále jsou zastoupena rydla příčná, vyrobená na úštěpech a čepelích s jedním nebo více rydlovými údery vedenými příčně na podélnou osu artefaktu (obr. 4.6: 10; 6.5: 1; 15.17: 13, 24) a z lokality Šídelník I pochází i klínové rydlo boční vyrobené na bazi hrubšího úštěpu (obr. 9.8: 8).

Z redeponovaných sedimentů Staré skály a Švédova převisu pochází i symetrické klínové rydlo (obr. 5.6: 18), příčné, téměř kanelované rydlo (obr. 5.6: 19) a lomové rydlo (obr. 25.7: 66), všechny vyrobeny na fragmentech úštěpů. Jejich zařazení do mezolitu ale není jisté.

**Vruby.** Z dalších nástrojů je výrazně zastoupena skupina vrubů. Nejvýrazněji jsou zastoupeny v Arbě (30 ks), na ostatních lokalitách (Bezděz, Máselník, Heřmánky, Donbas, Pod zubem, Dolský Mlýn, Okrouhlík, Jezevčí a Švédov převis) se vyskytly v menším množství. Ze Švédova převisu pochází většina vrubů z redeponovaných vrstev, takže jejich zařazení do mezolitu není stratigraficky potvrzeno.

Vruby jsou nejčastěji vyrobeny strmou nebo polostrmou retuší na laterální straně artefaktu, převážně z dorzální ale i ventrální strany. Většina má mikrolitický charakter a je vyrobena na morfologicky různých drobných fragmentech úštěpů a mikročepelí (obr. 6.5: 5; 10.12: 7; 19.10: 5; 20.10: 10-13, 26; 21.7: 55-63; 21.8: 39-44; 21.9: 12-16; 23.9: 8; 25.7: 48-53, 56). Méně se objevují vruby vyrobeny na čepelích (obr. 15.17: 4; 20.10: 38; 21.9: 18; 25.7: 54) nebo úštěpech (obr. 10.12: 6; 14.6: 3; 21.7: 54; 21.9: 17; 25.7: 55, 57). Vícenásobné vruby zastupuje mikrolitický dvojitý vrub (obr. 25.7: 4) a do skupiny vrubů můžeme zařadit i vrub s ventrálně retušovanou bazi (obr. 21.8: 38, 48).

**Vrtáky** patří mezi méně časté, i když různě formované nástroje. Vyskytují se jen na některých lokalitách (Bezděz; Nízká Lešnice; Heřmánky; Donbas; Pod zubem; Údolí Samoty, vrstva 8-10;

Dolský Mlýn), kde jsou zastoupeny po jednom kusu. Bývají vyrobeny na hrubších širších úštěpech (obr. 3.4: 6; 14.6: 4), s hrotom bilaterálně opracovaným hrubší, strmou retuší. Objevil se i zobcovitý vrták na příčně retušované čepeli (obr. 15.17: 23) nebo na příčně retušovaném drobném úštěpu (obr. 15.16: 14), dále vrták na hrotité čepeli (obr. 15.17: 30) a mikrolitický vrtáček s hrotom unilaterálně opracovaným drobnou retuší a s jedním, zřejmě přiostřujícím odbitím z ventrální strany (obr. 17.3: 14). V Dolském Mlýně, ve vrstvě 9-10, se vrták zachoval jen s odloženým terminálním koncem (obr. 19.10: 8). Z redeponovaných sedimentů Švédova převisu pocházejí drobné úštěpové vrtáčky, s hrotom unilaterálně opracovaným drobnou strmou retuší (obr. 25.7: 58-60). Jejich mezolitický charakter ale není stratigraficky potvrzen.

**Retušované čepele a úštěpy** představují v analyzovaných mezolitických souborech poměrně častý typ retušovaného artefaktu. Po morfologické stránce a charakterem retuší jsou značně různorodé.

Nejčastěji se objevují unilaterálně a bilaterálně retušované čepele, úštěpy a jejich různé fragmenty (obr. 1.7: 14-16, 27, 28; 4.6: 5; 6.5: 3, 4; 9.8: 4, 5; 10.12: 3; 14.6: 5, 6; 15.16: 26, 27; 15.17: 7-9, 22, 32; 19.10: 23; 21.9: 38, 39; 22.7. 3; 23.9: 7). Jsou zastoupeny pravidelnými i nepravidelnými kusy s jedním nebo oběma boky retušovanými souvislou strmou nebo polostrmou, převážně drobnou retuší z dorsální strany. Zřídka se objevuje i retuš z ventrální strany (obr. 1.7: 20, 23; 21.9: 36) nebo je čepel retušovaná střídavě (obr. 10.12: 2). Dále jsou zde zastoupeny čepele a jejich různé fragmenty s příčně (obr. 9.8: 2; 20.9: 28-30) nebo častěji s šikmo příčně retušovaným terminálním koncem (obr. 1.7: 4; 9.8: 1; 15.16: 7, 13; 15.17: 3; 19.10: 3, 34; 20.9: 1, 2, 23; 21.9: 40, 41; 23.9: 15), fragmenty čepelí s otupeným bokem (obr. 20.10: 20, 21; 21.9: 35) a ojediněle se vyskytuje i šikmo příčně retušované úštěpy (obr. 15.17: 5-6). Nejisté mezolitické zařazení má úštěp s řapem, vyhotoveným na bázi alternující retuší (obr. 25.7: 68), pocházející z redeponovaných sedimentů Švédova převisu.

Do této skupiny artefaktů můžeme zařadit i různě formované hrot, např. atypický hrot s obloukovitě otupeným bokem (obr. 20.10: 24) nebo bilaterálně retušované hroty (obr. 21.9: 37, 42), vyrobené na úštěpu a čepeli. Morfologicky můžeme za hrot považovat i dva neretušované úštěpy pravidelně hrotitého tvaru, pocházející z převisu Arba (obr. 21.9: 43, 44).

**Kombinované nástroje.** V rámci této skupiny artefaktů se ojediněle vyskytují škrabadla v kombinaci s jiným typem nástroje. Z lokality Strážník pochází atypické úštěpové škrabadlo kombinované s rydlem (obr. 4.6: 11), ze Švédova převisu zase úštěpové mikroškrabadlo s přímou hlavicí a s vrubem na laterální straně (obr. 25.7: 8). Další kombinaci představuje čepel se šikmou příčnou retuší a dvěma vruby na laterální straně z lokality Bezděz (obr. 1.7: 29) a z Arby pochází mikročepel s otupeným bokem a vrubem vyrobeným na ventrální straně (obr. 21.8: 62).

**Ostatní nástroje.** Ojediněle se na některých lokalitách (Bezděz, Šídelník, Heřmánky, Pod zubem, Dolský Mlýn) vyskytují drasadla, vyrobená na plochých ale i hrubších úštěpech, ale i na drobných úštěpových fragmentech jako mikrodrasadla (obr. 1.7: 24-26; 9.8: 3; 10.12: 19; 15.16: 28, 29). Pracovní hrana je vyrobená drobnou nebo hrubší polostrmou nebo strmou retuší na laterální straně, vyskytuje se ale i kusy s obvodovou retuší. Větší soubor drasadel (5 ks) pochází z redeponovaných sedimentů ze Staré skály, kde jsou většinou vyrobená na hrubších úštěpových fragmentech, s pracovní hranou formovanou vysokou strmou retuší (obr. 5.6: 15-17). Jejich mezolitický charakter ale není stratigraficky potvrzen.

Z dalších typů se objivilo dlátko (obr. 9.8: 10), vyrobené na hrubém úštěpu několika odbitími z ventrální strany, dále oškrabovač (obr. 15.16: 20), vyroben na fragmentu úštěpu hrubší, strmou retuší laterálně z dorsální a terminálně z ventrální strany a strukturu retušovaných nástrojů doplňuje i několik různě retušovaných artefaktů vyrobených zbytku jádra.

Mezi retušované artefakty jsou započítány i rydlové třísky, které se ojediněle vyskytly na některých lokalitách. Po jednom kuse se zjistily v Údolí Samoty, vrstva 8-10 (obr. 17.3: 16), Okrouhlíku I a pod Jezevčím převisem, 3 kusy se našly v Arbe. Všechny kusy představují třísky 1. série a kromě třísky z Okrouhlíku mají zachovalou laterální retuš na původní hraně čepele.

Morfologicky zajímavé jsou i 3 fragmenty úštěpů s konkávním vylomením pocházející z převisu Arba (obr. 21.9: 47-49), které mohli funkčně sloužit jako háčky.

**Artefakty s místní retuší.** V analyzovaných souborech jsou zastoupeny jen v malém množství a na některých lokalitách se nevyskytly vůbec (tab. VI.2; VI.3; obr. VI.4; VI.5). Do této skupiny zařazujeme morfologicky různé čepele, úštěpy a jejich fragmenty, které jsou z dorzální nebo z ventrální strany částečně laterálně retušovány (obr. 1.7: 19; 2.9: 2, 3; 3.4: 8; 7.6: 3; 10.12: 10; 15.16: 21-25; 15.17: 10-12, 32; 17.3: 4, 8; 19.10: 31; 22.8: 4; 25.7: 69-72).

## Závěr

Závěrem můžeme říci, že mezolitické industrie se orientovaly na používání převážně lokálních surovin nebo na suroviny, jejichž zdroje se vyskytovaly v relativně blízkém dosahu; jen z malé části byly doplňovány surovinami, které pocházejí z větší vzdálenosti a které představují na studovaných lokalitách importy. Vysoké procento lokálních surovin může být důkazem stálejšího pobytu mezolitických skupin v daném regionu. Přítomnost importů poukazuje spíše na akční rádius skupiny nebo na rozsah jejich kontaktů.

Technologická analýza štípané industrie ukazuje na intenzivní využívání jader, což by naznačovalo jejich nižší zastoupení v analyzovaných souborech, a naproti tomu relativně vyšší podíl drobného výrobního odpadu. Dokládala by to i skutečnost, že většina nalezených jader představuje jen rezidua a že mezi retušovanými nástroji se objevují i artefakty vyrobené na zbytcích jader. Fakt, že v souborech z převisů (oproti povrchovým, cf. Stvolinky I) se nenacházejí celé kusy suroviny nebo připravená jádra může naznačovat i to, že nebylo potřeba si předem vytvářet zásoby suroviny a že lokální zdroje pazourku musely být blízké a snadno dostupné. Značně vysoký podíl drobného výrobního odpadu na řadě lokalit může svědčit i o intenzivním opracovávání a obnovování nástrojů.

Tab. VI.3. Zastoupení jednotlivých typů retušovaných artefaktů v meziolitických souborech štípané industrie. Vysvětlivky/key: a – trojúhelníky krátké/triangles; b – truužehelníky protáhlé/triangles elongated; c – lichoběžníky/trapezes; d – mikroliticke hröty s otupeným bokem/microlithic backed points; e – segmenty/segments; f – tardenoisian points; g – mikrolity s otupeným bokem/microlithic backed pieces; h – příčně retušované mikrolity/microlithic pieces with transversal retouched truncation; i – příčně retušované mikrolity s otupeným bokem/ microlithic backed pieces with transversal retouched truncation; j – ostatní mikrolity/other retouched microliths; k – mikrorydla/microburins; l – škrabadla/end-scrapers; m – rydla/burins; n – vruby/notched pieces; o – vrtáky/borers; p – unilaterálně a bilaterálně retušované čepele a ústupy/unilateral and bilateral retouched blades and flakes; q – čepele s otupeným bokem/backed blades; r – příčně retušované čepele/blades with transversal retouched truncation; s – hroty/points; t – ostatní nástroje/other tools; u – rydlové třísky/burin spalls; v – kombinované nástroje/combined tools; x – artefakty s místní retuší/partially retouched pieces – Composition of the individual types of retouched artefacts in Mesolithic assemblages of the chipped industry



## VII. ARTEFAKTY Z ORGANICKÝCH MATERIÁLŮ

Jiří A. Svoboda

Jak vyplývá z celkové charakteristiky výplní převisů, jejich mocnosti, geochemické charakteristiky a jmenovitě vápnitosti, nejsou podmínky pro dochování organických materiálů u jednotlivých subregionů a lokalit stejnорodé. Optimální jsou v jižní části sledovaného území, kde spolupůsobí sprašový charakter bazální části některých výplní (Proškův převis, U obory) nebo tvorba vápnitých čoček a krust v okruhu ohnišť (Pod zubem). Na severu zabraňují rozkladu organických hmot některá mocnější souvrství (Dolský Mlýn). Tyto a další faktory tedy ovlivňují jak zachovalost osteologického materiálu, tak artefaktů z těchto surovin vyrobených. Stručný přehled shrnuje následující odstavce (srov. obr. na obálce knihy).

### Kostěná a parohová industrie

**Šídla.** Jednotlivé artefakty pocházejí z menších lokalit jižní části regionu: lokalita Bezděz (Západní vyhlídka, vrstva 9) poskytla krátké šídlo z metapodia menšího zvířete, 54 mm dlouhé (obr. 1.7: 17); Stará skála (redepositované vrstvy) delší šídlo, 104 mm dlouhé (obr. 5.6: 1); Máselník (vrstva 5) odlomenou terminální část šídla o délce 45 mm (obr. 6.5: 14); Černá Louže (vrstva 6) 120 mm dlouhé šídlo z metapodia srnce, tentokrát se stopami červeného barviva (obr. 7.6: 1).

Větší soubor šidel poskytla lokalita Pod zubem (převážně vrstva 4b). Jde o soubor tří artefaktů a jednoho úlomku terminální části (obr. 15.20: 2-5). Délka celých kusů kolísá od 75-108 mm. Pokud je to určitelné, jsou tato šídla podle M. Nývtové vyrobena z dlouhých kostí srnce a lišky/zajíce.

Šídlo představuje jednoduchý a běžný nástroj, přetrvávající v neměnné podobě i do následujících vrstev s keramikou vypíchanou: to dosvědčuje i další, terminální část šídla z lokality Bezděz (vrstva 8).

**Dlátko/hladidlo.** Z lokality Pod zubem (vrstva 4b) pochází 167 mm dlouhý nástroj, vybroušený do dlátkovitého tvaru s otvorem při bázi. Je vyroben z metakarpální kosti jelena (obr. 15.20: 1). Tvarově (a evidentně i funkčně) shodné analogie má v severském mezolitu, někdy ovšem bohatě zdobené (např. Nižneje Veret'je, Ošibkina 1983, ris. 34).

**Opracované parohy.** Parohové artefakty, uchovávající zahrocenou terminální část a se stopami odrezávání báze poskytly tři lokality: Stará skála (obr. 5.6: 2), Pod zubem (vrstva 4c), a v nejistém stratigrafickém kontextu (mimo katalog) rovněž lokalita Sněhurka, k.ú. Kvítov. V severském mezolitu se analogické předměty obvykle interpretují jako retušery.

Celkově, v prostoru českých zemí, reprezentuje kostěná industrie ze severních Čech ojedinělý soubor. Na území Českého krasu jej doplňuje jedený, ale zato honosný artefakt: vrtaný parohový sekeromlat z jeskyně Martína (Vencl 1996).

### Ozdobné předměty

Dva provrtané artefakty pocházejí z lokality Bezděz (Západní vyhlídka, vrstva 9). Je to především obroušený zub jelena o délce 13 mm - ozdobný přívěsek typu "grundle" (obr. 1.7: 6). Provází jej perforovaný úlomek kosti o délce 20 mm, zřejmě polotovar dalšího přívěsku (obr. 1.7: 7).

## VIII. MEZOLITICKÉ OSÍDLENÍ SEVERNÍCH ČECH

Jiří A. Svoboda

### Region a jeho předmezolitické osídlení

Sídelní strategie mobilních lovecko-sběračských skupin, které postrádají vazbu na úrodnou půdu, jsou ve srovnání se zemědělci pestřejší. Více zde působí celý systém faktorů daných (geologie a morfologie krajiny) i proměnlivých (teplota a vlhkost, vegetační kryt, fauna a dostupnost zdrojů). Tento systém usměrňuje nejprve volbu krajinného typu a poté způsob jeho využití (struktura osídlení, čerpání potravy a surovin, případně specializace); v konečném důsledku pak i demografickou a sociální strukturu populace, kterou taková krajina živí. V širším rámci střední Evropy prokazují soudobé sídelně-archeologické studie pro paleolit a mezolit určitou kulturní zonalitu. Zjednodušeně lze říci, že zatímco Morava a širší prostor Podunají charakterizují klasické kultury mladého paleolitu, Čechy a povodí Labe obecně je typické spíše osídlením paleolitu starého, středního a pozdního, přičemž mladý paleolit je tu zastoupen až nápadně málo.

Předmětem našeho zájmu je členité a geograficky pestré území, které na severu ohraničují masivy Lužických hor a Ještědského hřbetu (s nejjižnějším rozšířením zalednění středního pleistocénu a příslušných glaciálních sedimentů; Králík 1989, Nývlt →VI.). Značnou část prostoru zaujímá pískovcová plošina, místy přecházející ve stupňovinu strukturních plošin a místy proražená izolovanými vulkanity (např. Adamovič - Coubal 1994). Sít' kaňonů, skalních převisů a dalších pseudokrasových tvarů potenciálně vytváří dobré podmínky pro lovecké aktivity i osídlení. Jižní cíp území inklinuje geograficky i kulturně k Mělnické kotlině, odkud sem také přesahuje spraš a další deluvio-eolické sedimenty.

Obecný poznatek, že krasová a pseudokrasová krajina u lovců často představuje centrální sídelní areál, zatímco u zemědělců spíše prostor periferní a využívaný pro činnosti více specializované (Svoboda, ed. 2002), platí jistě i v severních Čechách. Výsledky našeho výzkumu ovšem ukazují, že paleolit ve skalních převisech chybí a nad bází sedimentárních výplní obvykle leží teprve dominantní mezolit. Ten bývá překryt sekvencí pravěkých, středověkých a novověkých vrstev, které se vůči mezolitu často jeví jako epizodické (→IX.). Ostatně výplně dochované v pískovcových skalních útvarech většinou ani nepřekračují svým stářím rámec holocénu, resp. pozdního glaciálu (Nízká Lešnice) a pouze výjimečně byla při našich výzkumech zastižena archeologicky sterilní spraš pleniglaciálu (Proškův převis, U obory). Paleolitické osídlení v pískovcovém prostředí Čech zatím indikuje pouze Jislova jeskyně v Klokočských skalách Českého ráje (Filip 1947), odkud F. Prošek získal artefakty klasifikované jako střední paleolit; už pro svou výjimečnost tedy tato lokalita zasluhuje revizi. Rovněž v otevřené severočeské krajině, vzhledem k ostrůvkovitému výskytu spraší a k jejich malé mocnosti, chybí stratifikované paleolitické lokality. Pro toto období tedy pracujeme převážně s povrchovými sběry, kde postrádáme stratigrafické údaje a další kontextuální informace.

Dynamika paleolitického osídlení českého severu (Svoboda 2001) odpovídá situaci v Čechách obecně a lze ji shrnout zhruba následovně. Valounové, převážně křemenné industrie při jižním okraji sledovaného území (Mlazice a menší lokality v okolí) přímo zapadají do staro- až středopaleolitického osídlení Polabí, zatímco severočeský acheuléen využívající křemence (Stvolínky I a menší lokality v okolí) koresponduje s osídlením severozápadních Čech (Bečov). Na počátku mladého paleolitu vystupuje coby výjimečná lokalita Hradsko nad Kokšinským dolem, srovnatelná např. se Stránskou skálou u Brna (bohunicien/aurignacien). Klasický gravettien chybí i v širším okolí a epigravettien zastupují pouze Stadice na labském levobřeží. Rovněž absence magdalénenu, který je znám jak v české kotlině tak v Duryňsku a Sasku, je tu přinejmenším překvapivá. Teprve pozdně paleolitický horizont osídlení je reprezentován několika lokalitami kultury federmesser (Stvolínky II, Dolánky u Turnova, Sebuzín), opět s analogiem v severozápadních Čechách (Komořanské jezero). A tento závěrečný horizont se již víceméně plynule transformuje v mezolit.

## Přírodní prostředí

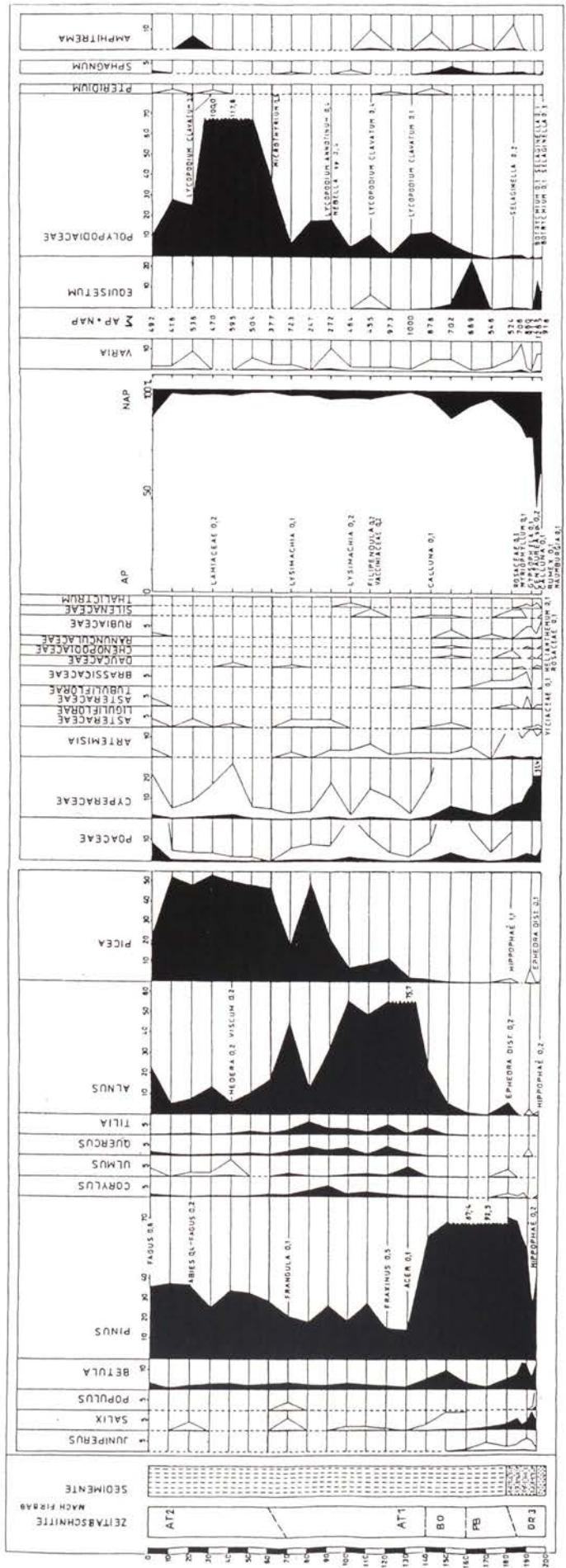
Rekonstrukce pozdně glaciální a holocenní krajiny v severních Čechách je výslednicí výzkumu paleobotanického (Opravil →III.), malakologického (Ložek →IV.) a osteologického (Horáček →V.).

Paleobotanický výzkum probíhá ve dvou hlavních směrech: palynologie a výzkum rostlinných makrozbytků. Palynologický výzkum rašelinných sedimentů má na Českolipsku již dlouhodobou tradici (Firbas 1947, 1952), na níž nověji navazuje analýza rašelinných sedimentů z Jestřebské brázdy (Jankovská 1992) a v jednom případě i minerálních sedimentů z výplně převisu (Svobodová 1986). Pylový diagram lokality Jestřebské blato (obr. VIII.2), která zaujímá v rámci mezolitického osídlení Českolipska centrální pozici, ukazuje, jak se parková krajina pozdního glaciálu transformuje v preboreální borové lesy, do nichž se v boreálu zapojují rovněž náročnější dřeviny. Přestože se během následujícího atlantiku v oblasti Jestřebské brázdy šíří smrkové lesy a olšiny, borovice si nadále udržuje význam, zejména v Polomených horách.

Vzhledem k tomu, že výskyt jednotlivých pylových zrn může být ovlivněn jejich různou odolností i náletem z jiných regionů, doplní paleobotanický pohled studium rostlinných makrozbytků z výplní skalních převisů, a to uhlíků dřevin (rovněž převážně borovice), skorápek lískových oříšků (Opravil →III.) a vyjímečně i dalších rostlinných makrozbytků (Pokorný →23.). Ve všech těchto případech je evidentní vazba na lidské osídlení, neboť uhlíky pocházejí převážně z ohniště a reprezentují tedy topivo, případně i shořelé zbytky sídlených konstrukcí, zatímco ostatní makrozbytky mohou souviset se sběrem potravy. V tomto smyslu jsou pro dobu lidského osídlení rovněž sezonním indikátorem (např. sběr lískových oříšků naznačuje konec léta a podzim).



Obr. VIII.1. Typ otevřené krajiny. V pozadí Velký a Malý Bezděz. Foto J. Svoboda – Type of the open landscape. Velký and Malý Bezděz in the background. Photo J. Svoboda



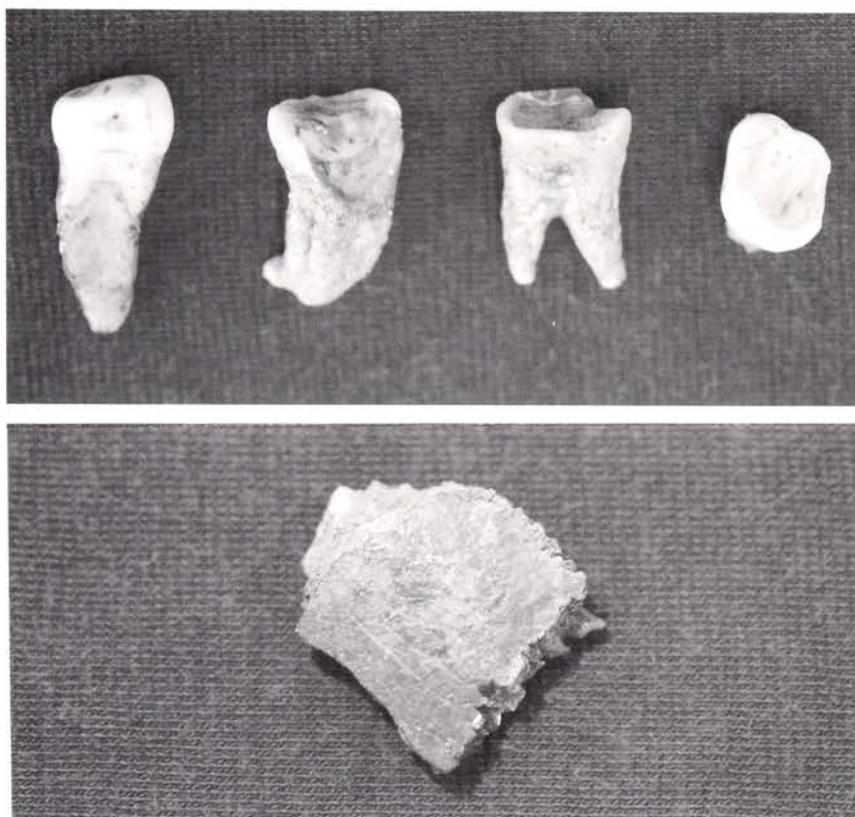
Obr. VIII.2. Pylovy diagram rašeliníčě Jestřebí (spodní část profilu), vývoj od dryasu 3 (DR3) přes preboreál (PB) a boreál (BO) po atlantik 2 (AT2). Podle V. Jankovské (1992) – Pollen diagram of the Jestřebí peat bog (lower part of the section, showing the development from Dryas 3 (DR 3), over Preboreal (PB) and Boreal (BO) to Atlantic 2 (AT 2). After V. Jankovská (1992)

Citlivým indikátorem klimatu jsou zejména měkkýši, kteří rámcově odpovídají lesním společenstvům boreálu a atlantiku. Zajímavým poznatkem je, že variabilita a diverzita měkkýšů na našich lokalitách byla v mezolitu podstatně vyšší než dnes a k jejímu náhlému ochuzení došlo teprve někdy na sklonku doby bronzové (Ložek 1997, →IV.). Jen výjimečně byli měkkýši sbíráni člověkem jako potrava (nálezy velevrubu z Vysoké Lešnice, Šídelník).

Fauna obratlovců výrazněji odráží zásah člověka - lovce, zaměřeného na menší lesní zvěř (jelen, prase a drobné šelmy jako zdroj kožešin). Odpovídá jak otevřeným stanovištěm (*Microtus arvalis*, *Lepus*, *Putorius*, *Citellus*), tak prostředí lesnímu (*Cervus*, *Felis sylvestris*, *Sus*, *Clethrionomys*, *Apodemus*) a vodnímu (*Castor*, *Microtus oeconomus*, *Microtus agrestis*, *Arvicola*; Horáček →V.). Nicméně na určitých lokalitách pozorujeme specializaci (např. na kožešinovou zvěř Pod zubem nebo na ryby v Dolském Mlýně). V Dolském Mlýně je evidentně podmíněna polohou lokality při břehu větší řeky. Pod zubem zřejmě i podzimní/zimní sezónou osídlení, kdy je kožešina malých šelem nejkvalitnější. Celkově tedy konstatujeme – podobně jako jinde v Evropě – že lovecké strategie mezolitu jsou variabilní a svou povahou oportunistické, tedy reflektoující přírodní podmínky v bezprostředním okolí.

### Antropologie

Fyzický vzhled mezolitické populace v českých zemích byl dosud velmi málo znám, respektive dostupné a literárně citované nálezy (Františkovy Lázně, Obříství) nebyly prosty problematiky. Proto jsme v poslední době radiometricky datovali jeden z dětských pohřbů (č. 4) z Obříství u Mělníka (Vlček 1956), které byly ve své době zařazeny do atlantika na základě stratigrafie (překrytí vyvinutou holocenní půdou) a do mezolitu na základě absence keramiky. Výsledné nekalibrované datování,  $4650 \pm 50$  BP (GrA-13710; Svoboda a kol. 2002) sice potvrzuje stratigrafické zařazení do atlantika, ale až do jeho mladší části, tj. do neolitu. Novou českou lokalitu, kde radiokarbonové datování naopak potvrdilo mezolitické stáří lidských kosterních pozůstatků, představuje skalní rosedlina na vrchu Bacín v Českém krasu ( $9490 \pm 65$  BP; OxA 9271; Matoušek 2002).



Obr. VIII. 3-4. Antropologické nálezy. Nahoře: Vysoká Lešnice, Šídelník 58, Šídelník 56, Pod zubem. Dole: Nízká Lešnice. Foto M. Novák – Anthropological finds. Photo M. Novák

Významný typ nálezu v této souvislosti představují jednotlivé lidské zuby z českolipských lokalit Pod zubem, Šídelník a Vysoká Lešnice. Podle E. Drozdové (in: Svoboda a kol. 2000) jsou všechny čtyři zuby intenzívě obroušené a některé jsou poškozeny kazem. Všechny také náležejí dospělým jedincům (matus I - senilis), min. 35 let starým. Pohlaví bylo možné jen orientačně odhadnout: podle robusticity, resp. gracility se zuby zdají náležet jedincům obou pohlaví.

Dalším antropologickým nálezem z našeho regionu je drobný úlomek lebeční kosti z Nízké Lešnice, navíc se stopami zárezů. Dokládá postmortální manipulaci s lebkou, ať již ji budeme interpretovat jakkoli. Tento typ zárezů není ve středoevropském mezolitu výjimkou a nejtypičtější analogie poskytuje soubor dvou „hnízd“ lebek z jeskyňky Ofnet (Frayer 1997, Fig. 7.5.). Zde se nálezová situace – převážně lebky žen a dětí – interpretuje jako doklad násilného masakru a následné rituální depozice. Radiokarbonová datování lidských kosterních fragmentů z obou hnízd spadají do intervalu 7360 – 7560 let BP (resp. až 7720 BP).

## Chronologie

Prvým úkolem chronologie je postihnout stěžejní makrochronologické trendy, tedy vazbu osídlení a jeho specifických kulturních projevů na klimatické fáze holocénu, a teprve poté – a problematičtěji (viz dále), o projevy sezónnosti, které u krátkodobě osídlovaných skalních převisů předpokládáme.

**Radiokarbonové datování.** Základem makrochronologického systému je stratigrafie a radiokarbonové datování, k němuž sekvence ohnišť a uhlíkatých poloh v našich stratigrafiích poskytují optimální předpoklady (tab. VIII.1-2). Vzorky uhlíků z ohnišť a dalších objektů jsou průběžně datovány v izotopové laboratoři Univerzity v Groningen a poté kalibrovány podle programu Stuivera a Reimera (1993). Výsledky srovnáváme jednak s biostratigrafií (vegetace, měkkýši, obratlovcí), jednak s archeologickou typologií.

Tab. VIII.1. Data C14 pro starší (boreální) mezolit sev. Čech (fáze s trojúhelníky). Korekce podle programu CALIB.REV.4.3. (Stuiver - Reimer 1993) – C14 datings for the earlier (Boreal) Mesolithic of Northern Bohemia. Calibration after the CALIB.REV.4.3. programme (Stuiver – Reimer 1993)

Lokalita	Kontext	Hloubka cm	Materiál	Číslo vzorku	Datum (BP)	Interval (2 sigma)	Datum (cal.bp)
Šídelník I	uhl. poloha	76-79	uhlíky	GrA 11456	7120 ± 80	7758-8147	7941
Šídelník I	uhl. poloha	90	uhlíky	GrN 24213	7830 ± 170	8335-9227	8596
Černá Louže	uhl. poloha	cca 230	uhlíky	GrN 21558	7950 ± 80	8545-9027	8929
Pod Č. Louží	konec. uhlíků	120-125	uhlíky	Gra 11455	7620 ± 80	8212-8588	8405
Vys. Lešnice	konec. uhlíků	cca 240	uhlíky	GrN 24217	7930 ± 160	8393-9267	8925
Pod zubem	uhl. poloha, B	115-120	uhlíky	GrN 23335	7660 ± 130	8182-8748	8412
Pod zubem	uhl. poloha, B	115	uhlíky	GrN 23334	8110 ± 240	8408-9545	9025
Pod křídlem	uhl. poloha	50-70	uhlíky	GrN 23331	8160 ± 80	8815-9401	9124
Švédův převis	konec. uhlíků	120-130	uhlíky	GrN 25170	8180 ± 110	8778-9470	9228
Šídelník III	ohniště	80	uhlíky	GrN 24214	8300 ± 150	8818-9547	9397
Uhel. rokle II	ohniště	70	uhlíky	GrN 25776	8410 ± 65	9137-9911	9529
Jezevčí převis	ohniště 3	cca 240	uhlíky	GrN 25170	8530 ± 150	9160-9532	9469
Máselský I	konec. uhlíků 6	cca 110	uhlíky	GrN 21556	8560 ± 70	9438-9682	9533
Máselský I	konec. uhlíků 7	cca 130	uhlíky	GrN 21557	8790 ± 70	9553-10154	9888
Okrouhlík I	ohniště		uhlíky	Gra 19158	7300 ± 60	7970-8276	8151
Okrouhlík II	ohniště		uhlíky	Gra 19161	7940 ± 70	8590-9012	8927
Okrouhlík I	jamka 5		uhlíky	Gra 19162	8680 ± 70	9531-9910	9624
Okrouhlík I	jamka 6		uhlíky	Gra 19163	9170 ± 70	10211-10547	10357
Níz. Lešnice	konec. uhlíků	120	uhlíky	GrN 24210	10160 ± 190	11195-12802	11901

**Tab. VIII.2. Data C14 pro mladší (atlantický) mezolit sev. Čech (fáze s lichoběžníky). Korekce podle programu CALIB.REV.4.3. (Stuiver - Reimer 1993) - C14 datings for the later (Atlantic) Mesolithic of Northern Bohemia. Calibration after the CALIB.REV.4.3. programme (Stuiver – Reimer 1993)**

Lokalita	Kontext	Hloubka cm	Materiál	Číslo vzorku	Datum (BP)	Interval (2 sigma)	Datum (cal.bp)
Pod zubem	ohniště, C	75	uhlíky	GrN 23332	6790 ± 70	7510-7785	7656
Pod zubem	uhl. poloha, B	80	uhlíky	GrN 23333	6580 ± 50	7421-7570	7461
Bezděz	uhl. poloha	140	uhlíky	GrN 25772	6930 ± 120	7571-7970	7745
Dolský Mlýn	uhl. poloha	175	uhlíky	GrN 26557	6720 ± 120	7422-7788	7581
Dolský Mlýn	ohniště	210	uhlíky	GrN 26558	7020 ± 50	7699-7942	7838
Dolský Mlýn	ohniště	240	uhlíky	GrA 19156	7770 ± 70	8407-8699	8584
Dolský Mlýn	uhl. poloha	260	uhlíky	GrA 19157	6910 ± 60	7614-7916	7719

**Typologie.** Na rozdíl od variaibility, kterou jsme konstatovali v lovecké ekonomice, sleduje techno/typologie štípané industrie mezolitu v rámci evropských regionů určité společné trendy. Typologická chronologie se opírá především o charakteristické mikrolity, které z funkčního hlediska představují buď samostatné projektily nebo dílčí komponenty projektilů složených. Pro naše území hledejme analogie v kulturní zóně rozepjaté od Podunají po jižní Skandinávii, a to i přesto, že se v současném pojetí rozpadá do několika volně definovaných kulturních okruhů.

**Severská typologie.** V zásadě je tedy u nás aplikovatelná klasická severská chronologie mikrolitů, jak ji v rámci sekvence maglemose - kongemose - ertebölle přehledně definoval E. Brinch Petersen (1973, fig. 5) a pro mladší mezolit dopracoval P. Vang Petersen (1984). Ve starším období (maglemose) dominují úzké mikrolity, především protáhlé a rovnoramenné trojúhelníky a segmenty, které jsou v mladším období (kongemose) nahrazeny širokými mikrolity, převážně trapezy až rhomboidy, a ty během dalšího vývoje (pozdní kongemose, ertebölle) nabývají extrémně zúžených tvarů charakterizovaných nápadnými konkavitami. Další výzkumy, jmenovitě výzkum L. Larssona v Agerödu IB, ovšem ukázaly, že tato následnost není zcela výlučná: v přechodném období kongemose (pozdní maglemose podle Larssona) se totiž úzké (trojúhelníkovité) i široké (trapezovité, rhomboidní) mikrolity vyskytují paralelně. To potvrzily i výzkumy v Německu (Grabow, Siebenlinden, Reichwalde...) a lokality mladšího mezolitu v severních Čechách.

**Lužice.** Pro severočeské území představuje nejbližší analogii komplex otevřených sídlišť u Reichwalde v Lužici (Vollbrecht 2001). Po pozdněpaleolitické fázi s kulturou federmesser, datované zde velmi časně, nastupuje starší (boreální) mezolit, charakterizovaný celým spektrem trojúhelníků, včetně tardenoiských hrotů. V mladším (atlantickém) mezolitu sice tyto typy trojúhelníků přetravávají, ale převahu již nabývají široké lichoběžníky. Jde tedy o vývoj obdobný fázím maglemose a kongemose výše na severu.

**Severní Čechy.** V severočeském prostoru představuje základ vývoje rovněž kultura federmesser (Stvolínky II, Dolánky u Turnova, Sebužín). Následuje starší (boreální) mezolit, charakterizovaný protáhlými i rovnoramennými trojúhelníky. Tardenoiské hroty, doložené jak severně (Reichwalde) tak jižně (Smolín) od našeho území, se v severních Čechách objevily jen ojediněle (Jezevčí převis). V mladším (atlantickém) mezolitu zřejmě protáhlé trojúhelníky mizí, zatímco rovnoramenné trojúhelníky a segmenty prostupují celým vývojem (srov. např. sekvenci v lok. Pod zubem). Trapez coby vůdčí typ mladší fáze se v jediném případě objevil již v boreálním mezolitu (Máselník), což by byl jeden z jeho nejstarších výskytů (mapa rozšíření viz. Larsen 1978, Fig. 94). Převládá pak přirozeně v mladším (atlantickém) mezolitu a pokračuje i v kultuře s vypíchanou keramikou (Bezděz, Dolský Mlýn).

Máme-li shrnout výsledky stratigrafie, radiokarbonové chronologie a typologie, pak se chronologie našeho regionu rýsuje následovně:

**Pozdní paleolit – pozdní glaciál:** Diagnostický typ, hrot s obloukovitě otupeným bokem (Rückenmesser; Federmesser), je doložen pouze v povrchových sběrech ze Stvolínek (lok. II, Sand?). V sedimentárních výplních převisů této fázi odpovídají bazální polohy, archeologicky sterilní nebo jen s polohami uhlíků (Nízká Lešnice, Uhelná rokle II).

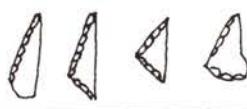
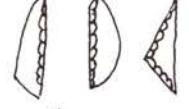
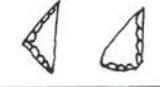
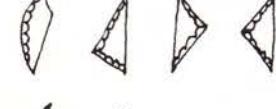
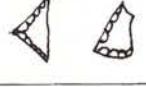
**Starší fáze mezolitu – boreál** (8000 až 6500-6000 cal. BC): Této fázi odpovídá většina osídlených převisů, což je v souladu s jejím více než dvoutisíciletým trváním. Převládající typy mikrolitů představují protáhlé trojúhelníky (Heřmánky, Stará skála, Okrouhlík), rovnoramenné trojúhelníky (Okrouhlík, Arba, Švéd), segmenty a kontinuálně otupené trapezy (Okrouhlík, Arba). Mikročepele s otupeným bokem (Okrouhlík, Arba) obecně ve střední Evropě indikují nástup střední fáze mezolitu, kterou ovšem v našem regionu zatím blíže nevyčleňujeme.

**Mladší fáze mezolitu – starší atlantik** (6500-6000 až 5500 cal. BC): Tato fáze, časově omezená zhruba 500 lety, je doložena jen na několika lokalitách. Dominují protilehlé retušované trapezy (rhombody, Bezděz, Dolský Mlýn), nicméně přetrvávají i rovnoramenné trojúhelníky a mikročepele s otupeným bokem. Dalším charakteristickým rysem, podobně jako jinde ve střední Evropě, jsou větší a pravidelnější pravoúhlé tvary čepelí.

**Neolit – mladší atlantik** (po 5500 cal. BC): Ukončení mezolitického osídlení je ostré a odpovídá nejstaršímu neolitu v české kotlině. Na severním okraji, který je předmětem našeho studia, však následuje určité přerušení osídlení, a to až do nástupu kultury s vypíchanou keramikou. V této kultuře se pak dále vyvíjejí trapezy, včetně svých úzkých a konkávních forem.

Snad jen jako kuriozitu můžeme na tomto místě vzpomenout kritiku M. Olivy, podle něhož prý nejmladší data z lokality Pod zubem (6,8, 6,6 ky B.P., tj. po kalibraci cca 5.500 cal. BC) nalezejí nadložní vrstvě s vypíchanou keramikou... Kritikovi zřejmě není známo ani to, že radiokarbonová data se po kalibraci podstatně navýší.

Tab. VIII.5. Kulturně diagnostické mikrolity v severních Čechách a vých. Sasku – Culturally diagnostic microliths from Northern Bohemia and East Saxony

Data BP	Data cal BC	Reichwalde	Severní Čechy
cca 7000	cca 6000	 	 
cca 8000	cca 7000	 	 

### Geografická struktura osídlení

S ohledem na dynamický leč nikoli kontinuální vývoj osídlení severních Čech v paleolitu (Svoboda 2001) lze konstatovat, že souvislý sídelní horizont se v našem prostoru formuje teprve v mezolitu. Kulturně spadá, alespoň ve své starší fázi, do sféry **beuronienu** (podle W. Tauteho, kultura beuron-coinicy podle S.K. Kozlowského), avšak hranice vůči severnějším kulturám maglemose na Baltu či komornica ve Slezsku je nezřetelná a za dané situace těžko typologicky definovatelná. V rámci štípané industrie je zřetelně viditelné pouze tolik, že se podél severní hranice Čech zastavilo šíření jádrových seker (mapa rozšíření viz. Street a kol. 2001, fig. 18). V rámci industrie z organických materiálů je ovšem ochuzení našeho prostoru vůči kultuře maglemose nesrovnatelně výraznější, at' již to

vysvětlíme periferní polohou vůči severských centrům či horšími podmínkami pro dochování takových artefaktů. - Mladší fáze mezolitu je zatím méně známa a ve střední Evropě zatím postrádá bližší archeologické označení.

Síť severočeských lokalit je vnitřně rozčleněna nejen v čase, ale i v prostoru. Z tohoto hlediska jsou lokality strukturovány jednak podle mikroregionů a jednak podle typu (převisy, otevřená sídliště, exponovaná stanoviště). Potenciál severočeské krajiny byl určující pro čerpání zdrojů potravy (vazba na otevřené, lesní a vodní prostředí s příslušnými zdroji flóry i fauny) a kamenných surovin (lokální zdroje versus importy).

Již z úvodní pasáže této knihy vyplývá, proč současný obraz mezolitické sídlení struktury není a nemůže být úplný. Část severočeských lokalit pod skalními převisy je definitivně zničena. Je to důsledek středověkého a novověkého využití skalních převisů – často právě u těch zdánlivě nejatraktivnějších lokalit. Další část lokalit je dosud neznámá a starší výzkumy v přilehlém Českém ráji vyžadují revizi. Dále je evidentní, že do formování kompletní sídelně-geografické databáze musí vstoupit i výsledky negativních sondáží a průzkumů.

Neméně fragmentární je mapování otevřených sídlišť, což je v tomto případě důsledek zalesnění velké části našeho území a u donedávna obdělávaných ploch jejich současné zatravňování. Systematický povrchový průzkum mezolitu byl prováděn prakticky pouze v Holanské a Jestřebské brázdě, a to pouze do 80. let minulého století. Od 90. let jsou i tyto lokality pro průzkum nepřístupné.



Obr. VIII.6-7. Nahoře: Otevřená lokalita Holany I. - Dole: Blok místního kvarcitu na lokalitě Stvolínky I.  
Foto J. Svoboda – Above: The open-air site Holany I. – Below: Local quartzite bloc at the site of Stvolínky I. Photo J. Svoboda

**Holanská a Jestřebská brázda.** Tato nápadná obloukovitá sníženina, dnes vyplňená rybníky, je ve své severozápadní a jihovýchodní části lemována otevřenými sídlišti paleolitu a mezolitu (Stellwag 1930, Dohnal 1961, Svoboda 1977, 1983), ve střední části leží Jestřebské blato (Jankovská 1992). Sama přítomnost mezolitu v tomto mikroregionu byla v (duchu dobových představ) využita jako doklad pro existenci holocenních jezer (Dohnal 1961). Dnes, kdy je kolem několika evropských jezer dobře dokumentován typický kruhový lem sídlišť (Federsee, Finjasjön...), by ovšem lineární uspořádání lokalit Holanské a Jestřebské brázdy svědčilo spíše pro běžné vodní toky. Staré ložisko rašelin a slatinu mapuje Dohnal (1961, obr. 1) u Okenského rybníka, kde shodou okolností i archivní prameny hovoří o „*Dogs*“, tj. o zamokřeném místě s pomalu tekoucí, bahnitou vodou (Kolka 2003).

Paleolitická a mezolitická sídliště se koncentrují v n.v. 270-280 m n.m. v oblasti Stvolínek (Stvolínky Ia-e, II, IIa, III a další ojedinělé nálezy), odkud plynule pokračují na sousední katastr Holan (Holan I, II). Prostorově oddělená je skupina menších nalezišť mezi obcemi Doksy a Okna. Protože se jedná pouze o povrchové sběry kamenných artefaktů, neumožňují taková naleziště přesnější datování, ani neposkytují bližší informace o charakteru osídlení, sídelních strukturách či o klimatu své doby. Řádově pochází z největších lokalit (Stvolínky I, II a Holany I) stovky kamenných artefaktů, z ostatních pak desítky či jen ojedinělé kusy. Lokalizace v terénu ukazuje, že byly upřednostňovány k jihu exponované písčité svahy v dosahu vody.

U Stvolínek I svou roli sehrála i koncentrace křemencových bloků v okolí lokality jako zdroj kamenné suroviny (křemene typu Stvolínky). Dosahují rozměrů až 1 m, jsou hrubozrnné, převážně bělavého, šedého, okrového a červeného až fialového zbarvení; bělavé formy připomínají typ Bečov. Přirozeně, že tento zdroj svým způsobem ovlivnil celkovou strukturu mezolitické industrie i velikost některých jader.

Ojedinělé, zřejmě rovněž mezolitické artefakty byly zjištěny těsně pod vrcholy exponovaných poloh při okrajích Jestřebské brány: Lysá skála (413,3 m n.m.) a Maršovický vrch 515,1 m n.m.). V rámci předpokládané funkční diferenciace lokalit jim připadá funkce strategických kontrolních bodů.

**Bezděz.** Impozantní masiv obou Bezdězů (vyšší je 603,5 m n.m.), dominující středočeským nížinám dále k jihu, tvoří proti jihovýchodu symbolickou „bránu“ našeho území. V pásmu pískovců obklopujících vulkanity zjistil p. Janda několik převisů, z nichž byl systematicky zkoumán převis Západní vyhlídka na úbočí Malého Bezdězu (364 m n.m.). Díky své strategické poloze tato lokalita přímo kontroluje JV okraj areálu otevřených sídlišť Jestřebské brázdy: v zorném poli leží povrchové lokality Okna i Doksy. Stratigraficky tato lokalita dokládá přechod od mladého mezolitu s trapezy přes sterilní mezivrstvu ke kultuře s vypíchanou keramikou; na povrchu leží smolařské pece související zřejmě s výstavbou královského hradu. - Z téhož západního úbočí pochází i povrchový nález ojedinělého artefaktu.

**Údolí Lešnice.** Maximální kumulaci mezolitických převisů na Českolipsku představuje poledníkově orientovaný masiv Polomených hor, především jeho jihovýchodní okraj. Zatím nejjižnější areál mezolitického osídlení s celkem čtyřmi osídlenými převisy objevil v roce 1998 V. Cílek v poměrně mělkém údolí Lešnice, které směruje od centrálního hřebene hor k jihu. V létě téhož roku jsme dva z těchto převisů, Vysokou a Nízkou Lešnici, systematicky prozkoumali. Oba jsou shodně orientovány k západu v n.v. přes 320 m, ale odlišují se velikostí, intenzitou osídlení i vápnitostí výplně. Vysoká Lešnice, převis monumentálních rozměrů, sice poskytl členitou sekvenci mezolitického osídlení, včetně reliktů ohniště a jamek, avšak jednotlivé vrstvy obsahovaly jen minimální počet artefaktů. Mimořádným nálezem byl lidský zub na bázi mezolitického souvrství. Nízká Lešnice, při menších rozměrech a vyšší vápnitosti sedimentů, poskytla poměrně početný soubor artefaktů (včetně pískovcového brouska), provázený bohatou malakofaunou a mikrofaunou a fragmentem lidské lebky; baze výplně tohoto převisu je zatím nejstarším radikarbonově datovaným horizontem v tomto regionu.

**Masív Lhotských skal.** Tento areál tvoří od severu k jihu protažené návrší, oddělené od hlavního masívu Polomených hor. Dominují zde osamělé vrcholové skály Altstein (Altarstein, 382,2 m n.m.) a Strážník (Wachstein, 389 m n.m.), přičemž osídlené převisy (Stará skála, Proškův převis, Strážník) jsou rozhozeny ve značných výškových rozestupech. Tato oblast, vysunutá z horského masívu a badatelsky zřejmě přitažlivá, má i bohatší historii výzkumu. V severní části leží převis Stará skála u Lhoty, jehož výplň je v centrální části porušena předchozím výkopem pravidelného tvaru;

předpokládáme, že právě zde pracoval již J. Laufka (1931). Navzdory poškození a nedostatku informací o předchozím výzkumu poskytl revizní výzkum značný počet kamenných a (vzácně) kostěných artefaktů a zejména objev neporušeného, mísovitě zahloubeného ohniště, vyloženého úlomky pískovců a železitých pískovců. Proškův převis při úpatí jižní části masívu je zajímavý nejen historicky coby první systematicky a interdisciplinárně zkoumaný převis v regionu, ale také svým paleontologickým obsahem, dochovaným díky vápnitosti výplně; objevil se tu i zlomek krunýře želvy (Prošek - Ložek 1952). Převis Strážník, situovaný atypicky na samém vrcholu návrší, je mimořádný svou exponovanou polohou a možností kontrolovat širší území Polomených hor, avšak jeho stratigrafie je jednoduchá a organické materiály se tu nedochovaly.

**Dřevčicko.** Tento prostor tvoří několik paralelních, od západu k východu orientovaných dolů, které plynule směřují z exponované oblasti Polomených hor kolem Kostelce (433,2 m n.m.) a Husy (448,8 m n.m.) do klimaticky příznivější Dubské sníženiny. Hlavní převisy leží vždy v přechodných polohách, kde se reliéf zméká, údolí se rozšiřuje a otevírají. Obvykle zde nechybí přirozené vodní nádrže („louže“), ale celkově jsou dnes tato údolí suchá. Převisy jsou spíše malých rozměrů, v n.v. mezi 355-365 m n.m. a v nevelkých převýšeních nad dny údolí. Nejsou osamoceny, ale bývají ve skupinách: pod Máselníkem (Butterberg, lok. I, II) i u Černé Louže (Schwarze Pfüste) leží vždy dva přibližně lineárně uspořádané převisy (Černá Louže a Pod Černou Louží), zatímco Šídelník utváří amfiteátr tří převisů s dochovanými sídelními strukturami (lok. I-III). Všechny lokality mají relativně dobré podmínky pro uchování organických materiálů a některé výplně jsou poměrně vápnité. Proto poskytly nejen soubory kamenné industrie v několika stratigrafických polohách, ale i jednotlivé artefakty z kosti, rostlinné makrozbytky a průvodní nálezy fauny; Šídelník I nadto dva nálezy lidských Zubů.

**Dlouhý důl.** Dlouhý důl je hluboce zaříznuté, vlhké a zastíněné údolí, protínající v západovýchodním směru severní část Polomených hor mezi Vlhoštěm (613,5 m n.m.) a Husou (448,8 m n.m.). Již sama baze dolu tedy leží relativně vysoko (n.v. lokalit dosahuje 380-390 m), podmínky pro pravěké osídlení jsou tu nepříznivé a v obou doložených případech je podmínkou přímá vazba na přirozené vodní nádrže („louže“). Nejvýznamnější sídliště představuje prostorný převis označený jako Heřmánky I, orientovaný k jihu v kratším bočním údolí severně od Dlouhého dolu, nedaleko oválné vodní nádrže. Výzkum zjistil dva mírně zahloubené, lineárně uspořádané oválné objekty o rozměrech 4 x (minimálně) 2,5 m a 6,5 x 2,5 m, zbytky ohniště a soubor kamenné industrie. Druhou lokalitu představuje pseudokrasová jeskyňka Hvězda dominující nad dvěma loužemi v západní části Dlouhého dolu; tady však nad stopami mezolitu převládá osídlení keramického pravěku. Série morfologicky výhodných převisů ve vyšších etážích byla zkoumána bezvýsledně (Heřmánky II-III). Malá povrchová lokalita leží na S svahu ve styku údolí převisu I s Dlouhým dolem.

Ani sérije prostorných, až monumentálních převisů v centrální části Polomených hor, v roklinách jižně Dlouhého dolu, neposkytla přímé doklady mezolitu (pro keramický pravěk např. Tisícový kámen, cf. Plesl 1961).

**Hradčanské stěny.** Samostatným geografickým celkem je pustý a málo prozkoumaný masív Hradčanských stěn (Kummergebirge), s nejvyššími vrcholy Dub (458 m n.m.) a Pec (450,8 m n.m.). V jeho samém centru, rovnoběžkovitě protátem údolím Uhelná rokle, bylo zkoumáno defilé převisů I-III v její k jihu exponované stěně a menší převis U obory ve stěně protilehlé. Nadmořské výšky převisů jsou fixovány kolem 320 m n.m. Důležitým zjištěním je tu depozice pleistocenní spraše (U obory). Přestože masív neprotékají žádné vodní toky, zamokřené dno údolí s několika "loužemi" ukazuje, že voda k dispozici byla. Mezolitické osídlení je nicméně vysloveně epizodické, projevuje se pouze jako nevýrazná industrie v Uhelné rokli III a bazální ohniště bez artefaktů v Uhelné rokli II. V řadě dalších převisů tohoto území nebyly zjištěny žádné stopy osídlení.

Jestliže vzácnost mezolitického osídlení v centru masívu je z geografického pohledu pochopitelná, je to velmi překvapivé v otevřeném, nízko položeném a k osídlení i získávání obživy příznivém údolí Ploučnice, která omývá severní okraj Hradčanských stěn. Prakticky pouze na bázi výplně převisu Donbas (270 m n.m.) bylo nalezeno několik artefaktů, které by mohly indikovat mezolitické osídlení.

Ojedinělé povrchové nálezy kamenných artefaktů, které z okolí Hradčan registruje Dohnal (1961), nebyly dalšími výzkumy ověřeny.

**Údolí Pekla.** Robečský potok, směřující od vodních nádrží Jestřebské brázdy směrem na sever do údolí Ploučnice u České Lípy, si v délce 4 km proráží cestu skalnatým, tektonicky podmíněným údolím Peklo. Kaňonovitý terén je tvořen kvádrovými pískovci jizerských vrstev a oproti okolní krajině je zahlouben asi o 30 m. Hlavní převisy Pod zubem a Pod křídlem leží při severním ústí kaňonu, v n.v. kolem 250 m, a oba byly zkoumány systematicky. Další dva, Grošák a Sněhurka, poskytly zatím pouze ojedinělé artefakty, nadto v nejistém stratigrafickém kontextu.

Výzkum v monumentálním převisu Pod zubem zachytily oválnou depresi o rozměrech zhruba 5 x 3 m, zahloubenou asi 70 cm pod úroveň původního terénu (tj. 170 cm pod úroveň současného terénu), která se v průběhu několika tisíciletí postupně zaplňovala sekvencí kulturních mezolitických vrstev s ohništěmi a jamkami. Tento složitý sled vrstev poskytl zatím čtyři radiometrická data ze své vrchní a střední části, která odpovídají období před 8 000 a 6 700 lety; zbývá datovat ještě bázi profilu. Nejdokonalejší ohniště, uložené v mísovitě prohlubní a pravidelně vyložené pískovcovými kameny, leželo ovšem mimo tuto depresi při jejím okraji. Lokalita poskytla relativně velký soubor artefaktů, včetně chronologicky citlivých mikrolitů a zatím největšího souboru nástrojů z kosti a parohu. Dále reprezentativní soubor fauny, v němž vedle prasat, jelenů a srnců dominují zejména bobři a drobné šelmy lovené pro kožešiny, soubor lískových oršíšků a lidský zub, který dal lokalitě její jméno.

**Černá Novina.** Dále k severovýchodu, v prostoru bývalého vojenského prostoru Ralsko, naznačuje kontinuitu sporadického osídlení malý soubor nalezený v druhotné poloze před skalním sklepem v prostoru zaniklé středověké osady Černá Novina (405 m n.m.) a ojedinělý ústěp ze Svébořic.

**Údolí Samoty.** Spojující článek mezi Českolipskem a Děčínskem tvoří mírně stoupající plošina při úpatí impozantního Klíče (759,4 m n.m.), rozčleněná několika menšími vulkanity a v severojižním směru pročatá vodními toky stékajícími s Lužických hor (Dobranovský potok, Svitávka). Skalní převisy, často až monumentálních rozměrů, tu však bývají - více než kde jinde - devastovány stavebními zásahy či těžbou písku a pískovce (systematicky v údolí Svitávky) nebo jsou bez výplní (převisy v údolí bezejmenného potoka Z od Údolí Samoty). V této situaci byl naším průzkumem jako optimální zjištěn převis označený Údolí Samoty, nevelký, ale vhodně orientovaný a v příhodném převýšení nad údolím Dobranovského potoka (n.v. 357 m). Přestože byl zkoumán pouze dvěma prostorově omezenými sondami, poskytl v rámci poměrně mocného souvrství značné množství artefaktů a vzhledem ke své osamocené poloze je i perspektivní pro další výzkum.

**Kaňon Kamenice.** Kaňon Kamenice, pravobřežního přítoku Labe, je strmě zaříznut do strukturované krajiny ovládané vulkanickým Růžovským vrchem (619 m) a přirozeně se tak řadí k nejníže položeným územím Čech. Dvě významné lokality - Dolský Mlýn a Okrouhlík - leží při soutoku Kamenice s Jetřichovickou Bělou v n.v. pouhých 200 m n.m.; výše proti proudu pak následuje osamocená lokalita Arba (232 m n.m.). Zatímco Dolský Mlýn, aby převis v bazální poloze těsně (cca 3 m) nad tokem řeky, je zaplněn mocným souvrstvím sedimentů, výše (cca 9 m) položený Okrouhlík i extrémně vysoko (32 m) situovaná Arba mají velmi mělkou sedimentární výplň. Všechny tři převisy nicméně byly intenzívne osídleny a poskytly poměrně velké kolekce štípané industrie, které nalezejí mezolitu různých fází.

Přes neprostupnost členitého reliéfu tedy tato oblast dlouhodobě plnila určité centrální funkce, avšak typologické a chronologické studie ukazují určitou časovou dynamiku v přesunu center. Okrouhlík je starší než Dolský Mlýn, takže obě velké (centrální) lokality na soutoku Kamenice a Bělé nebyly osídleny souběžně. Naproti tomu Okrouhlík a Arba, které odděluje několik km neprostupného kaňonu, alespoň částečně souběžné jsou.

Ojedinělý zlomek čepele nalezený na svahu pod úpatím Pravčické brány (nad převalem Českých Bratří) naznačuje i pravěký zájem o tento jedinečný přírodní útvar.

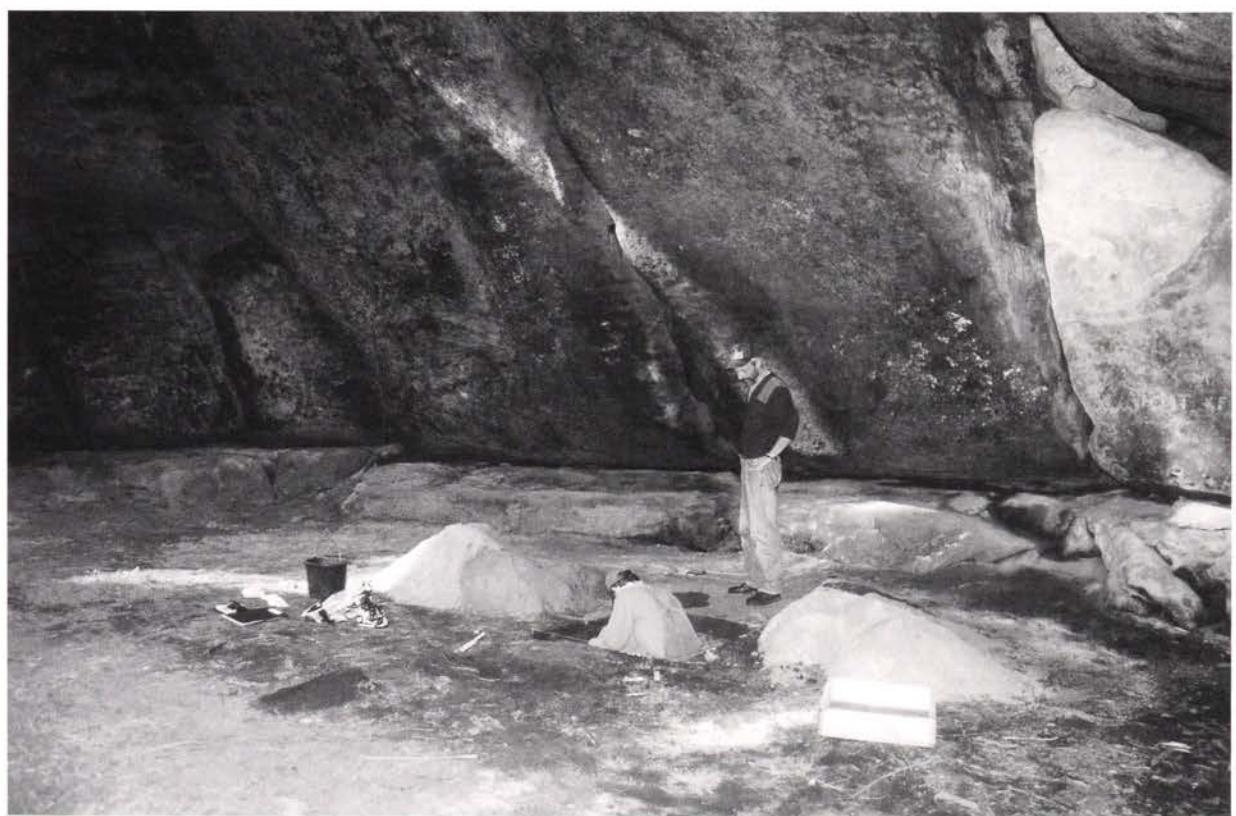
**Údolí Chřibské Kamenice.** Převisy a jeskyně v údolí Chřibské Kamenice, pokud byly zahrnuty do komplexů zemědělských usedlostí (např. Kůlna ve Všemilech) nebo užity k skladování odpadu (Smetník u Jetřichovic), jsou dnes pro archeologický výzkum poškozeny nebo zničeny. Nicméně při ústí bočních roklí lemuje centrální údolí několik více méně intaktních převisů, jejichž osídlení můžeme částečně rekonstruovat. Systematickým výzkumem se ukázal jako nejvhodnější Sojčí převis (252 m n.m.), lokalita s dobře zachovanými ohništěmi leží s poměrně nehojnou štípanou industrií. Dále po

proudů, při ústí Vlčí rokle, leží převis Pramenný (kde byla zjištěna nehojná štípaná industrii mezolitického rázu v kontextu mladší pravěké vrstvy).

**Masív Spravedlnosti.** V údolích zvlněných západních svahů vulkanitu Spravedlnost (533,2 m n.m.) leží komplex tří pískovcových převisů s mezolitickým osídlením: intenzívě osídlený převis Švédův (396 m n.m.), epizodicky leč opakovaně osídlovaný Jezevcí převis (372 m n.m.) a konečně Nosatý kámen (360 m n.m.). Švédův převis, nízký ale zato s rozsáhlou krytou plochou a bohatou industrií staršího mezolitu, je zřejmě centrální lokalitou tohoto mikroregionu; oba ostatní jsou spíše satelitní a přechodná stanoviště, částečně se Švédovým převisem současná (srov. radikarbonové datování pro Švédův a Jezevcí převis).

**Centrální část Českého Švýcarska.** Několik morfologicky nápadných a výrazných převisů v centrální části masívu Českého Švýcarska (vrchol Grosser Winterberg, 556 m n.m.) poskytlo pro mezolit negativní výsledky (systematicky byla zkoumána Střelecká rokle). Další část převisů je poškozena smolárnami, trampskými úpravami nebo jsou (zvláště ve vyšších etážích) bez výplní. Celkově se zdá, že tato morfologicky členitá krajina, v níž dna údolí jsou sice dostatečně vlhká ale bez větších vodních toků, zůstala v mezolitu neosídlena.

Nejseverněji, v údolí Brtnického potoka, leží převis prozkoumaný S. Venclém; ojedinělé artefakty se uvádějí rovněž z poškozené výplně převisu Celnice v údolí Křinice.



Obr. VIII.8. Z výzkumu velkého leč neosídleného převisu Střelecká rokle v centrální části Českého Švýcarska. Foto M. Nývlťová - Excavation of a large but unsettled rockshelter Střelecká rokle in the central part of the Bohemian Switzerland. Photo M. Nývlťová

### K problematice mezolitu v Českém ráji

Jak již bylo vzpomenuto v úvodu, přířazovala se během starších výzkumů v pískovcových převisech Českého ráje štípaná industrie vesměs keramickému pravěku, obvykle kultuře nálevkovitých pohárů (Filip 1947, s. lit.). První stratigrafický náznak oddělené mezolitické vrstvy poskytl výzkum Abri pod

Pradědem (Prostředník – Vokolek 1998). Výsledky širší revize, kterou v současné době provádí P. Šída (*osobní sdělení*), naznačují, že mezolit lze na tomto území očekávat minimálně na těchto lokalitách:

1. Loktuše – Babí pec
2. Loktuše – Zemanova pec
3. Vesec pod Kozákem – Kudrnáčova pec
4. Bělá u Turnova – Pánvička
5. Bělá u Turnova – Dvojitá brána u Rohlin
6. Hnanice pod Troskami - Ludmilina jeskyně
7. Hrubá Skála - Hlavatá skála
8. Karlovice - Abri pod Pradědem

Za daného stavu poznatků se tyto lokality zřetelně kumulují okolo Libuňské brázdy, kde P. Šída a P. Pokorný pro starý holocén předpokládají existenci jezera.

### Hierarchie lokalit a sezónnost

Z hlediska typu lokality a potažmo její funkce lze mezi mezolitickými lokalitami vyčlenit otevřená sídliště ležící podél rybníků v nadmořských výškách kolem 270-280 m.n.m., dále stanoviště pod skalními převisy v různých výškách a konečně exponovaná stanoviště ve vrcholových částech strategických poloh (Lysá skála, vrchol 420 m.n.m., Maršovický vrch, vrchol 515 m.n.m.). Lokality pod skalními převisy lze dále hodnotit podle polohy a velikosti, nadmořské výšky i převýšením nad dnem údolí a orientace vůči světovým stranám, neboť všechny tyto vlastnosti jsou značně proměnlivé. Další fází výzkumu bude srovnání s osídlenými jeskyněmi Českého a Moravského krasu, odkud byl analogický soubor dat pro období mladého paleolitu již shromážděn (Fridrich – Sklenář 1976, Svoboda 2000, Svoboda, ed. 2002).

V rámci uvedených typů lokalit ovšem existuje také určitá hierarchie, která je vyjádřena celkovým počtem artefaktů (kolísá od stovek přes desítky až po jednotlivé kusy), výskytem významných artefaktů dokládajících určité aktivity (jádra, retušery, kostěné artefakty), mocnosti a složitosti ohniště a dalších sídelních struktur (objekty, jamky). Taková hierarchie může odpovídat délce jednotlivých osídlení a komplexnosti či specializaci aktivit, které zde probíhaly.

Při použití takto shromážděné databáze k rekonstrukci života mezolitických lovců a sběračů vycházíme především z etnologických analogií. Etnologie vyvolává přirozené otázky o velikosti konkrétní lidské skupiny, o hustotě osídlení regionu, o stabilitě osídlení, sezónním rytmu a kontaktech mimo region. Lovecká a sběračská skupina obvykle využívá daný region podle sezónního rytmu a dostupnosti zdrojů surovin a potravy v jednotlivých ročních obdobích. Tomu jsou podřízeny nejen přesuny mezi lokalitami, ale i rytmus agregace do velkých komunit (obvykle provázený slavnostmi) a následného rozpadu do menších loveckých skupin.

Přestože dosavadní výzkumy již umožnily načrtnout určitý chronologický rámec na základě stratigrafie a radiometrického datování, pro řešení některých paleoetnologických a zejména demografických problémů není dosud jemný. Obvykle totiž nelze rozhodnout, zda zkoumané lokality, celé areály i jednotlivé převisy, byly osídleny současně jednou velkou skupinou či navštěvovány postupně skupinami malými.

Podle původních interpretací, vycházejících ze struktury osídlení Polomených hor (Svoboda 1977), mohl jakýsi sezónní cyklus probíhat mezi otevřenými sídlišti s širším spektrem aktivit (výroba nástrojů, sběr, lov, rybolov) v centru a specializovanějšími skalními převisy (lov) na periferii. Širší výzkum ovšem ukázal, že toto pozorování platí spíše v jižní části území. Některé nově prozkoumané převisy na severu totiž rovněž hrály centrální roli.

Z tabulky VIII.4 dále vyplývá, že málokdy existuje přímá závislost mezi velikostí převisů a hustotou artefaktů (kategorie 1-3). V kategorii 1 je to u lok. Pod Černou Louží, Šídelník III (kde je ovšem strukturované ohniště), Černá Novina (poškozený převis) a Nosatý kámen. V kategorii 2 je shoda u lok. Strážník, Stará skála, Šídelník I, Pod křídlem, Údolí Samoty (zde ovšem při systematickém výzkumu počet artefaktů nepochyběně vzrostle) a Jezevčí převis.

Tab. VIII.4. Poloha a charakteristika převisů. Čísla odpovídají mapě na předsádce knihy. Nadmořské výšky jsou měřeny digitálním barometrickým výškoměrem (M. Novák, O. Holešinský). Velikostní kategorie převisů - 1: šířka do 5 m; 2: šířka 5-10 m; 3: šířka nad 10 m. Kategorie hustoty artefaktů - 1: do 50 atf.; 2: 50-500 atf.; 3: nad 500 atf. – Location and character of the rockshelters. The numbers correspond to the map on frontal pages of the book. Size categories – 1: breadth up to 5 m; 2: breadth of 5-10 m; 3: breadth over 10 m. Categories of artifact density – 1: up to 50 artifacts; 2: 50-500 artifacts; 3: over 500 artifacts

Č. no	Lokalita Site	Mapa/Souřadnice Map/Coordinates	N. v. Alt. abs.	Rel. v. Alt. rel.	Orient. Orient.	Kategorie velikosti Size category	Struktur. ohniště Hearth	Kategorie hustoty atf. Density category
1	Bezděz	03-33-01 Z369 J159	364	6	SSZ	3	-	2
2	V. Lešnice	02-44-03 Z264 J362	323	11	Z	3	-	1
3	N. Lešnice	02-44-03 Z259 J369	321	1	Z	1	-	2
4	Strážník	02-42-23 Z318 J80	389	-	V	2	-	2
5	St. skála	02-42-23 Z351 J96	345	1	Z	2	+	2
6	Máselník	02-42-23 Z193 J152	356	1	SV	3	-	2
7	Černá Louže	02-42-23 Z190 J179	360	6	S	1	-	2
8	Pod Č. Louží	02-42-23 Z191 J180	358	4	S	1	-	1
9	Šídelník I	02-42-23 Z232 J248	360	1	SZZ	2	-	2
9	Šídelník II	02-42-23 Z230 J247	361	2	SV	1	-	-
9	Šídelník III	02-42-23 Z230 J246	362	3	SV	1	+	1
10	Heřmánky	02-42-23 Z35 J363	383	10	J	3	-	2
11	?Hvězda	02-42-22 Z434 J346	388	3	SV	2	-	1
12	Uh. rokle II	03-31-16 Z142 J204.	319	11	JJZ	3	+	-
12	?Uh. rokle III	03-31-16 Z138 J209	320	11	Z	3	-	1
13	-U obory	03-31-16 Z117 J204	320	8	SZ	1	-	-
14	?Donbas	03-31-16 Z381 J370	271	5	S	3	-	1
15	Pod křídlem	02-42-08 Z349 J6	247	4	SVV	2	-	2
16	Pod zubem	02-42-08 Z405 J32	260	1	SSZ	3	+	3
17	?Černá Novina	03-31-09 Z34 J163	405	5	JJV	1	-	1
18	Údolí Samoty	02-24-20 Z99 J137	357	11	JJZ	2	-	2
19	Dolský Mlýn	02-24-06 Z215 J201	188	3	JZ	3	+	3
20	Okrouhlík	02-24-06 Z236 J179	211	9	JJV	3	+	3
21	Arba	02-24-11 Z283 J276	232	32	ZZJ	2	-	3
22	Sojčí	02-24-07 Z81 J122	252	8	JJV	3	+	2
23	Jezevčí převis	02-24-03 Z52 J142	372	9	JJV	2	+	2
24	Nosatý kámen	02-24-03 Z33 J138	360	1	Z	1	-	1
25	Švédův převis	02-24-03 Z53 J162	396	3	JJV	3	-	3

V rámci nejvyšších kategorií (3) pozorujeme takovou korelací u lok. Pod zubem, Okrouhlík, Dolský Mlýn a Švédův převis. Vazba mezi velikostí převisu a zakládáním strukturovaných ohnišť je rovněž poměrně volná (Uh. rokle II, Pod zubem, Okrouhlík, Dolský Mlýn). Teprve lokality, kde se všechny uvedené kvality sčítají, lze považovat za centrální a ty jsou zatím tři: Pod zubem, Dolský Mlýn a Okrouhlík. Jejich společným znakem je nápadná poloha u velkého vodního toku (Robečský potok a Kamenice), nízká nadmořská i relativní výška (nezáleží naproti tomu na orientaci vůči světovým stranám). Zatímco lokalita Pod zubem byla osídlena průběžně během celého mezolitu, u geograficky vzájemně blízkých lokalit Dolský Mlýn a Okrouhlík chronologie naznačuje, že jedna vystřídala druhou.

Vzhledem k malé prozkoumané ploše, resp. zničení podstatných částí výplně, lze předpokládat, že do této kategorie spadá i Švédův převis, kde je značná hustota artefaktů, ale v prostorově omezené sondě nebylo zjištěno ohniště (ovšem i zde je patrný vysoký podíl artefaktů přepálených v ohni). Geograficky se tato lokalita od jmenovaných tří vyčleňuje svou vzdáleností od větších vodních toků a vyšší nadmořskou výškou. Velkou hustotou artefaktů se vyznačuje rovněž Arba, což je zvláště nápadné vzhledem k malým rozměrům převisu a velkému relativnímu převýšení nad údolím

Kamenice. – Z širšího geografického hlediska ovšem můžeme konstatovat soustředění hustě osídlených (centrálních) lokalit v severnější části území: především Labské pískovce a České Švýcarsko, s přesahem až do ústí Pekla.

Lokality jižní části (Polomené hory, Bezděz) spadají co do hustoty artefaktů do střední kategorie, a to bez ohledu na rozměry či orientaci převisu (sr. např. nízkou hustotu osídlení v rozlehlé Velké Lešnici). Přitom některé převisy byly opakován navštěvovány (Máselník, Šídelník...) a v některých byla zakládána strukturovaná ohniště (Stará skála). Perspektivně a s rezervou, vzhledem k zatím malému rozsahu prozkoumané plochy, by se coby centrální lokalita mohlo vyhodnotit Bezděz (Západní vyhlídka). - Centrální roli však na jihu nepochybň plnila otevřená sídliště v areálu Stvolinky – Holany.

Extrémním příkladem řídce frekventované krajiny je prostor Hradčanských stěn. Všechny lokality, navzdory velkým rozměrům, jižní expozici (Uhelná rokle) či přilehlému vodnímu toku (Donbas v údolí Ploučnice) poskytly jen soubory ojedinělých artefaktů, resp. osamocená ohniště (Uhelná rokle II).

Přirozeným důsledkem sídelních a varných aktivit pod převisy je i vyšší podíl přepálených štípaných artefaktů. Pro srovnání, více než 25 % dosahuje na lokalitách Stará skála (121), Heřmánky (33), Pod křídlem (18), Údolí Samoty (136), Arba (2360), Okrouhlík (266), Dolský Mlýn (583), Švédův převis (722) – tj. na všech velkých lokalitách kromě Pod zubem. Dále výskyt přepálených valounů a bloků jiných hornin (Pod křídlem), pokud přímo netvoří strukturu ohniště (viz dále).

O pohybech, případně směnných kontaktech mimo region vypovídají do určité míry kamenné suroviny (→VI.). Dokládají využití místních zdrojů, ale i pazourků severního původu, křemenců ze severozápadních Čech a v menší míře některých dalších cizích surovin (např. rohovce z Českého krasu). Jde sice o skladbu poměrně pestrou, avšak ve srovnání s hlavními kulturami mladého paleolitu je akční rádius, nepřesahující sto kilometrů, omezenější.

Pokud jde o sezónnost, určité údaje nám nabízejí například skořápky líslových oříšků (Pod zubem, Pod křídlem, Máselník I), jejichž doba dozrávání odpovídá rozhraní léta a podzimu. Na lokalitě Pod zubem je rovněž nápadný podíl zvířat lovených pro kožešiny spolu s kostěnými šídly a hladidlem, které jsou použitelné při zpracování kůží. To vše by naznačovalo osídlení této velké lokality na podzim, v době očekávání zimy, případně i v zimě. Ostatní doložené aktivity (např. rybolov v převisu Dolský Mlýn) mohly probíhat průběžně.

### Sídelní struktury pod převisy

Mezolitický výzkum prošel obdobím, kdy řada oválných či kruhových obydlí v otevřeném terénu byla odmítnuta coby jevy přirozené, například stopy po vývratech stromů (Newell 1981). Tyto myšlenka byla jistě velmi podnětná, nelze ji však generalizovat (sr. Verjux, mezolitická konference Rottenburg, 2003). Nadto, pozorujeme-li recentní vývraty v podmírkách skutečně neporušeného pralesa (např. notofágové lesy Ohňové země), vidíme, že mají sobě vlastní, oválný až půlměsícovitý tvar i způsob zaplnění, k němuž je nutno při takové kritice přihlédnout.

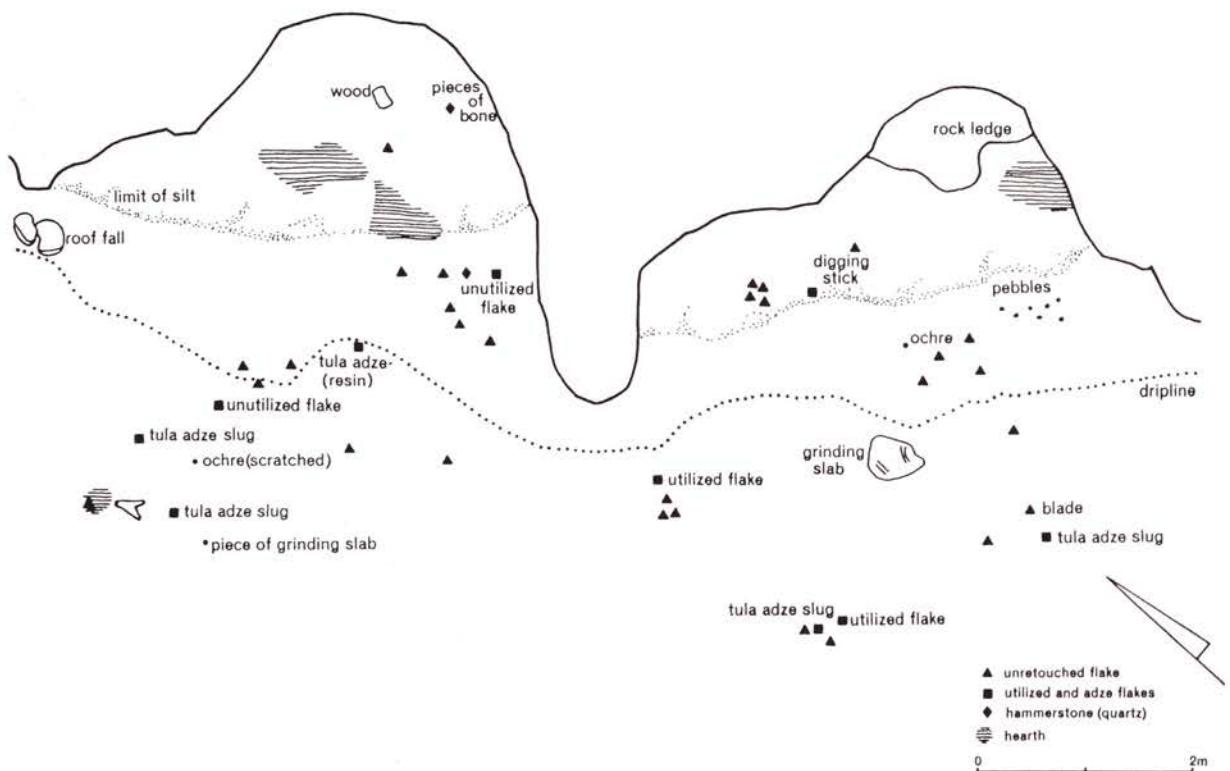
Pod skalními převisy (Sklenář 1977) je situace zjednodušena tím, že základní sídelní prostor je předem limitován a architektonické prvky jej pouze dotvářejí. Srovnávací databáze z převisů okupovaných lovci v současnosti, resp. v relativně nedávné minulosti, je k dispozici z různých částí světa. Vzhledem k tomu, že způsob sídlení je podmíněn klimaticky, diskutovali jsme na jiném místě otázku přiměřenosti etnoarcheologických analogií z různých klimatických pásem (Svoboda 1999). Nicméně v situaci, kdy řešíme obecné otázky organizace prostoru pod skalním krytem využíváme i některých analogií z jižní polokoule.

Z plánů pořízených v aridních oblastech Austrálie (Nicholson - Cane 1991) vyplývá, že pod krytem převisu bývají lokalizována ohniště a rozptýlené uhlíky, zatímco artefakty (úštěpy, valouny, zlomky drticích destiček, kopací hole, bumerang) i velké pracovní předměty (drťicí deska) jsou volně rozptýleny směrem k periferii a druhotně se dostávají do osypy před převisem (obr. VIII.9).

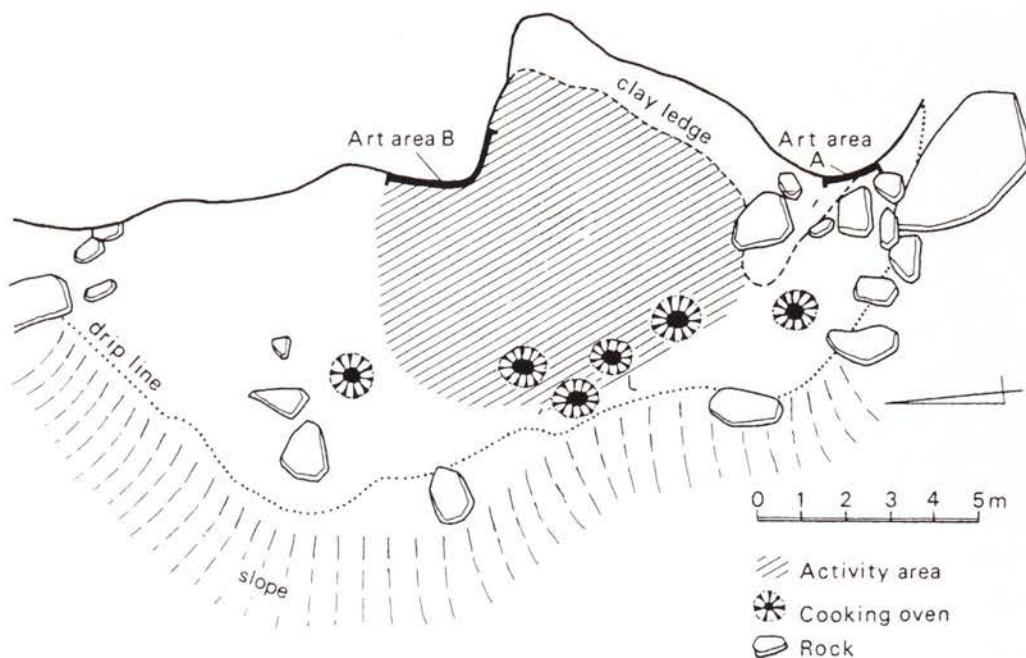
V Papui-Nové Guinei (Gorecki 1991) se převisy osídľují při loveckých aktivitách populace částečně zemědělské, což ovšem na typu a prostorové organizaci aktivit nic zásadního nemení. Pod krytem převisu jsou centrálně umístěna výhrevná ohniště, spací plochy (bez artefaktů) a plochy aktivit. Velké varné jámy ("pece") jsou odsunuty na periferii. Lidské kosterní pozůstatky bývají deponovány ve skalních výklencích, tedy sice na sídlišti, ale mimo centrální frekventované plochy (obr. VIII.9).

Pro interpretaci našich nálezových situací má význam ta analogická skutečnost, že plochy aktivit a jednoduchá (výhrevná) ohniště bývají lokalizována centrálně, zatímco komplexní ("varná") ohniště vyložená kameny leží spíše na periferii (Šídelník III, Stará skála, Pod zubem, Okrouhlík). - Jak v Austrálii, tak na Nové Guinei jsou osídlené i funerální polohy často dekorovány parietálním uměním, což v našich podmínkách, vzhledem k rychlému zvětrávání povrchu pískovce, již není prokazatelné.

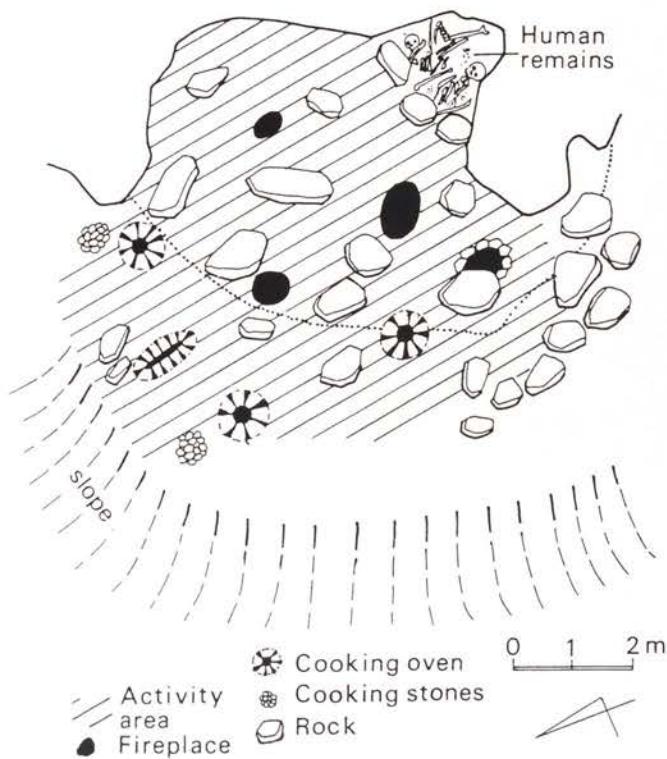
**Centrální ("výhrevná") ohniště.** Tento typ ohniště bývá zakládán buď volně na povrchu nebo ve velmi mělké mísovitě depresi a projevuje se jako do červena propálené plochy písku, jako čočky uhlíkatých poloh (u obnovovaných ohnišť vícenásobně) a v některých případech (Pod zubem) i jako čočky pevných jílovitých poloh s kostní drtí. Tato ohniště bývají lokalizována centrálně tak, aby optimálně vyhřívala, resp. osvětlovala krytu část převisu (- odtud i interpretace jejich funkce). Proto také ve stratigrafických sekvenčích zjišťujeme, že mohou být opakovaně zakládána na téže místě, a to v průběhu všech osídlení až po jeho současné (trampske) fáze (např. Uhelná rokle II, Jezevčí převis). Naopak tam, kde nedocházelo k akumulaci sedimentů a dlouhodobé osídlení probíhalo na téže úrovni (Okrouhlík I), byla starší ohniště likvidována a dochovala se pouze poslední verze (odtud i mladší datum C14 z centrálního ohniště v Okrouhlíku I oproti datům z okolní plochy).



Obr. VIII.9. Etnoarcheologická analogie. Yungubalibanda (Austrálie), převis II, struktura osídlení a rozptýl artefaktů. Trojúhelník: neretušovaný ústěp, čtverec: použitý ústěp, ústěp ze sekery, kosočtverec: otloukač z křemene, vodorovná šrafura: ohniště. Plán ukazuje polohu ohniště v zadní kryté části převisu a rozptýl artefaktů směrem ven; velká drticí deska leží mimo krytu část. Podle Nicholson - Cane, 1991 – Ethnoarchaeological analogies, after Nicholson and Cane, 1991



Obr. VIII.10. Etnoarcheologická analogie. Tembinde (Papua-Nová Guinea), převis MSJ. Šrafura vyjadřuje plochu aktivit pod centrální krytou částí převisu, zatímco velké varné jámy ("pece") jsou situovány na periferii kryté plochy. Silné čáry na skalní stěně indikují polohu parietálního umění. Podle P.P. Goreckého, 1991 – Ethnoarchaeological analogy, after Gorecki, 1991



Obr. VIII.11. Etnoarcheologická analogie. Luanana (Papua-Nová-Guinea), převis JIE. Černě jsou vyznačena ohniště v centrální kryté části převisu a šrafura vyjadřuje plochu aktivit v okolí. Velké varné jámy ("pece") opět leží na periferii, a to i mimo krytu část převisu; jsou vybaveny varnými kameny. Ve výklenku skalní stěny jsou deponovány lidské kosterní pozůstatky. Podle P.P. Goreckého, 1991 – Ethnoarchaeological analogy, after Gorecki, 1991



Obr. VIII.12-13. Pod zubem. Vlevo: Kontura sídelní deprese. Vpravo: Baze sídelní deprese, kotlíkovité jamky v sousedství ohniště. Foto J. Svoboda – Pod zubem. Left: Boundary of the settlement depression. Right: Base of the settlement depression, kettle-shaped pits adjacent to a hearth. Photo J. Svoboda



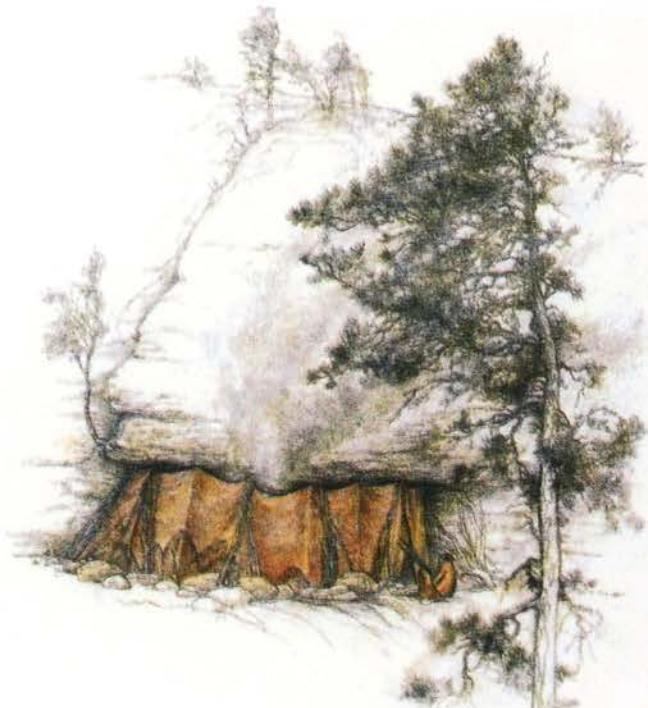
Obr. VIII. 14-15. Vlevo: Pod zubem, ohniště vyložené pískovcovými kameny na periferii převisu. Vpravo: Dolský Mlýn, ohniště vyložené čedičovými valouny v centrální části převisu. Foto F. Gabriel a J. Svoboda – Left: Pod zubem, hearth filled by sandstone blocs at the rockshelter periphery. Right: Dolský Mlýn, hearth filled by basalt pebbles in the rockshelter's center. Photos by F. Gabriel and J. Svoboda

**Komplexní ("varná") ohniště.** Složitější typ ohniště je situován na hlubší mísovité depresi ("varná" jáma, v převisu Dolský Mlýn vyplněná šedavým jemným popelem), vyplněné a. překryté souvislým pokryvem kamenů coby tepelných akumulátorů. Taková ohniště bývají lokalizována spíše v periferních, resp. nefrekventovaných částech lokalit, a to v převisech Šídelník (ohniště vyložené pískovcem, odsunuté pod samostatný, prakticky neosídlený převis III v zadní části lokality), Stará skála (ohniště vyložené železivci v levé části převisu, mimo kryt), Pod zubem (ohniště vyložené pískovci v levé, nefrekventované části převisu) a Okrouhlík II (velké ohniště vyložené čedičovými valouny, opět v levé části převisu). Pouze pod převisem Dolský Mlýn se zdá být sekvence ohnišť vyložených valouny umístěna centrálně; nicméně celková sídelní struktura tohoto převisu, vzhledem k

velkým hloubkám, nebyla zatím prozkoumána dostatečně. Výhřevnost železivce i čediče oproti pískovci je vyšší (→II.).

**Mísovité jámy.** V těsném sousedství ohniště bývají v některých případech situovány mělké mísovité prohlubně, pravděpodobně na vyhrnování popele, rozpálených kamenů, atd. (např. Okrouhlík I, kde jáma leží v meziprostoru mezi ohništěm a skalní stěnou a obsahovala několik kamenů). Analogické mísovité jámy přilehlé k ohništěm jsme zkoumali např. v Dolních Věstonicích II (pavlovien).

**Kotlíkovité jamky.** Jsou to jamky o průměru a hloubce kolem 20-30 cm, které leží v širším okruhu ohniště (Šídleník, Vysoká Lešnice, Pod zubem, Okrouhlík, Sojčí převis). Již z lokalizace v centrální frekventované ploše lze vyvodit, že nejde o jamky kúlové (nehledě k tomu, že předpokládaná konstrukce by byla ohrožena ohněm), ale o jamky varné, opět s četnými analogiemi v pavlovienu Dolních Věstonicích i Pavlova, na dalších lokalitách mladého paleolitu Evropy i v recentní etnologii lovců-sběračů.



Obr. VIII.16. Archeologická ideální rekonstrukce. Mezolitické obydlí na lokalitě Heřmánky I, podle P. Dvorského, 1994 – Archaeological ideal reconstruction. Mesolithic dwelling at the Heřmánky I site, after Dvorský, 1994

**Celkové půdorysy.** Celkový půdorys paleolitické či mezolitické stavby bývá jen zřídka v terénu čitelný a často se vyvozuje z druhotních planografických struktur (rozmístění předmětů a jejich prostorové vazby). Pod skalními převisy severních Čech byla ve dvou případech rozeznána pravidelná zahloubení s výplní kulturní vrstvy. Nejprve mělké zahloubené, zdvojené obydlí v Heřmánkách, doplněné dvěma kúlovými jamkami a připomínající svým vnitřním uspořádáním např. „dlouhý dům“ z Vuollerim (pokud jsou ovšem obě části synchronní); poté hlubší, jámovité zahloubení v převisu Pod zubem.

#### K otázce vztahů vůči neolitu

Zvláště významnou otázkou je vztah posledních lovců k prvním zemědělcům (Harris, ed. 1996, Price – Gebauer, eds. 1995, Thorpe 1996, Zvelebil, ed. 1986). V literatuře existuje několik teorií, závislých na geografické poloze toho kterého území vůči zemědělským centrům i na orientaci samotného autora. Pro střední Evropu se převážná část badatelů kloní k modelu příchodu zemědělců z Předního východu

a postupného vytlačování původních lovců do periferních, zemědělsky méně atraktivních oblastí. Nechybí ovšem ani teorie odvozené ze severoevropských a východoevropských analogií, podle nichž by místní lovecké populace pouze přijaly nové technologie a v zásadě by setrvaly na místě.

M. Mazálek (1954), který vycházel ze srovnávací typologie kamenných artefaktů, použil určité typy transkulturního významu (trapezy a další typy projektilů) jako indikátory kontinuálního vývoje, přetrvávající z mezolitu až do mladého neolitu až eneolitu. Tato teorie i její metodika byla kritizována S. Venclem (1960), který mezi mezolit a neolit vkládá úplnou výměnu populací (srov. též Vencl 1986). Následné technologické studie kamenných industrií dost jednoznačně potvrzují, že celková změna ve strategii přípravy i těžby jádra bude jistě zásadnější než dílčí tvarová podobnost mezi jednotlivými typy.

Nepřímé argumenty pro průběh takové populační výměny nabízejí i případy násilných umrtí u mezolitických (např. Ofnet, Henriksholm/Bögebakken) i neolitických kosterních nálezů (např. Talheim). Potvrzují celkově napjatou atmosféru té doby, ale nikoli přímý střet mezi zástupci dvou odlišných populací. Dále fortifikace některých neolitických sídlišť, přítomnost kamenných „zbraní“ u neolitických zemědělců a vytváření „prázdných zón“ mezi mezolitickými a neolitickými populacemi (Keeley 1997).

Zkoumáme-li v archeologii jakékoli vztahy mezi dvěma náleznými celky a případně je i přisuzujeme odlišným populacím, je nutno vytvořit kvalitní chronologickou kostru a prostorové distribuční mapy dříve, než přistoupíme k teoretickým otázkám. Naše mezolitická chronologie je ovšem postavena na radiokarbonovém datování a typologii, zatímco neolitická spíše na stylistické komparativní analýze keramiky, takže výsledky nejsou kompatibilní. Nadto v české archeologii tradičně postrádáme dialog mezi specialisty na mezolit a neolit, částečně snad jako důsledek dalších metodických odlišností. Zlom mezi mezolitem a neolitem se pak může jevit ostřejí, než jaký reálně byl.

Z hlediska chronologie lze rozlišit centrální evropské regiony, kde se přechod z chronologického hlediska jeví jako náhlý (- a tedy indikuje přímou migraci a rychlou výměnu obyvatelstva, např. Dennell 1985), oproti periferním regionům, kde byl spíše plynulý (- jako důsledek postupného pronikání myšlenek spíše než nových populací; naposledy např. Gkiasta a kol. 2003). Na jihovýchodě střední Evropy dosahují nekalibrovaná radiokarbonová data pro köröskou kulturu 7 000 let BP (Horváth – Hertelendi 1994), zatímco nejstarší data pro lineární keramiku na Moravě (Mohelnice: 6,2 - 6,4 ky BP) a v Čechách (Bylany: 6 - 6,3 ky BP) jsou poněkud mladší. Nejmladší data pro atlantický mezolit severních Čech (Dolský Mlýn, Bezděz, Pod zubem) leží mezi 6,5 - 7 ky BP. Po kalibraci těchto dat lze tedy shrnout, že první zemědělci byli přítomni v Maďarsku kolem 6.000 cal BC a v českých zemích kolem roku 5.500 cal BC. Na rozdíl od severnějších částí Evropy u nás nemáme žádná mladší mezolitická data, která by doložila časové překrývání mezolitu a neolitu.

Jestliže v jeskyních Moravského a Českého krasu je nejstarší neolit doložen poměrně dobře (kultura s lineární keramikou, Geislerová a kol. 1986, Tichý 2002, Sklenář – Matoušek 1994), pod skalními převisy severních Čech prakticky chybí (ojetině keramické zlomky v převisech Vysoká Lešnice a Heřmánky, obr. 10.14, z otevřených sídlišť Svěborice, Jenč - Peša 2000, →IX.). Systematicky bylo toto území osídleno teprve v době kultury s keramikou vypíchanou, a to jak pod převisy, tak v otevřeném terénu (Stvolínky, Zápotocká 1999, při jižním okraji území např. Mšeno, Lička 1990). Mezi oběma kulturami tedy registrujeme určitý sídelní hiát (respektive „prázdnou zónu“ ve smyslu Keeleyho, 1997). Přilehlý prostor Českého ráje byl kulturou s lineární keramikou osídlen souvisleji, a to již v jejím I. stupni, ale i zde pozorujeme s nástupem vypíchané keramiky určité zahuštění lokalit a rozšíření sídelního území, dokonce až po střední pásmo Krkonoš (Prostředník - Šída 2002, obr. 5-6).

Celkově tedy tato časoprostorová situace naznačuje příliv zemědělské populace z jihovýchodu, spolu s novými technologiemi, který však pokrýval české území nepravidelně a v určitých vlnách. V některých regionech mohl vyústit v extinkci domorodců. Tento model neznamená, že místní populace neměla vliv na následný vývoj, at' už ve smyslu genetickém nebo v technologii a chování, a že by archeologové neměli sledovat doklady takových kontaktů (tak jako v severnějších částech Evropy).

## IX. VYUŽÍVÁNÍ SEVEROČESKÝCH PŘEVISŮ V PRAVĚKÉM A HISTORICKÉM OBDOBÍ

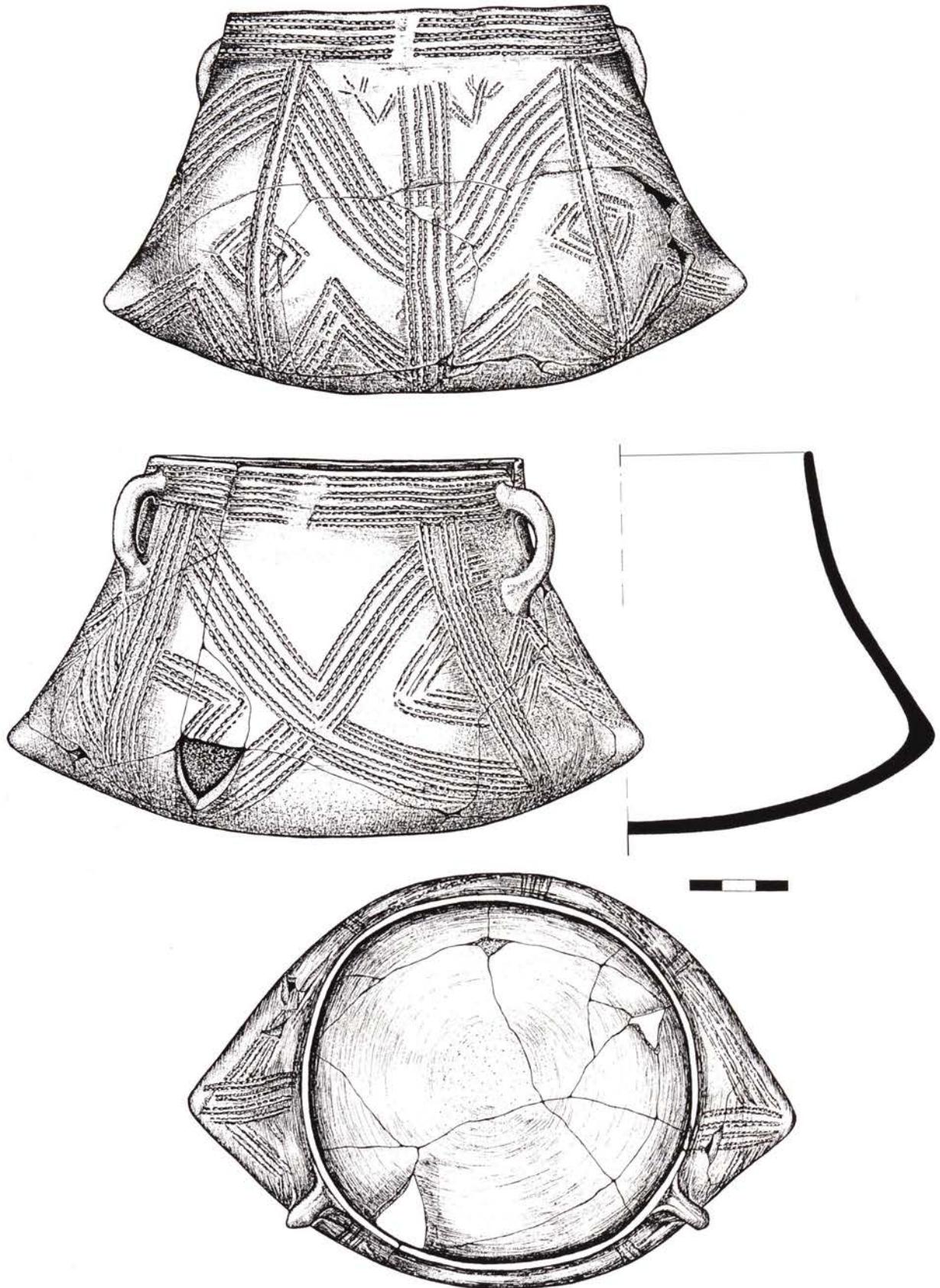
Petr Jenč - Vladimír Peša

Území Českolipska a Děčínska patří k dosud málo prozkoumaným pravěkým oblastem severních Čech (→I). V děčínské kotlině se první větší výzkumy odehrály již na počátku 20. století (J. Michel), ale pískovcové oblasti zůstaly stranou pozornosti. Na Českolipsku značné množství broušených a štípaných artefaktů, nalézaných místními sběrateli, přilákalo ve třicátých letech 20. století německé archeology z Prahy. K jejich největším úspěchům patřilo prozkoumání tehdy prvního známého domu kultury s vypíchanou keramikou a rozpoznaní mezolitických artefaktů ze Stvolínek (L. Franz) nebo laténského žárového pohřebiště v Jestřebí (C. Streitová). Přestože již v této době byly hlášeny nálezy i z pískovcových převisů v sousedních Polomených horách (J. Laufka ze Lhoty u Dubé), ani zde pískovce nevzbudily větší zájem. Slibný vývoj regionální archeologie přerušila druhá světová válka a především výměna pohraničního obyvatelstva. Místo, aby dosavadní poznatky byly dále rozvíjeny a ověřeny specialisty, většina z nich upadla v zapomnění a mnoho nálezů i výzkumné dokumentace bylo navíc při složité poválečné transformaci muzeí zničeno, případně ještě před tím odvezeno do zahraničí. Poválečný zájem o nejstarší pravěk regionu začíná systematictěji teprve od sedmdesátých let (J. Svoboda) a vyústil v komplexní výzkum, který představuje tato publikace.

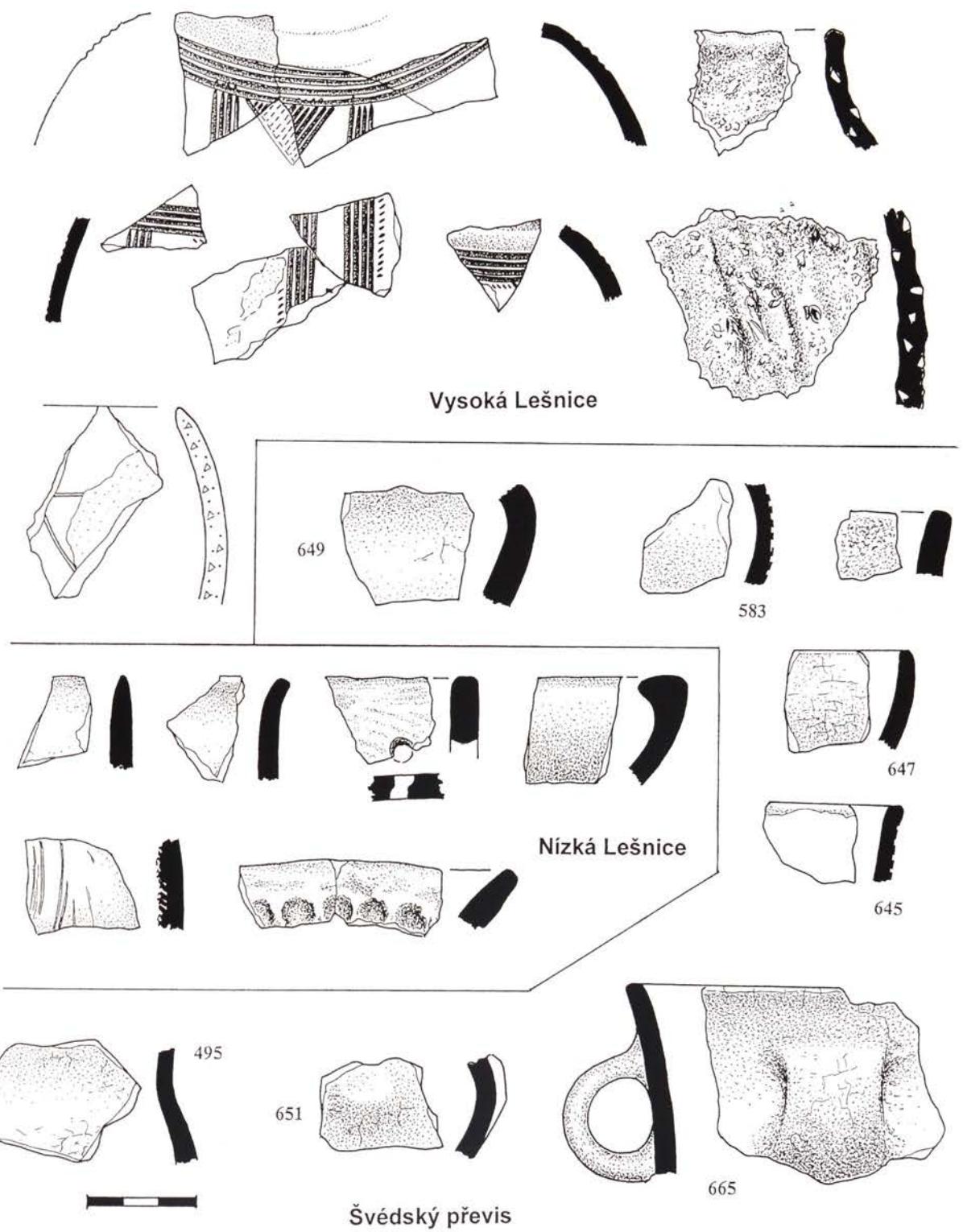
### Keramický pravěk

Ze staršího období neolitu jsou doklady osídlení regionu zatím skrovné. Nejstarší zemědělci – nositelé **kultury s lineární keramikou** - na Českolipsko pronikli nejspíše od jihozápadu z Úštěcka. Kromě nálezů z pole u Blíževadel to potvrzuje i málo početná keramika pod převisy Heřmánky I a Vysoká Lešnice. Využívání skalnaté krajiny na Českolipsku nabývá na intenzitě v následující **kultuře s vypíchanou keramikou**. V Polomených horách je doložena pod převisy Heřmánky I, Máselník I, Stará skála, Šídelník I a v údolí Lešnice (malá sondáž pod převarem Německá Lešnice). Ze Staré skály pochází celá nádobka lodkovitého tvaru se dvěma oušky a bohatou výzdobou s antropomorfním motivem oranta. Nositelé této kultury pronikali na Českolipsko také od jihu podél východního okraje Polomených hor, kde je již delší dobu známo osídlení (např. Lobeč, Mšeno). S tímto proudem zřejmě souvisí nálezy mladšího stupně (StK IV) z převisu Západní vyhlídka u Bezdězu. Převis Pod zubem na jihozápadním okraji České Lípy představuje zatím nejsevernější lokalitu na Českolipsku.

Dosavadní poznatky o osídlení regionu v eneolitu se omezovaly pouze na výšinnou lokalitu ve Sloupu (kultura kulovitých amfor) a nejisté starší nálezy broušené kamenné industrie. Objev přinejmenším 13 nových lokalit pod převisy z tohoto období byl proto přijemným překvapením. Již ve starší etapě eneolitu lidé pronikli do Labských pískovců a po mezolitických lovcích znova využili některé převisy na okraji skalnaté krajiny. Zdobená keramika **kultury nálevkovitých pohárů** (případně z mladší fáze raného eneolitu) je doložena z převisu Arba a zřejmě i z Dolského Mlýna, **střední nebo mladší eneolit** byl identifikován v Sojčím převisu. Staroeneolitický horizont osídlení potvrzují i radiokarbonová data z ohniště (Jezevčí převis). Časově blíže neurčitelné jsou nálezy ze Švédova převisu. Také na Českolipsku se podařilo objevit řadu eneolitických lokalit. Do staršího (případně ještě raného) eneolitu se řadí část keramického souboru z Nízké Lešnice, siřemské fázi kultury nálevkovitých pohárů nalezejí keramické fragmenty z převisu Lakota u Hradčan (nepublikováno). Lokalitu Heřmánky I řadíme do středního eneolitu a případně také do staršího eneolitu. Výrazněji je zastoupen horizont keramiky zdobené otiskem šňůry, tedy období středního nebo mladého eneolitu; malá velikost zlomků však neumožňuje bližší kulturní zařazení. Jsou doloženy z převisů Máselník II (nepublikováno) a Stará skála v Polomených horách, z Donbasu a U obory v Hradčanských stěnách a z Dlouhého převisu u Doubravice v Podbezdeží (nepublikováno). Další lokality neumožňují v rámci eneolitu bližší zařazení (Uhelná rokle II), nebo jsou nejisté (Černá Louže). V Nízké Lešnici byl rozpoznán okraj nádoby nalezející horizontu **kultury zvoncovitých pohárů**.



Obr. IX.1. Nádoba vypíchané keramiky z převisu Stará skála. Kresba I. Skřivanová – Stroked pottery vessel from the Stará skála rockshelter. Drawing by I. Skřivanová



Obr. IX.2. Keramika lineární (Vysoká Lešnice), z průběhu eneolitu (Nízká Lešnice, Švédův převis) a lužických popelnicových polí (Vysoká Lešnice, Švédův převis) – Linear pottery (Vysoká Lešnice), various Aeneolithic (Nízká Lešnice, Švédův převis) and Lusatian period (Vysoká Lešnice, Švédův převis)

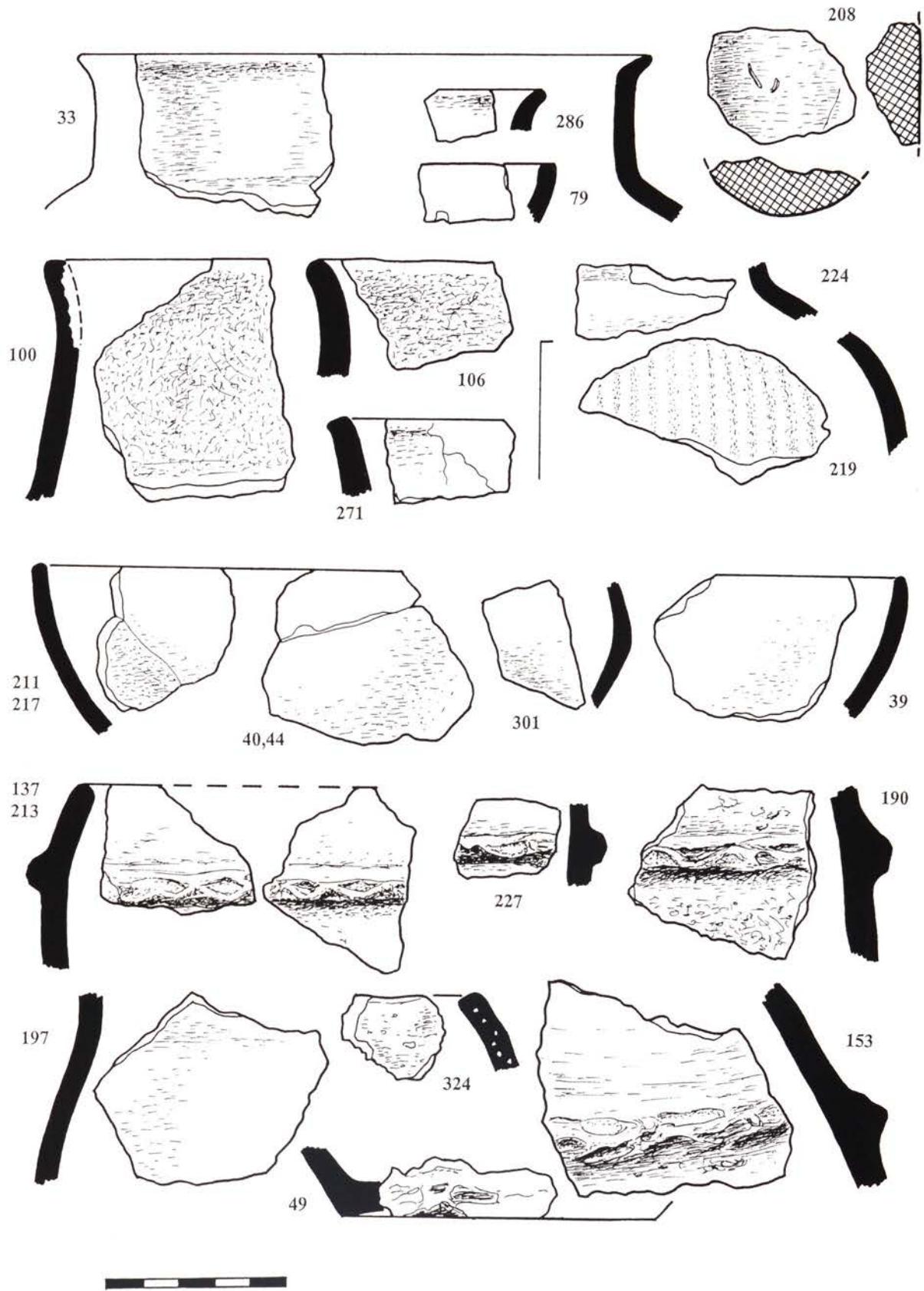
Doklady přítomnosti nálezů ze starší a střední doby bronzové se pod převisy zatím nepodařilo rozpoznat - přestože některé soubory takové úvahy zcela nevylučují, chybí průkazné nálezy. Doklady osídlení pro období únětické kultury známe pouze z výšinné lokality ve Sloupu. Na sklonku doby bronzové počet lokalit strmě narůstá a pískovcová krajina zažívá největší nápor člověka v pravěkých dějinách. Demografický boom vrcholí v 11. a 10. století př. n. l. v klimatickém období subboreálu, pro který je typické suché a značně nevyrovnané podnebí kontinentálního rázu. Záhy nato následuje značné prořídnutí osídlení doložené převážně v členitých oblastech s nižším srážkovým úhrnem (Příhrazská vrchovina u Mnichova Hradiště). Hlavní přičinou byla nejspíše charakteru podnebí neúměrná zátěž člověka na krajину. Odlesněné pískovcové plošiny Českolipska a Českého ráje podléhaly silné erozi, která způsobila výrazné ochuzení celých ekosystémů. Plošiny, pod nimiž se skalní dutiny nacházejí, byly původně z větší části pokryty vápnitou spraší, a tak převisy mohly být v období staršího keramického pravěku přímo součástí zemědělských osad. V Českého ráji se osídlení postupně přesouvá spíše do vlhčích podhorských poloh (Drábovna u Malé Skály) nebo se drží při hlavním toku řeky Jizery; celkově dochází k mírnému demografickému poklesu. Po dramatickém období pozdní doby bronzové až počátku doby halštatské se v 7. – 5. století př. n. l. vrací osídlení pískovcových oblastí alespoň zčásti do původního rozsahu z mladší doby bronzové (Jenč – Peša 2000). Pro aplikaci tohoto schématu sídelního vývoje na Českolipsko v plném rozsahu zatím chybí dostatek lokalit, ale rámce mu odpovídá.

Keramika **lužické kultury** pochází z převisu Bezděz - Západní vyhlídka, Hvězda, Máselník I, Pod zubem, Uhelná rokle II a III, U obory, ale i z dalších zatím zčásti nepublikovaných lokalit na Českolipsku (srov. Jenč-Peša 2000, Peša 2001). Sídelník I a Vysoká Lešnice v Polomených horách obsahují keramiku stupně HB. Další lokality umožňují jen obecné zařazení do období lužických popelnicových polí (Černá Louže, Stará skála?). Na rozdíl od Českolipska je keramika v Labských pískovcích méně početná a typologicky málo výrazná. Obevují se specifické způsoby drsnění vnějšího povrchu nádob (např. nepravidelné křížení rýh na způsob mrázky, drsnění následně přehlazené), které ojediněle pronikají i na Českolipsko. Lužická kultura je pravděpodobně doložena z převisu Chatař u Jetřichovic a Mezná 1 (Peša - Jenč 2003), pozdní době bronzové by měl náležet i soubor ze Sojčího převisu. Jinak lze stáří určit jen obecně do lužických popelnicových polí, tedy včetně doby halštatské (Dolský Mlýn, Švédův převis).

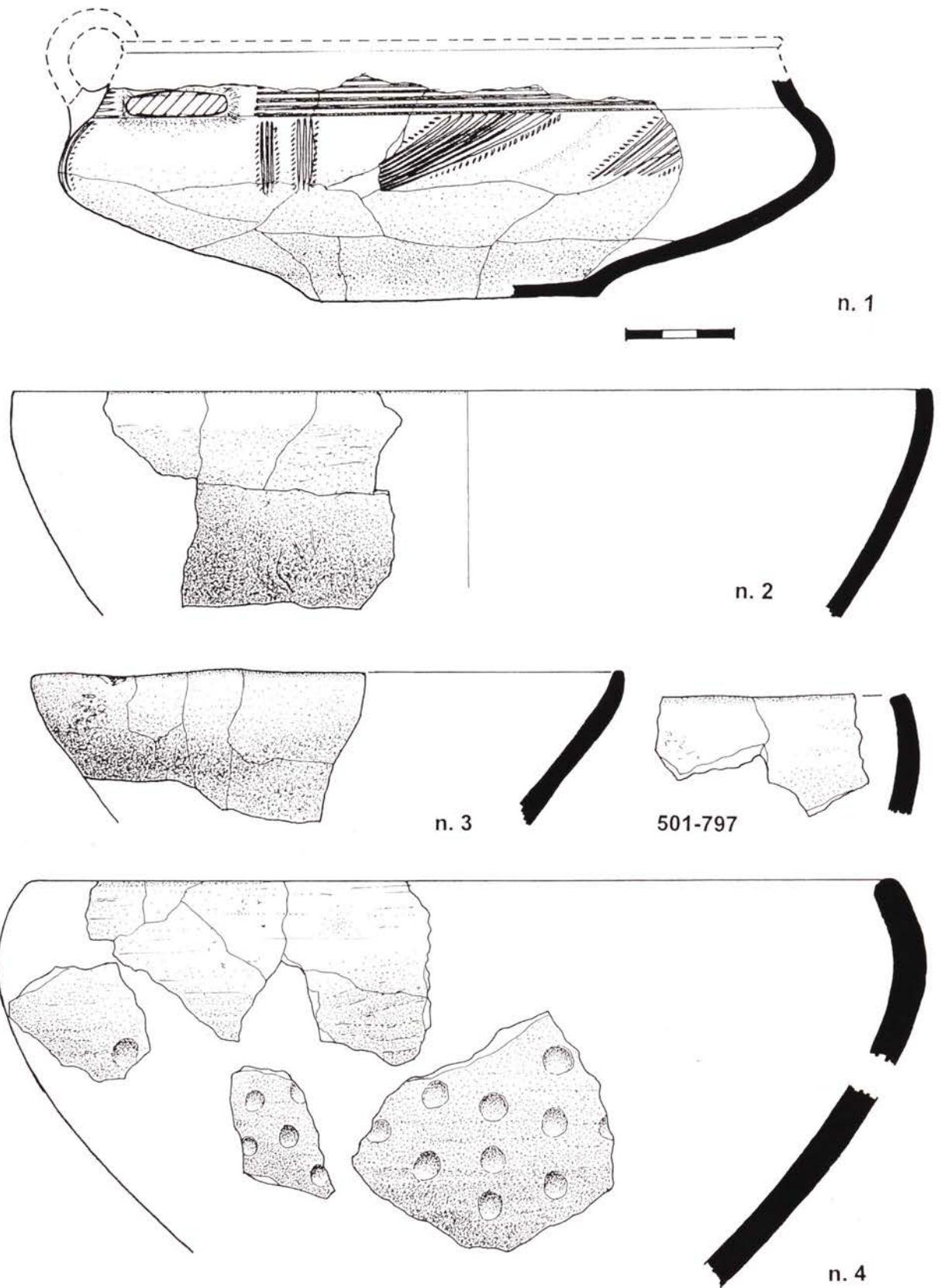
V **době halštatské** jsou Labské pískovce pod vlivem **billendorfské kultury**. Významným nálezem je torzo dvouuché amfory z Pramenného převisu, k. ú. Studený (Jenč - Peša 2000), z téhož období je patrně i část souboru keramiky z blízkého Sojčího převisu. Billendorfská kultura zasahuje až na jihozápadní Českolipsko, jak ukazuje reprezentativní soubor zdobené sídlíštní keramiky z Donbasu v Ralsku. Též kultury mohou náležet zlomky nádob z Heřmanek I, nejedná-li se o dobu římskou. Další halštatské lokality na Českolipsku nejsou kulturně zřetelně vyhraněné a patrně představují výsledek mísení saských a českých vlivů (Máselník I, Sídelník I, Uhelná rokle II, U obory, Vysoká Lešnice).

Osídlení z doby laténské známe pouze z otevřené krajiny, přestože pískovcové skály s převisy jsou prakticky nadohled (okolí Holan, Jestřebí). Ani **doba římská** se do využívání převisů výrazněji nezapsala. Nálezy z jejího mladšího stupně byly objeveny pouze v převisu Máselník I, v okolních převisech je s jistotou prokázat nelze. Další doklady využívání prozkoumaných převisů jsou až z vrcholného středověku.

Archeologické nálezy jednotlivých období keramického pravěku mají podobný charakter a liší se zpravidla pouze kvantitou. Sídelní struktury pod převisy a výklenky představují nejčastěji ohniště, někdy částečně dochovaná, ale nejčastěji rozptýlená do kulturní vrstvy a rozpoznatelná díky propálenému písku a koncentracím uhlíků. Pokud se objeví kúlové jamky, nevytvářejí žádné obrysů objektů, ale zřejmě souvisejí s vnitřním zařízením lokality. Mezi nálezy jednoznačně převládají střepy keramiky a štěpiny zvířecích kostí, rozpraskaných od ohně. V neolitu a eneolitu se objevují menší soubory štípané industrie; méně často se úštěpy silicitu nacházejí v kulturních vrstvách doby bronzové. K výjimečným nálezům patří fragmenty broušených kamenných artefaktů (Sojčí převis), které však byly v některých případech nalezeny i v mezolitickém kontextu (Stará skála, Švédův převis).



Obr. IX.3. Keramika ze závěru doby bronzové a z doby halštatské (Šídelník I); 208: fragment válcovitého keramického předmětu – Ceramics of the final Bronze Age (Šídelník I); 208: fragment of a cylindric ceramic object



Obr. IX.4. Torza nádob billendorfské kultury z převisu Donbas – Fragments of Billendorf culture pottery from the Donbas rockshelter

**Tab. IX.1. Data C14 pro postmezolitické osídlení. Korekce podle programu CALIB.REV.4.3. (Stuiver - Reimer 1993) – C14 datings for postmesolithic settlement. Calibration after the CALIB.REV.4.3. programme (Stuiver – Reimer 1993)**

Lokalita	Kontext	Materiál	Číslo vzorku	Datum (BP)	Interval (2 sigma)	Datum (cal.bp)
Pod Č. Louží	skelet cervida	kost cervida	GrA-19495	230 ± 60	456-1	291
Jezevčí převis	ohniště 1	uhlíky	GrN 25168	4730 ± 50	5590-5318	5567
Jezevčí převis	ohniště 2	uhlíky	GrN 25169	5090 ± 35	5918-5740	5891
Donbas		uhlíky	GrN 25773	3800 ± 130	4565-3783	4219
Heřmánky	kontamin. vzorek	uhlíky	Ly 3820	3820 ± 210	4832-3639	4232

### Vrcholný středověk a novověk

Zájem o převisy v období vrcholného středověku nebyl příliš velký. Na řadě lokalit nálezy zcela chybí, jinde jsou zastoupeny jen několika zlomky nádob (Máselník I, Pod křídlem, Sojčí, Stará skála, Sídelník III, Vysoká Lešnice). Pouze 4 lokality obsahovaly větší soubor vrcholně středověké keramiky. Převisy Západní vyhlídka na Bezdězu a pravděpodobně i Donbas sloužily jako pracoviště na výrobu dehtu, podařilo se tam odkryt i několik objektů (žlaby, jáma a kúlové jamky, základ zásteny převisu). Koncentraci nálezů pod převisem Dolský Mlýn spojujeme s jistou pravděpodobností s plavením dřeva po Kamenici. Převis totiž leží v rozšířeném úseku soutěsky a nad ním na okraji skal jsou zachovány úvozové svážnice, z nichž se dřevo rozsedlinami spouštělo na dno rokle právě v okolí převisu. Plavení dřeva je doloženo z průběhu novověku a lze předpokládat jeho starší tradici. S výrobní činností by mohl souviset také převis Uhelná rokle II, doklady jsou však opět nepřímé. V Uhelné rokli (dříve *Kohlgrund*) a okolí působili ještě v první polovině 20. století uhlíři a toponymum naznačuje, že tam milíře existovaly již dříve. Vezmemeli v úvahu využívání převisů v Labských pískovcích jako dehtařských pracovišť (Peša – Jenč 2003), o převisy na Českolipsku a Děčínsku byl zájem především v souvislosti s hospodářskými aktivitami mimo stálá sídla.

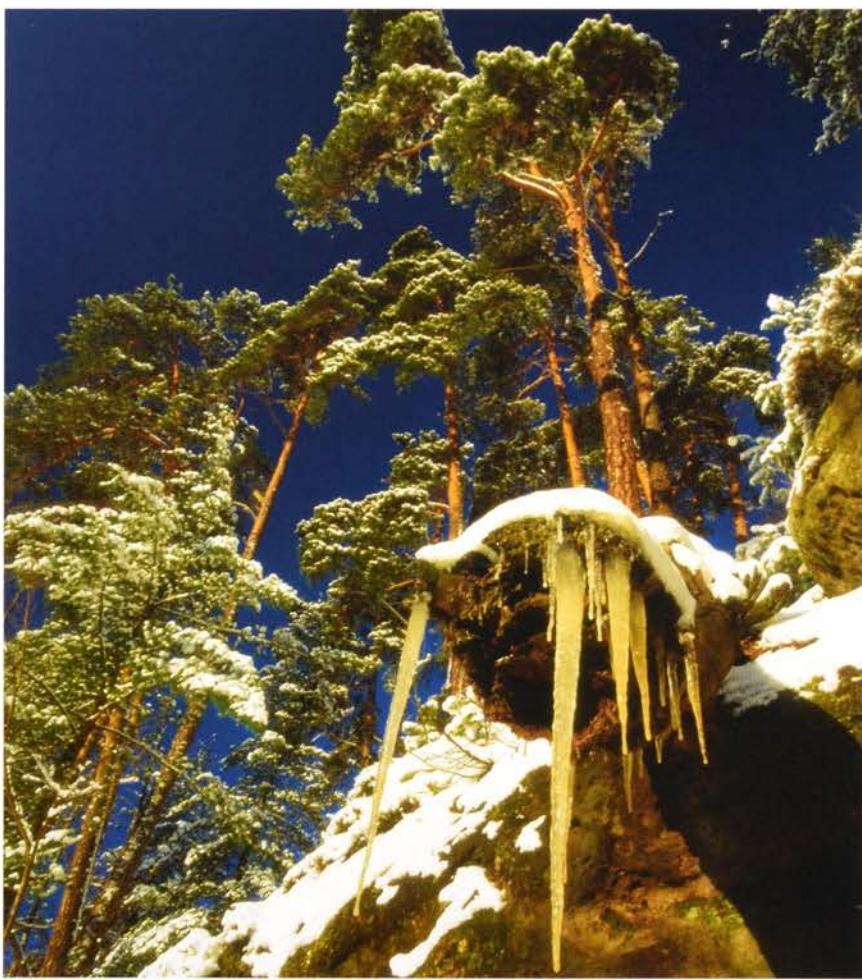
V průběhu novověku (resp. do počátku 20. století) byly příležitostně využívány prakticky všechny zkoumané převisy, výjimkou je pouze Arba a Sojčí převis. Na dalších dvou lokalitách sice není doložena keramika, ale alespoň jednorázová aktivita tam proběhla: v převisu Pod Černou Louží bylo v 17. století lidskou rukou pohřbeno mládě srnce a v Uhelné rokli III se mělce pod povrchem nacházelo nedatované ohniště. Několik lokalit poskytlo bohatší soubor keramiky (kolem sta a více zlomků) a umožnilo jejich přesnější datování. Do časného až staršího novověku (15./16. století – počátek 17. století) patří Uhelná rokle II, Vysoká Lešnice, Švédův a Jezevčí převis a části souborů z převisů Donbas a Pod zubem. Mladší jsou pravděpodobně soubory z převisů Pod zubem a Pod křídlem. Převis Pod zubem leží uprostřed pískovcových lomů z 18. a především 19. století a lze předpokládat jeho využívání v souvislosti s těžbou. Určit důvody využívání jednotlivých převisů je obvykle velmi nesnadné především pro obtížnost přesnějšího datování novověké keramiky. Nápadný je časový horizont s keramikou s přehnutými okraji, který datujeme bezpečně do průběhu 16. století. Pokud tento typ okraje pokračuje ještě v 17. století, připouští spojitost s obdobím třicetileté války. V opačném případě bude zřejmě třeba hledat důvody v intenzivním šlechtickém hospodaření 16. století a s tím souvisejícím rozvoji výrobních a zpracovatelských aktivit. Využívání převisů jako válečných refugij nejlépe dokládají skalní rytiny (letopočty, vzácně i náписy), známé z Českého ráje, Českolipska i Labských pískovců, není to však případ zde popisovaných lokalit. Útočiště mohou nepřímo potvrzovat i mince z r. 1624 a 1859, nalezené v Donbasu - jejich datace připouští souvislost s třicetiletou válkou a s prusko-rakouskou válkou 1866.

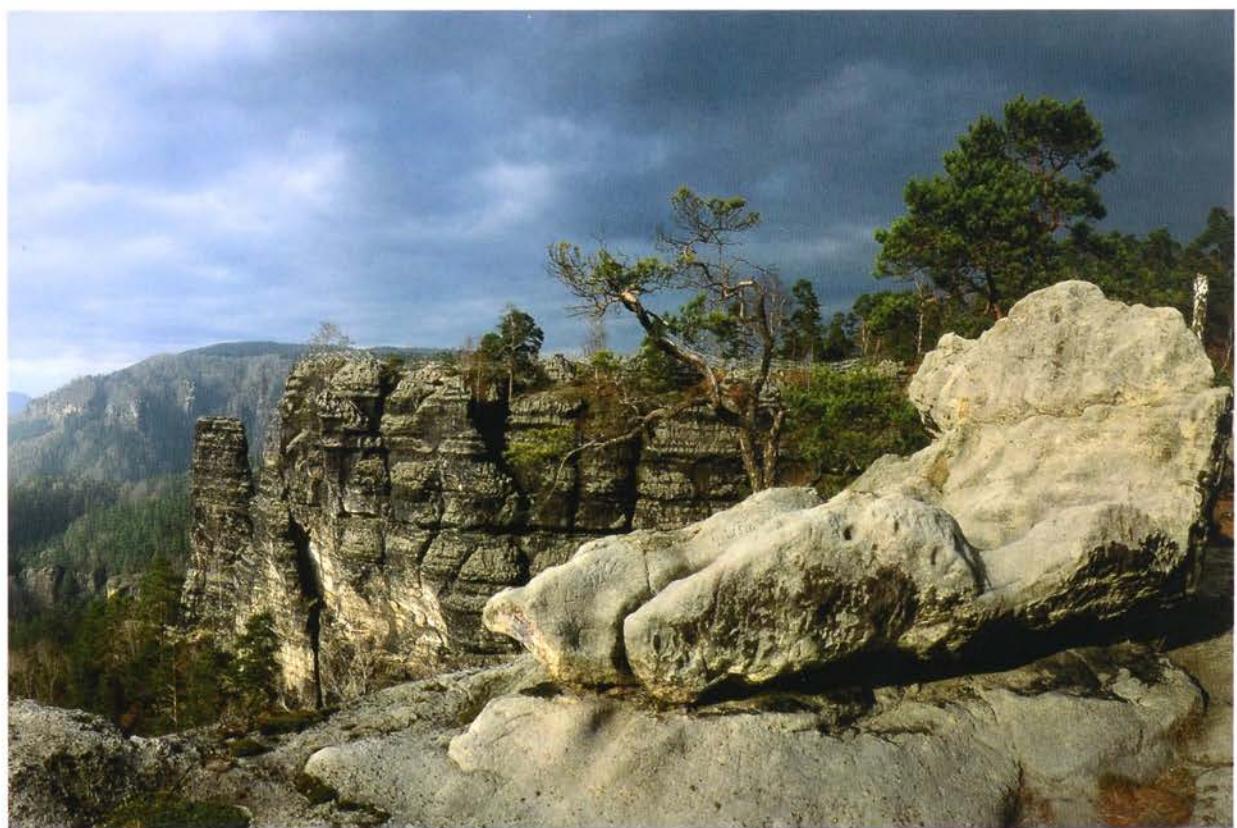
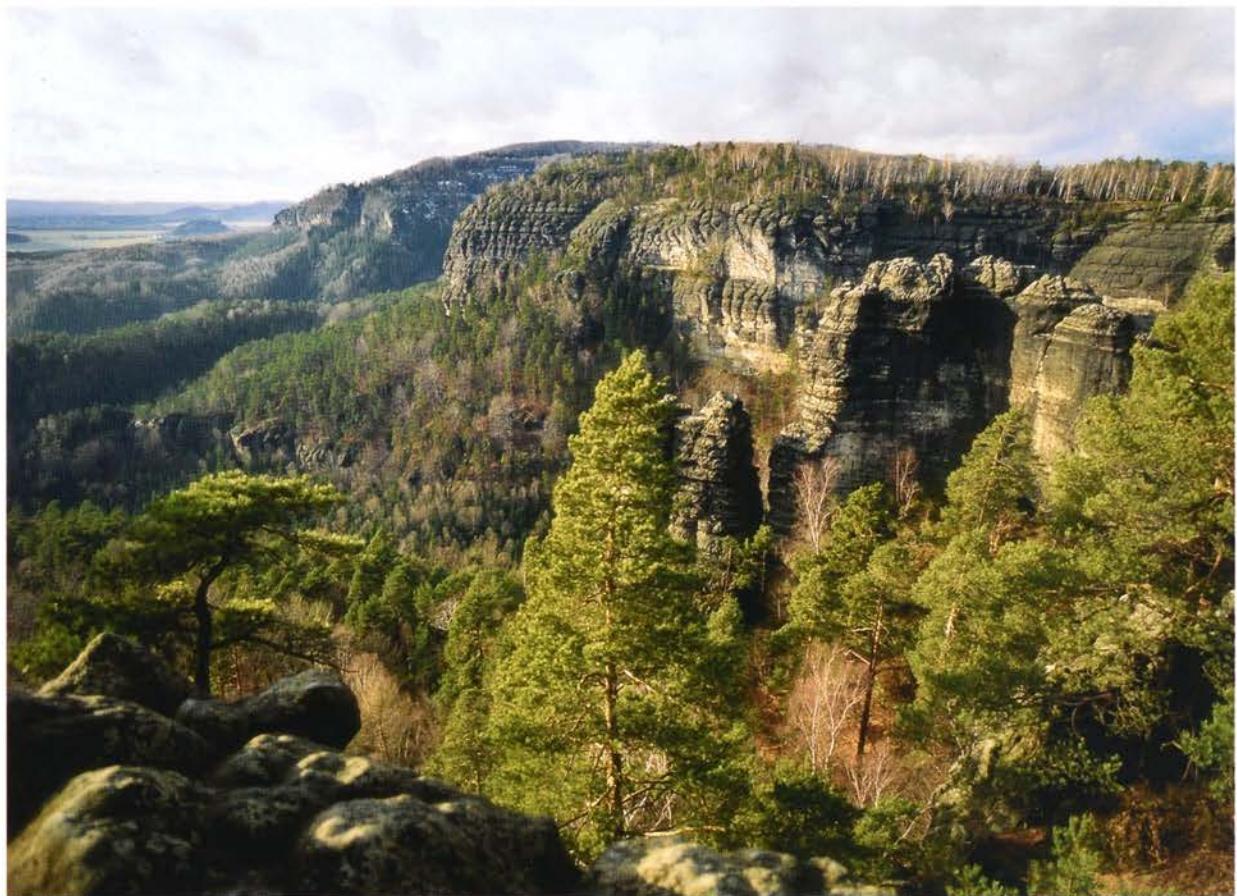
Období mladšího novověku – od sklonku 19. století do konce druhé světové války – je zastoupeno jen ojedinělými nálezy nádob z polokameniny, bělniny a porcelánu, případně mincí (Sojčí převis 1938). Sem patří i malý objekt (pícka ?) objevený ve Vysoké Lešnici. Na rozdíl od situace v Českém ráji nebo Kokořínska se nám na popisovaných lokalitách nepodařilo rozpoznat žádné stopy po událostech druhé světové války.

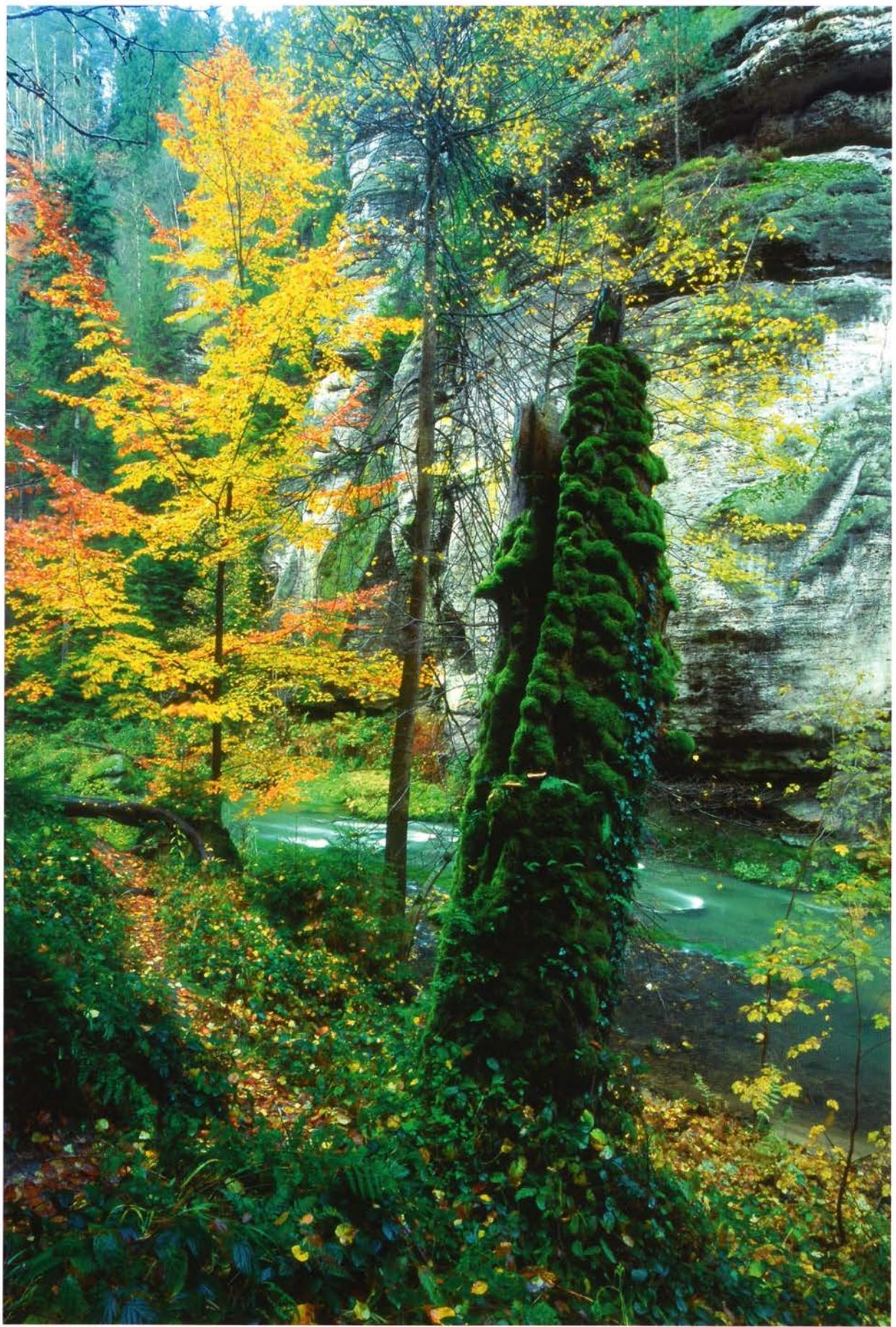
V průběhu druhé poloviny 20. století začaly být některé převisy využívány k příležitostnému táboření (Donbas, Heřmánky I, Okrouhlík, Pod křídlem, Pod zubem, Sojčí a Švédův převis, Údolí Samoty, Uhelná rokle II). Intenzita táboření v pískovcových skalách výrazně zesílila v posledním desetiletí. Při budování dřevěných konstrukcí, tzv. trampskeho kempu, byly poškozeny sedimenty převisu Heřmánky I včetně neprozkoumané části. Nedlouho nato byla v převisu Pod křídlem prakticky zcela odstraněna výplň při stavbě zemljanky a neprozkoumané části převisu rovněž zničeny. Tato nepovolená stavba byla správcem Národní přírodní rezervace Peklo na jaře 2003 odstraněna,

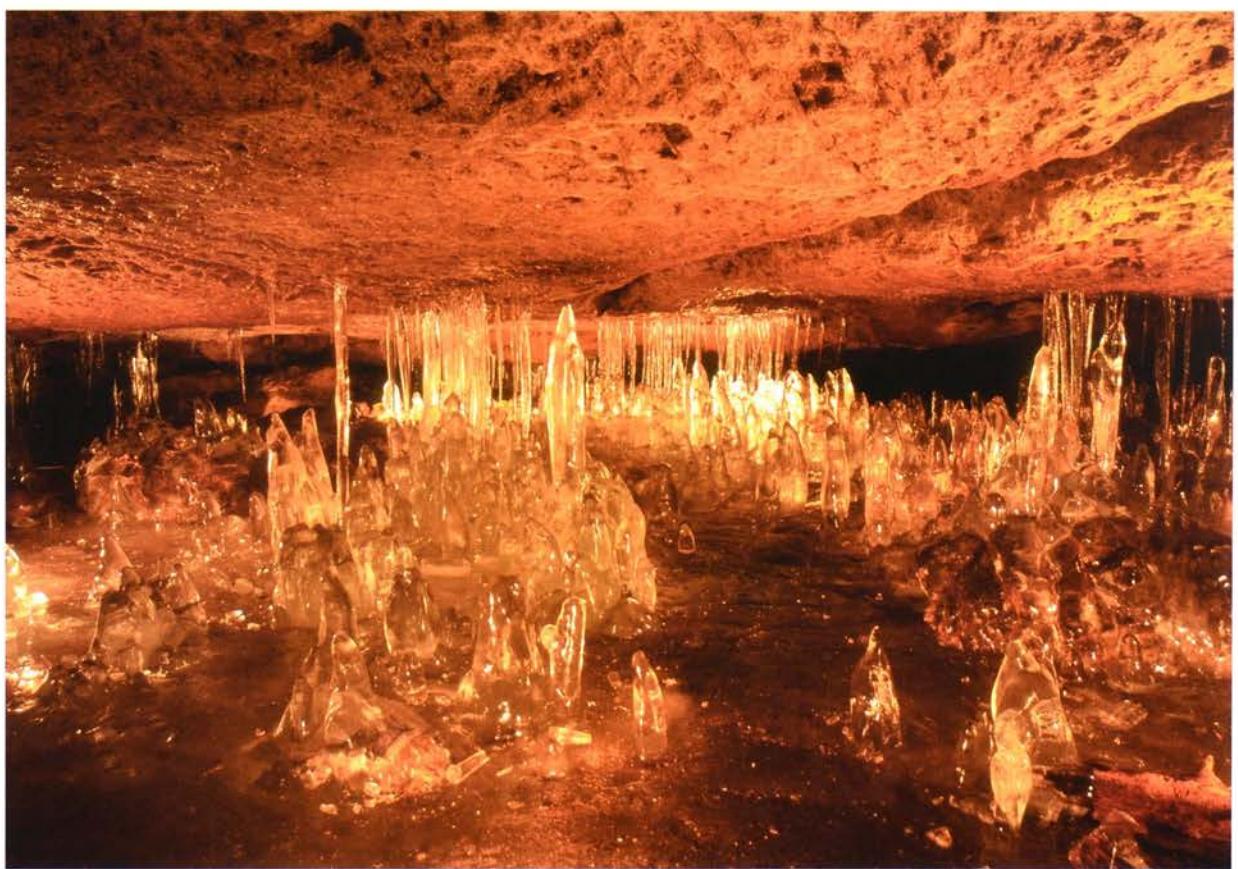
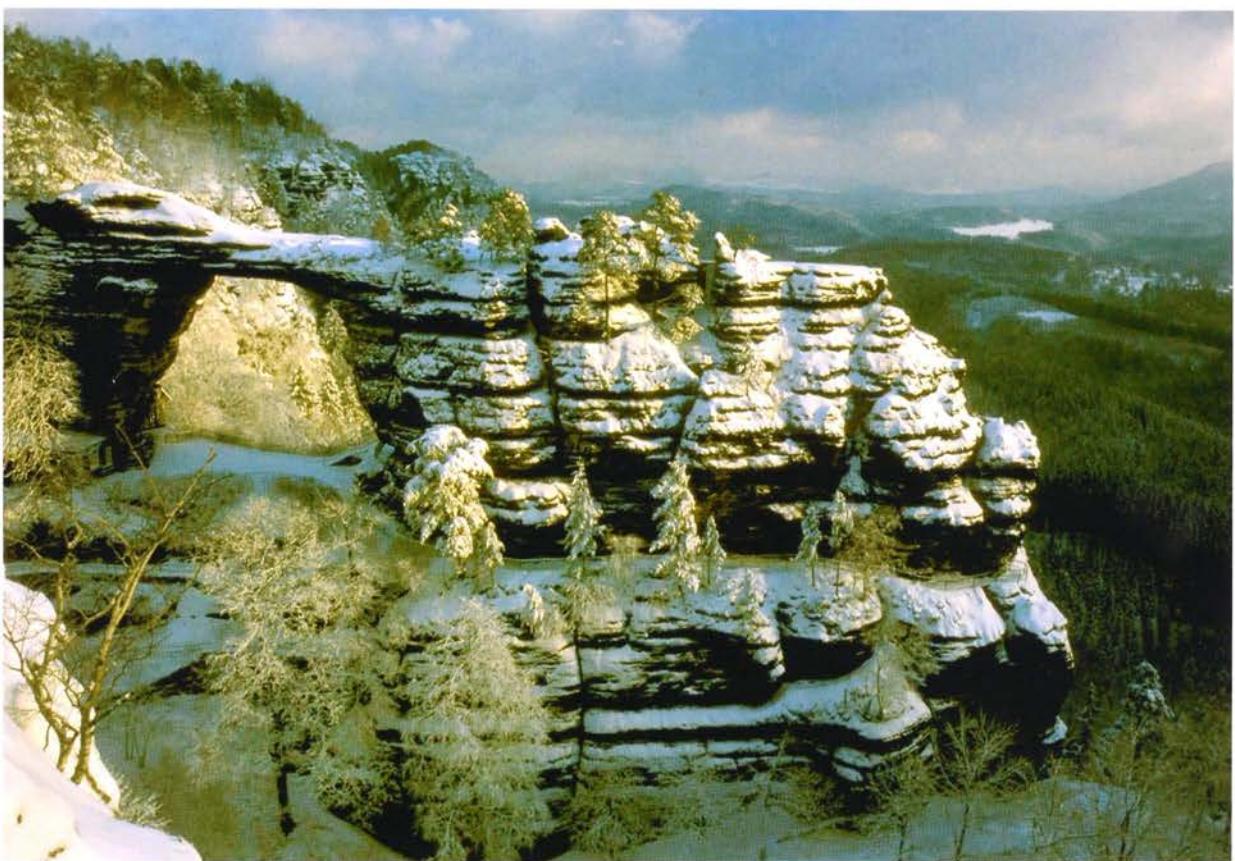


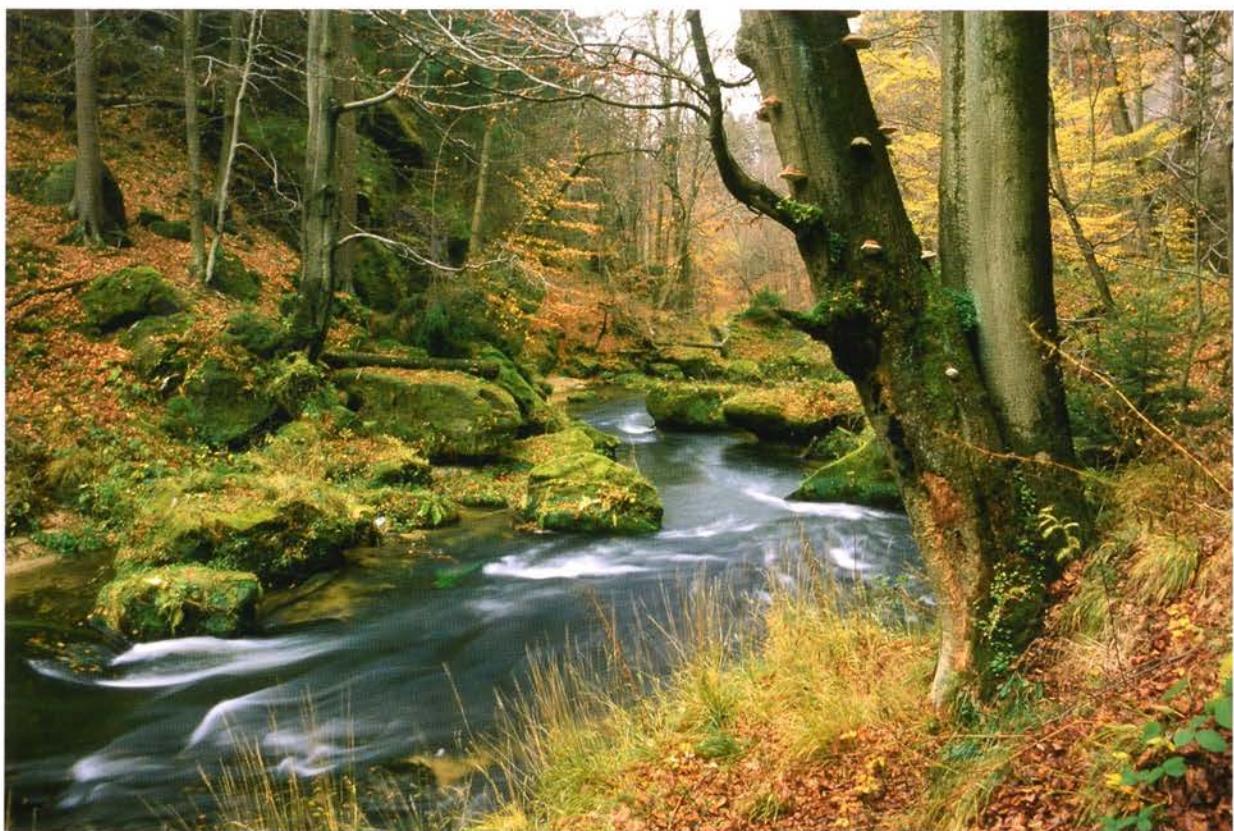
Krajina Českého Švýcarska objektivem Zdeňka Patzelta – The Bohemian Switzerland Landscape  
photographed by Zdeněk Patzelt

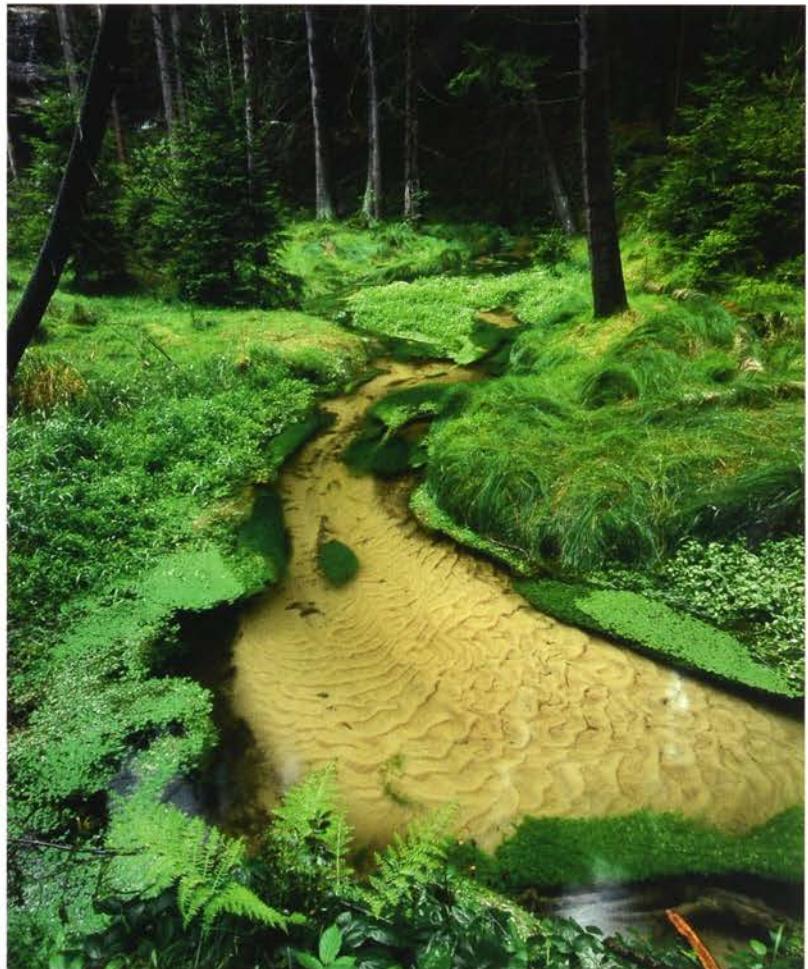












# KATALOG LOKALIT



## 1. BEZDĚZ, k.ú. Bezděz, převis Západní vyhlídka

Průběh výzkumu: duben 2000, červenec 2000

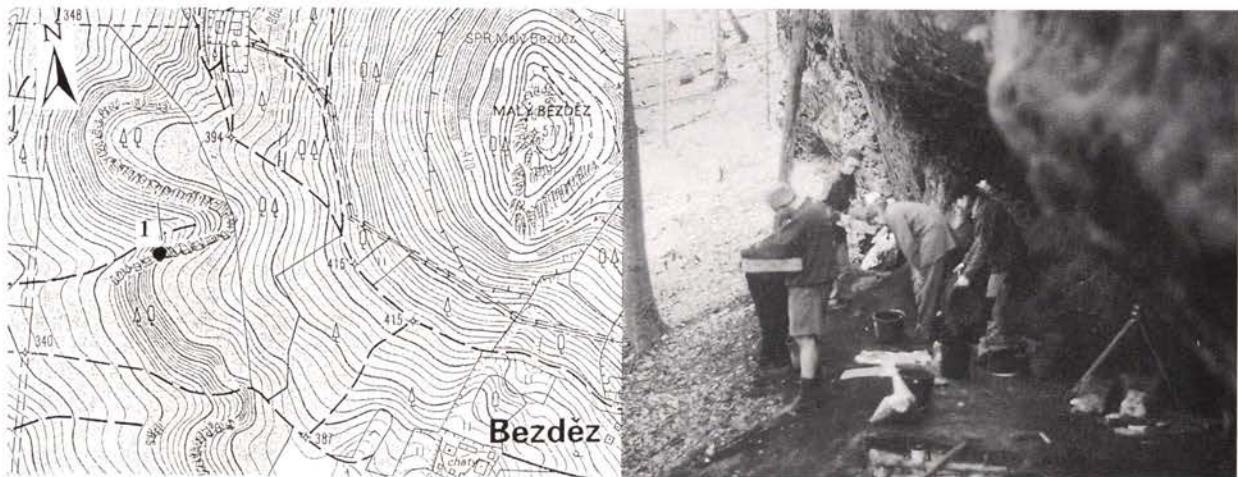
Souřadnice: 03-33-01, Z 369, J 159

Velikost: velký

Nadmořská výška: 364

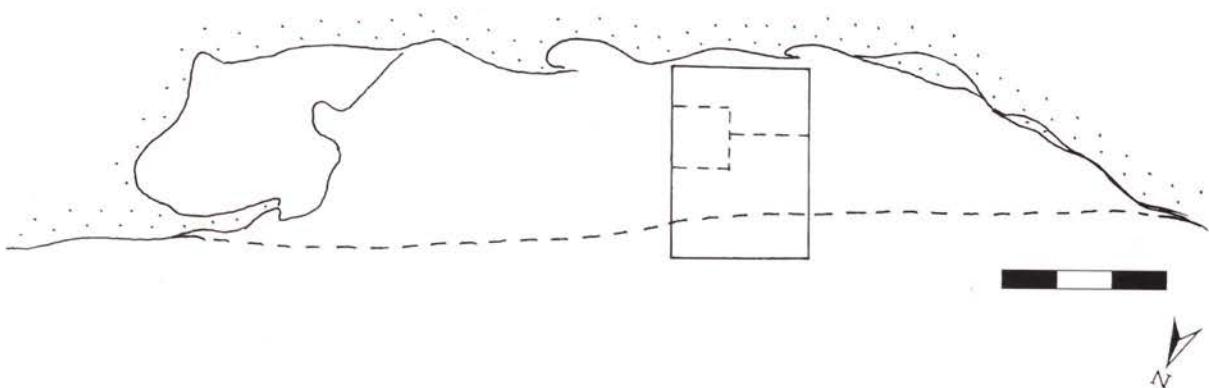
Relativní výška: 6

Orientace: SSZ



Obr. 1.1. Západní svah Malého Bezdězu. 1: Bezděz, Západní vyhlídka – Western slope of the Malý Bezděz Hill. 1: Bezděz, Západní vyhlídka

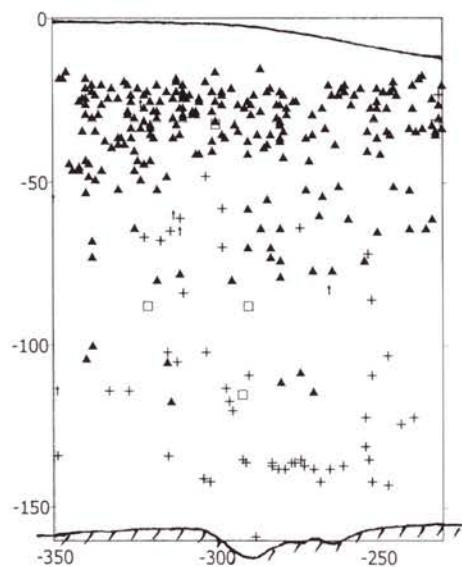
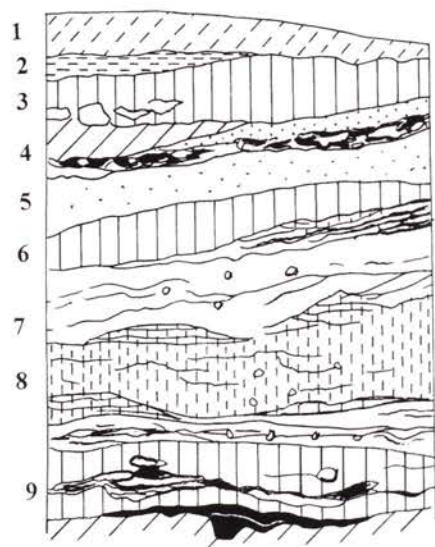
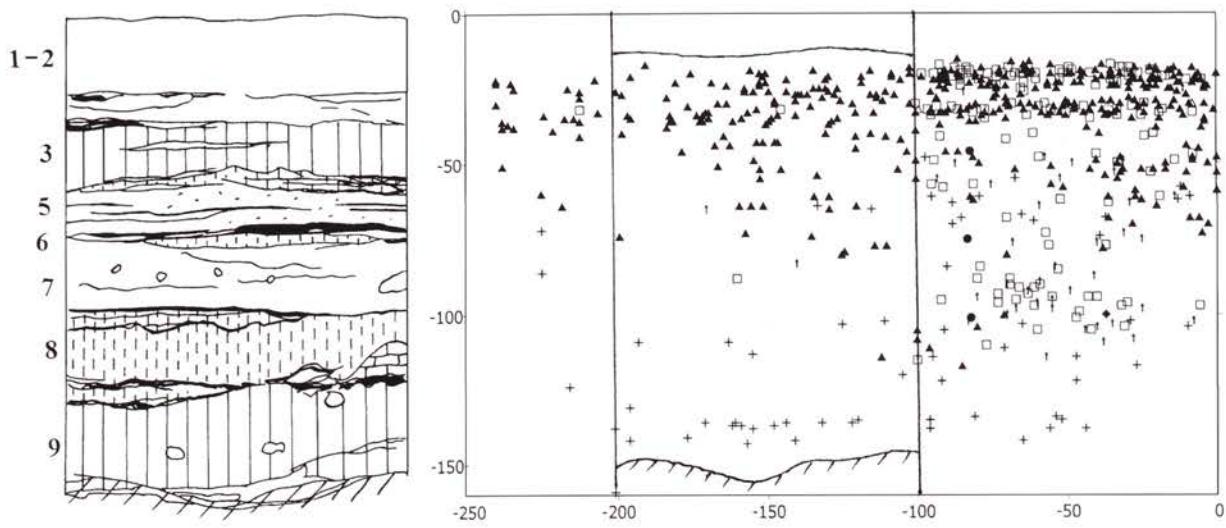
Obr. 1.2. Převis Západní vyhlídka během výzkumu – The Západní vyhlídka rockshelter during excavation



Obr. 1.3. Bezděz, Západní vyhlídka. Půdorys převisu a lokalizace sondy. Měřítko 3 m – Bezděz, Západní vyhlídka, plan of the rockshelter and trenches. Scale 3 m

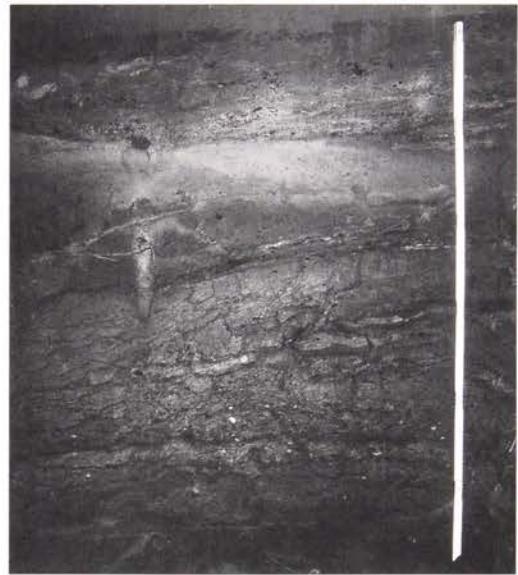
### Situace a profil (J. Svoboda)

V pravé části převisu byla na jaře 2000 lokalizována zjišťovací sonda o rozměrech 1 x 1 m, v rámci letního systematického výzkumu rozšířená na celkový rozměr 3,5 x 2,5 m. Protože vnější část sondy zaujal hned pod povrchem komplex středověké smolárny, který vyžadoval odpovídající výzkum a dokumentaci, byla hloubková sonda omezena na vnitřní část převisu, tj. v úseku 1,2 x 2,5 m.



Obr. 1.4. Podélný profil ve střední části sondy: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů (výzkum jaro a léto) Vysvětlivky: prázdný trojúhelník: keramika (novověk), plný trojúhelník: keramika (středověk, pravěk), krížek: štípaná industrie, čtverec: kámen, šipka: kost - Longitudinal section in the middle part of the trench - Projection of the artifacts. Key: white triangle: ceramics (subrecent), black triangle: ceramics (medieval, prehistoric), cross: lithic industry, square: stone, arrow: bone

Obr. 1.5. Příčný profil v zadní části sondy: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů (pouze letní výzkum), vysvětlivky viz. obr. 1.4. - Transversal section in the back part of the trench - Projection of the artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 1.6. Foto příčného profilu v zadní části sondy – Transversal section in the back part of the trench

Profil:

- 1.-2. při skalní stěně vrstvy listovky a lesního humusu; ve směru ven z převisu nahrazeny komplexem vrstev smolárný
3. tmavohnědá, hlinitopísčitá
4. hnědá, písčitá, místy popelovitá; místy polohy ohniště s mazanicí
5. hnědá, písčitá
6. sytě hnědá, hlinitopísčitá
7. hnědošedá, písčitá, s tmavě hnědými pruhy
8. šedá poloha s tmavě hnědými pruhy; příměs hrubší křemenné frakce
9. sytě hnědá, písčitá, při bázi prachovitější; přímo dosedá na nezvětralé skalní dno

Vrstva s vypíchanou keramikou (8) byla od mezolitu oddělena více či méně výraznou sterilní vložkou (8a). Vlastní mezolitickou vrstvou (9) prostupovaly polohy rozvlečených ohnišť, tvořené jemně zvrstvenými uhlíky, vápnitými a propálenými sedimenty. Nejnižší uhlíkatá poloha vyplňovala i rýhy v nerovném skalnatém dnu ( - aniž by v tomto převisu byly vytvořeny jinak obvyklé sterilní píska na bázi).

#### Paleobotanika (E. Opravil)

Z Bezdězu pocházejí zlomky uhlíků z pozdního mezolitu převážně z borovice, ojediněle je jasan a línska. Obdobně je tomu i v neolitu – vypíchaná keramika. Ostatní nálezy jsou ze středověku: málo převažující borovice s dubem, méně buk, javor a lípa.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Soubor zjištěných malakofaun je chudý jak co do počtu druhů tak i jedinců. Má poměrně homogenní charakter, který odpovídá poměrům v první polovině klimatického optima, tedy zhruba v atlantiku. Prostředí mělo ráz světlého, převážně listnatého lesa, který ve srovnání s dnešními porosty v okolí převisu byl vlhčí (svěží) a daleko úživnější, což umožňovalo rozvoj ulitnatých plžů.

Chronostratigrafický význam má nález druhu *Discus ruderatus* v mezolitickém horizontu, který je vůdčí fosilií starší poloviny holocénu a v okolní krajině je regionálně vyhynulý. Průběžný výskyt *Vallonia costata* je rovněž charakteristický pro svrchu uvedené období a ukazuje na úživnější půdy v značně prosvětlených porostech.

Tab. 1.1. Bezděz, nálezy malakofauny (19.7. 2000) – Finds of molluscs (19.7.2000)

Vrstva/layer	Druh/species	Poznámka/note
9. Mezolit (dno převisu - přímý odběr)	<i>Cochlodina laminata</i>	1 bezvadně zachovalý kus
9. (plavený vzorek)	<i>Vallonia costata</i>	3
	<i>Discus ruderatus</i>	1
	<i>Cochlodina laminata</i>	3
	<i>Macrogaster plicatula</i>	2
	cf. <i>Laciniaria plicata</i>	1
	cf. <i>Alinda biplicata</i>	1
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1
	<i>Cepaea hortensis</i>	8 zlomků
9. (10-15 cm nad dnem, plavený vzorek)	<i>Vallonia costata</i>	1
	cf. <i>Macrogaster ventricosa</i>	1 zlomek
	<i>Euomphalia strigella</i>	1
	<i>Cepaea hortensis</i>	1
	<i>Unionidae</i>	1 (drobný zlomek perleti)
8/9. Mezivrstva mezolit/neolit	<i>Vallonia costata</i>	3
	<i>Cochlodina laminata</i>	2
	cf. <i>Laciniaria plicata</i>	1
	cf. <i>Helicigona lapicida</i>	1 zlomek s korodovanou skulpturou
	cf. <i>Cepaea hortensis</i>	2 zlomky
8. Neolit	<i>Vallonia costata</i>	2
	cf. <i>Aegopinella</i> sp.	1 zlomek
	<i>Perpolita hammonis</i>	1
	cf. <i>Cochlodina laminata</i>	1 zlomek
	<i>Clausilia dubia</i>	1
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1
	<i>Unionidae</i>	3 lamely perleti

Tab 1.2. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevním sledu Bezděz – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) in the Bezděz stratigraphic sequence

vrstva / layer	4	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9
								střed	vlevo			
Aves: <i>Aquila</i> cf. <i>pomarina</i>								1				
Aves indet.			1					2				
Aves: <i>Passeriformes</i>					1				1			
<i>Talpa europaea</i>					1						1	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>										1		
<i>Sciurus vulgaris</i>	1	1	2			2	1	1	1		1	
<i>Castor fiber</i>								1				
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i> sp.	1	1			1		1		1		1	
<i>Clethrionomys glareolus</i>	2								1			
<i>Arvicola terrestris</i>									1		2	
<i>Microtus</i> sp.	1											
<i>Lepus europaeus</i>		1	1		1	2	1					
<i>Sus scrofa</i>				1	1	1						
<i>Alces alces</i>						1	1				?	
cf. <i>Cervus elaphus</i>	1											
<i>Capreolus capreolus</i>		1		2			2	1		?		?
<i>Martes martes</i>		1	2	1	1	1	2			1		
<i>Canis lupus</i>			1									
<i>Vulpes vulpes</i>								1				
Total: individuals (65)	5	5	6	8	4	7	11	4	6	2	6	1
Total: spp. (20)	4	5	5	6	4	5	9	4	6	2	5	1

Zajímavým nálezem jsou zlomky lastur velkých mlžů z čeledi *Unionidae*, které mohou pocházet jak ze škeblí (*Anodonta*) tak z velevrubů (*Unio*). Byly přineseny lidmi z větších vodních toků popř. přirozených nádrží a patří k častému inventáři pravěkých sídlišť.

Jinak sporá fauna nedovoluje vyslovit bližší závěry, svým složením však plně zapadá do komplexu malakofaun charakterizujících úsek mezolit-starší neolit v oblasti severočeských pískovců, tedy období od pozdního boreálu do atlantiku.

### Osteologický rozbor (I. Horáček)

Poměrně bohatý materiál s výraznou převahou velkých savců, reprezentovaných pohříchu značně fragmentárním materiálem. Výrazně zvýšenou početností je v tomto materiálu zastoupen jednak srnec, jednak kuna lesní a neverka, jednotlivými kusy zde vystupují i další potenciální objekty lovců: zajíc, jelen, los, prase, vlk, liška a bobr. Z drobných savců stojí za zmínku převažující zastoupení prvků zapojeného lesa resp. křovinných stanovišť a zejména pak přítomnost lithofilního druhu *Pipistrellus pipistrellus*, jako apochorního prvku holocénu.

### Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Ve 2. polovině 13. století pod převalem existovala dehtárna, z níž jsme odkryli několik objektů zatím podrobněji neinterpretovaných (dvojúrovňový žlab z jílu a hlíny, plocha s mocnou vrstvou přepálené mazanice, dvě kůlové jámy v jílových lůžkách, ukotvení zástěny převisu v místě pod okapem). Výrobu dehtu dokládá především početná silnostěnná technická keramika s náškvary dehtu a drobné úlomky dehtových slatků na dřevu a uhlech. Datování umožnila příměs užitkové keramiky s okrajem uvnitř zdůrými a archaickým typem okruží.

Keramický pravěk je zastoupen lužickou kulturou a mladším neolitem. Méně výrazný horizont lužické kultury byl částečně porušen středověkými aktivitami. Od mezolitického souvrství je zřetelně oddělena intaktní kulturní vrstva 8 mladšího stupně kultury s vypíchanou keramikou (StK IV; zlomek zdobený rytou mřížkou odpovídá stupni IVb).

### Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

V souvrství keramického pravěku bylo nalezeno 22 kusů štípané industrie. Většina artefaktů byla vyrobena z pazourku (17 ks), jeden byl z porcelanitu a 4 kusy byly přepáleny ohněm. Technologická analýza ukazuje na převahu čepelí (8 ks), méně jsou zastoupeny fragmenty a drobné ústupy (6 ks) a hotové retušované nástroje (4 ks). Po dvou kusech jsou zastoupeny ústupy a rezidua jader. Skupina retušovaných nástrojů je reprezentována čepelí s šikmo příčnou retuší a s místní retuší na laterální straně, fragmentem ústupu s místní retuší, nechťovitým škrabadem a strmě retušovaným mikrolitem.

Při prosívání těchto sedimentů se získalo dalších 17 artefaktů, vesměs vyrobených z pazourku. Z technologického hlediska opět převládají neretušované čepely (6 ks), stejným množstvím jsou zastoupeny ústupy a retušované nástroje (4 ks) a nejmenší zastoupení mají drobné fragmenty (3 ks). Z retušovaných nástrojů se vyskytly geometrický mikrolit – lichoběžník, vrub vyrobený na unilaterálně retušované čepeli, fragment unilaterálně retušované čepely s příčnou retuší a terminální fragment unilaterálně retušované čepely.

**Kostěný artefakt** (vrstva 8): 348. šídlo, terminální část, d = 52 mm

### Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

V souvrství 9 odpovídajícím mezolitickému osídlení se získalo celkem 32 artefaktů štípané industrie, převážně vyrobených z pazourku (27 ks). Tři artefakty jsou z blíže neurčené suroviny, dvě jsou přepáleny ohněm. Technologickou strukturu nálezového souboru tvoří zejména retušované nástroje (11 ks) a čepely (8 ks). Dále jsou zastoupeny drobné fragmenty (6 ks), ústupy (5 ks) a dvě rezidua jader. Skupinu retušovaných nástrojů zastupují 2 drobná ústupová škrabadla (obr. 1.7: 10, 11), souvisle retušovaný mikrolit lichoběžníkového tvaru, vyrobený na masivním ústupu vysokou strmou retuší (obr. 1.7: 12), čepel se šikmou příčnou retuší a dvěma vruby na laterální straně (obr. 1.7: 29), 3 souvisle retušované ústupy – drasadla (obr. 1.7: 24-26), dále vrták, jádrovity artefakt a 2 ústupy s místní retuší, v jednom případě na ventrální straně.

Prosíváním mezolitických vrstev se získalo dalších 117 artefaktů štípané industrie. V surovinovém složení artefaktů má výraznou převahu pazourek (139 ks; 79 %). Z jiných surovin se vyskytly křemence typu Bečov (2 ks) a Tušimice (4 ks). 16 artefaktů bylo vyrobeno z jiných, blíže neurčených surovin a stejně množství artefaktů bylo přepáleno ohněm a surovina se u nich nedala přesněji určit. Z hlediska technologie je zde nejvíce

zastoupena skupina fragmentů a drobných úštěpů (71 ks; 40 %), následovaná skupinou neretušovaných čepelí a jejich fragmentů (44 ks; 25 %) a skupinou úštěpů (33 ks; 19 %). Menší zastoupení mají retušované nástroje (25 ks; 14 %) a nejméně je zastoupena skupina jader, kterou reprezentují 4 rezidua jednopodstavových jader. V skupině retušovaných nástrojů jsou nejvýraznější geometrické mikrolity - trojúhelník (obr. 1.7: 5) a 3 lichoběžníky (obr. 1.7: 1-3). Trojúhelníkovitý tvar, ovšem na masivním úštěpu a se strmou retuší zachovává i další artefakt (obr. 1.7: 13). Z ostatních nástrojů početně převažují mikroškrabadla (5 ks, obr. 1.7: 8, 9, 21, 22), jsou převážně nehtovitého tvaru, vyrobená na úštěpech drobnou retuší a vyšší zastoupení mají i vruby (3 ks), vyrobené na úštěpech na laterální straně a v jednom případě na terminálním konci z ventrální strany. Dále se vyskytlo hranové rydlo vyrobené na unilaterálně retušovaném úštěpu (obr. 1.7: 18), fragment šikmo příčně retušované čepele (obr. 1.7: 4), unilaterálně retušované čepele a úštěpy (obr. 1.7: 14-16, 27, 28), v dvou případech je retuš z ventrální strany (obr. 1.7: 20, 23), 2 retušované mikrolity nepravidelného tvaru a 1 úštěp s místní retuší (obr. 1.7: 19).

**Tab. 1.3. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

Vrstva/Layer	8		9	
	Zaměřené inventorized	Nezaměřené non-inventorized	Zaměřené inventorized	Nezaměřené non-inventorized
Pazourek/Flint	17	17	27	139
Křemenec/Quartzite Bečov	0	0	0	2
Křemenec/Quartzite Tušimice	0	0	0	4
Porcelanit/Porcelanite	1	0	0	0
Přepálené/Burnt	4	0	2	16
Jiné/Others	0	0	3	16
Celkem/Total	22	17	32	177

**Tab. 1.4. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

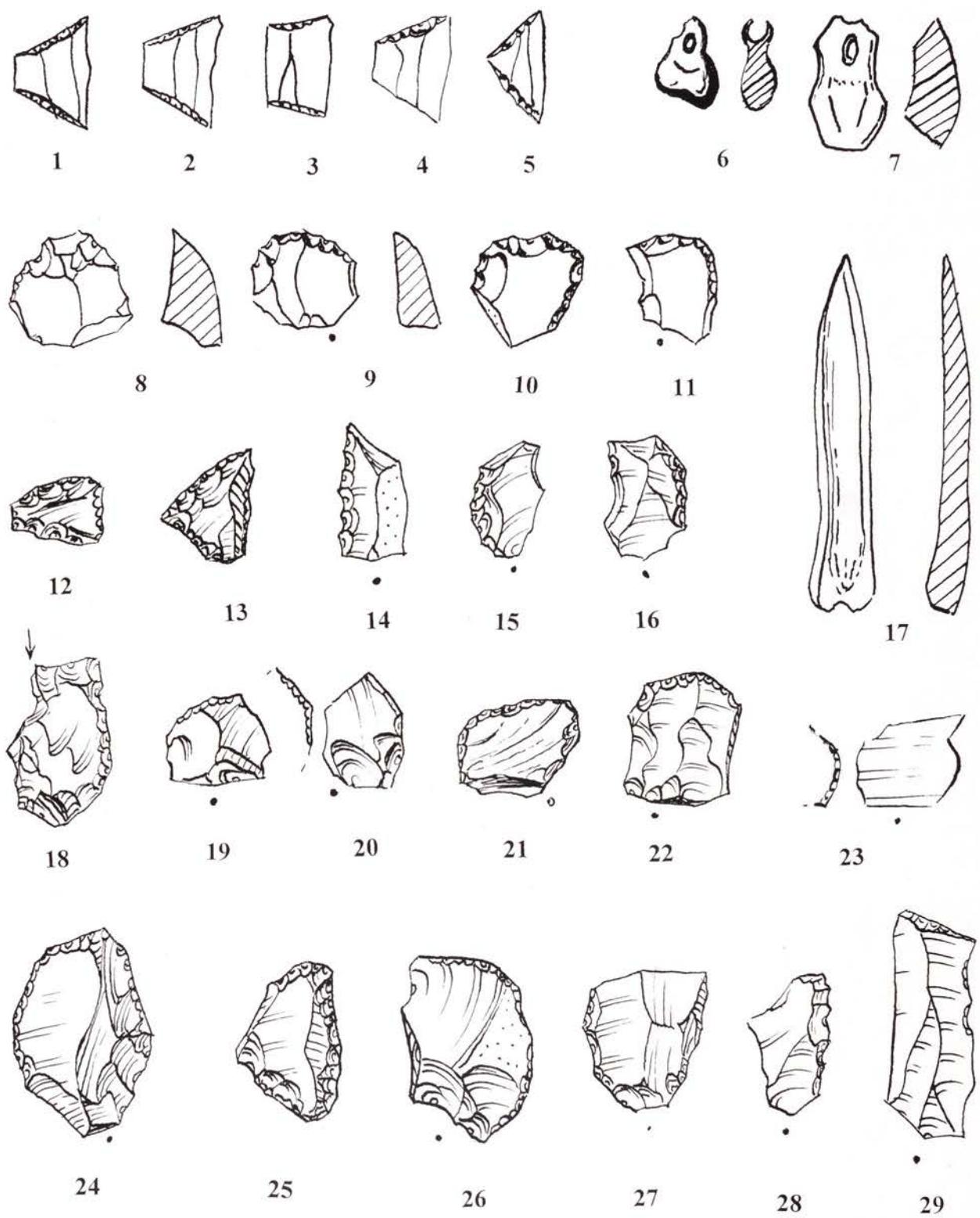
Vrstva/Layer	8		9	
	Zaměřené inventorized	Nezaměřené non-inventorized	Zaměřené inventorized	Nezaměřené non-inventorized
Jádra/Cores	2	0	2	4
Úlomky a třísky /Fragments and chips	6	3	6	71
Úštěpy/Flakes	2	4	5	33
Čepele/Blades	8	6	8	44
Nástroje/Tools	4	4	11	25
Celkem/Total	22	17	32	177

#### Mezolitická kostěná industrie a ozdobné předměty (J. Svoboda)

bez i.č. šídlo z metapodia menšího zvířete, d = 54 mm (výplav, vrstva 9, obr. 1.7: 17)

1079. provrtaný, obroušený Zub jelena, "grundle", d = 13 mm (výplav, dno sondy, vrstva 9, obr. 1.7: 6)

1227. provrtaný (?) úlomek kosti, d = 20 mm (výplav, vrstva 9, obr. 1.7: 7)



Obr. 1.7. Výběr mezolitických artefaktů, souvrství 9 (zaměřené i ze síta) - Selection of the Mesolithic artifacts, layer 9

## 2. VYSOKÁ LEŠNICE, k.ú. Zátyní

Průběh výzkumu: červenec 1998

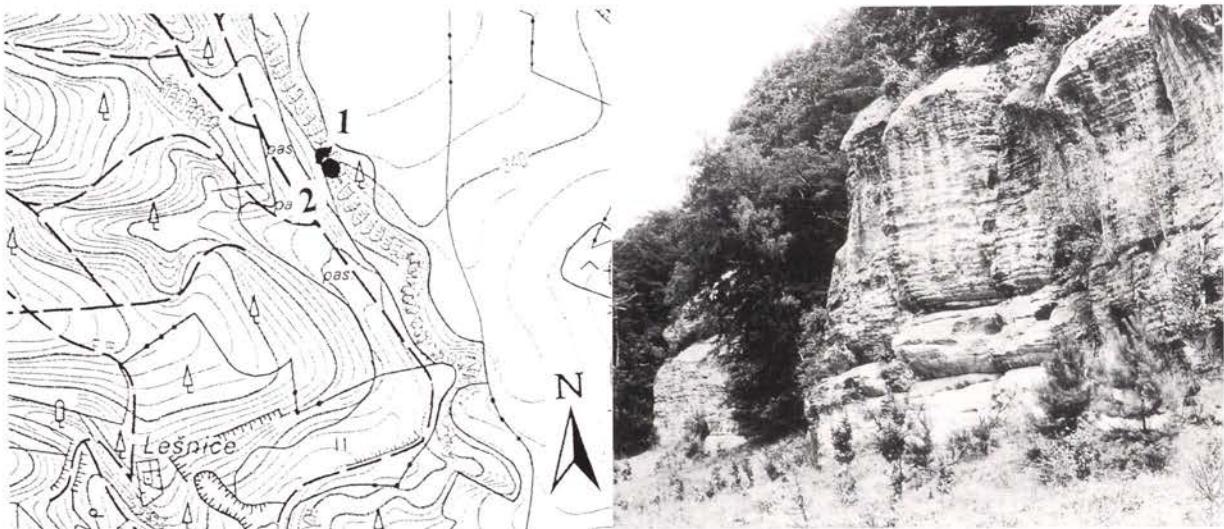
Souřadnice: 02-44-03, Z 264, J 362

Velikost: velký

Nadmořská výška: 323

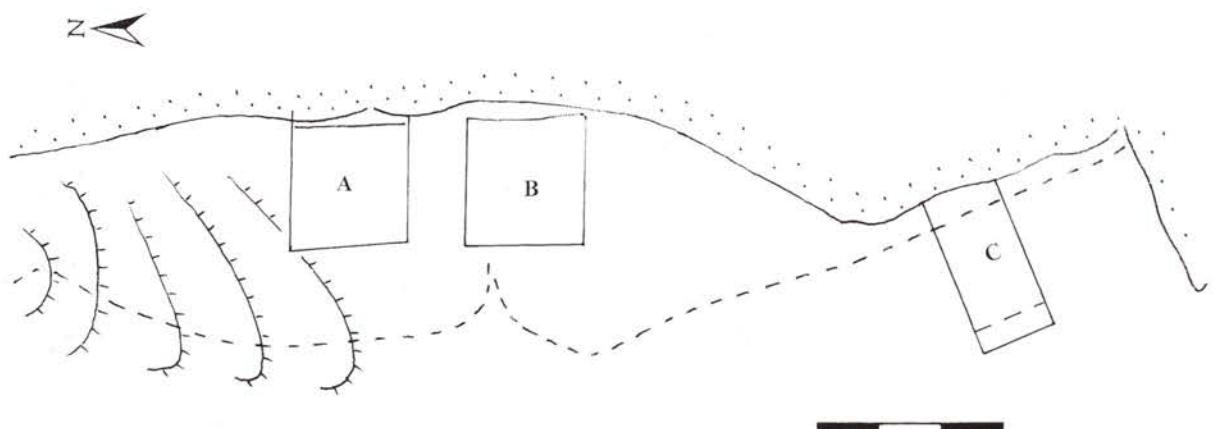
Relativní výška: 11

Orientace: Z



Obr. 2.1. Údolí Lešnice. 1 - Nízká Lešnice, 2 - Vysoká Lešnice – Plan of the Lešnice valley, with sites

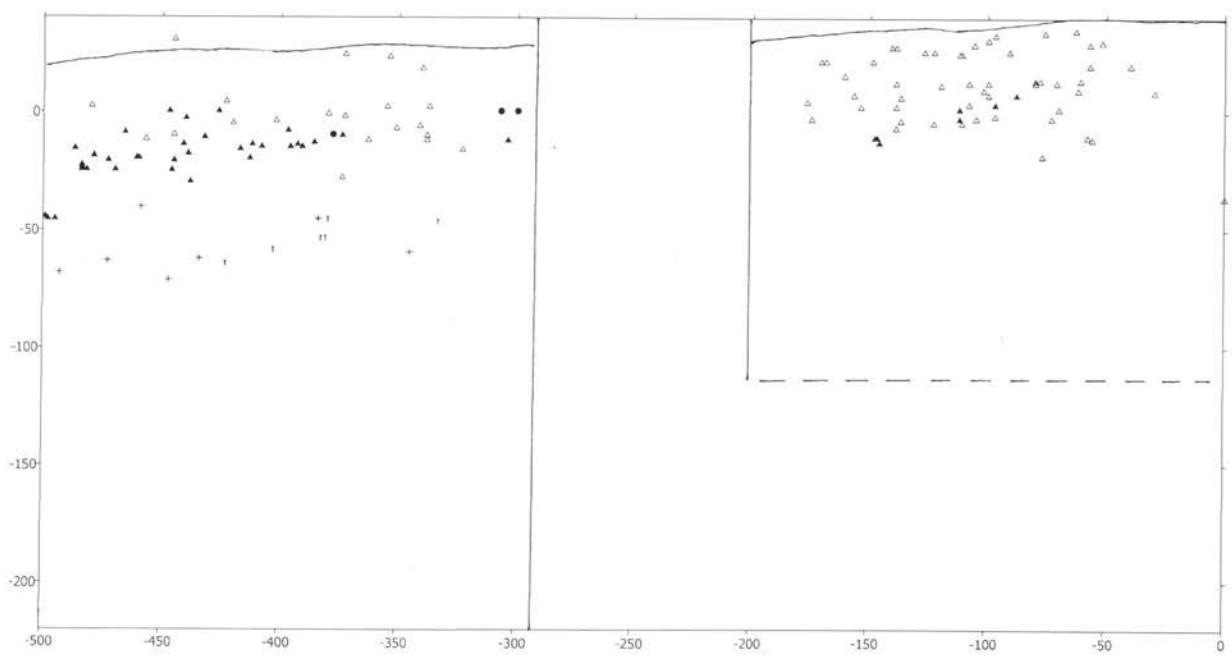
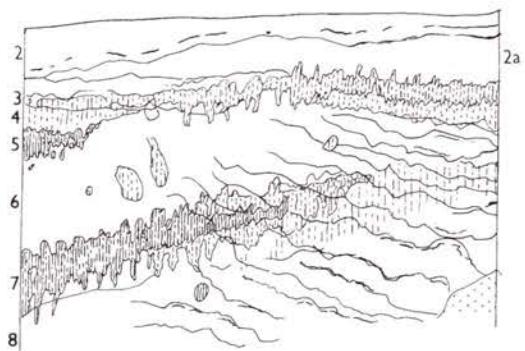
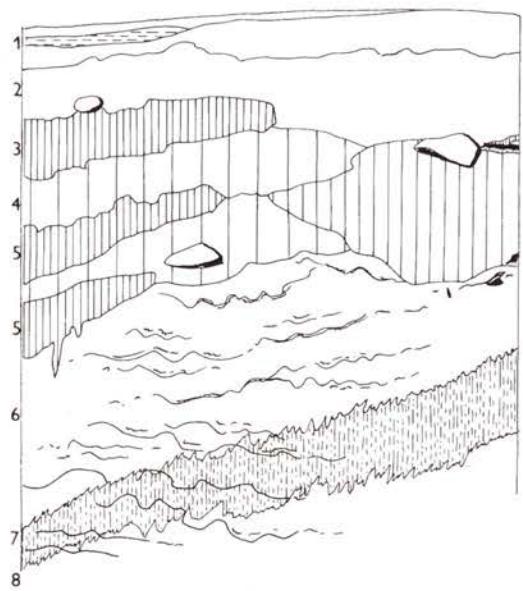
Obr. 2.2. Celkový pohled na skalní stěnu v údolí Lešnice – General view of the Lešnice valley



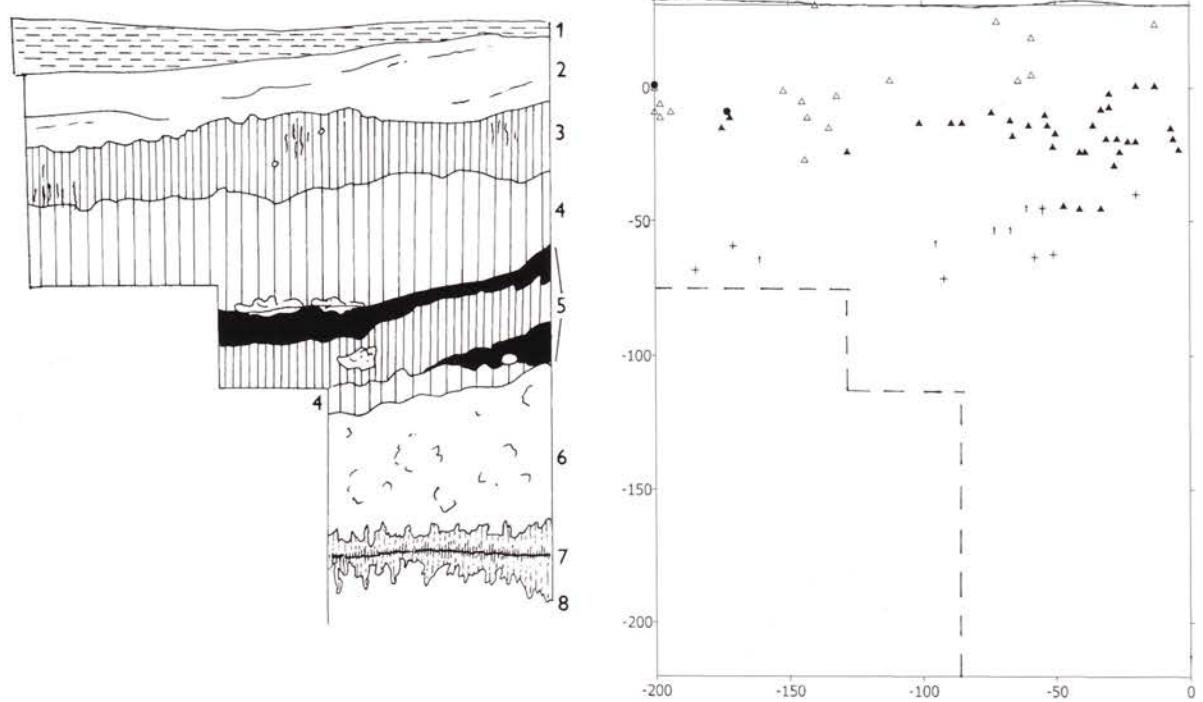
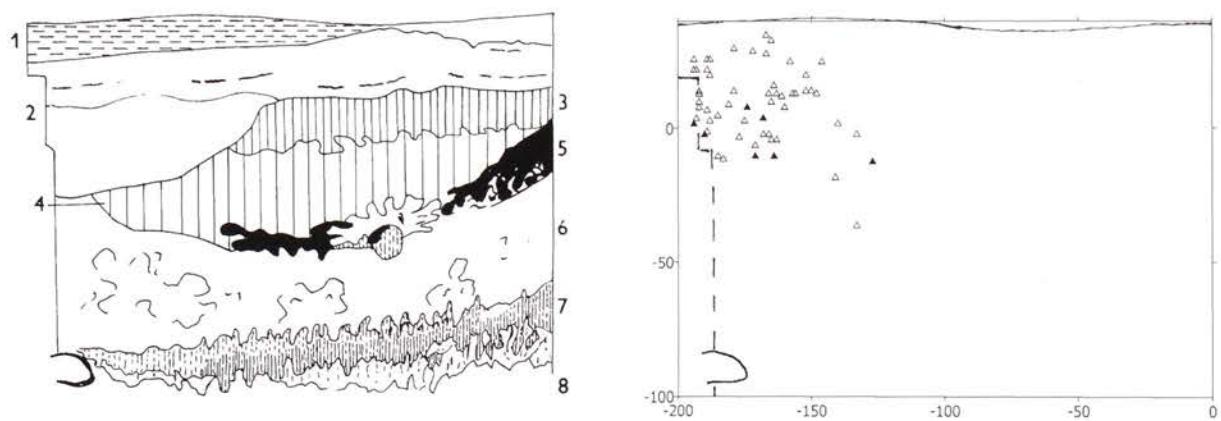
Obr. 2.3. Vysoká Lešnice. Půdorys převisu a lokalizace sond A-C. Měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trenches A-C. Scale 3 m

### Situace a profil (J. Svoboda)

Jde o převis monumentálních rozměrů, z levé strany proti svahu s přísunem sedimentů, takže výplň je uložena mírně šikmo. Centrální krytá část byla prozkoumána nejprve zjišťovací sondou (jaro 1998). V létě téhož roku následoval systematický výzkum vedený dvěma sondami A a B (obě o rozměrech 2 x 2 m), oddělenými kontrolním blokem o šířce 1 m; v pravé části je doplnila sonda C (2,5 x 1,2 m). Směrem po svahu (sonda C) dosahuje mocnost hlinitopísčitého souvrství až 270 cm, s několika nevýraznými ohništi v superpozici.

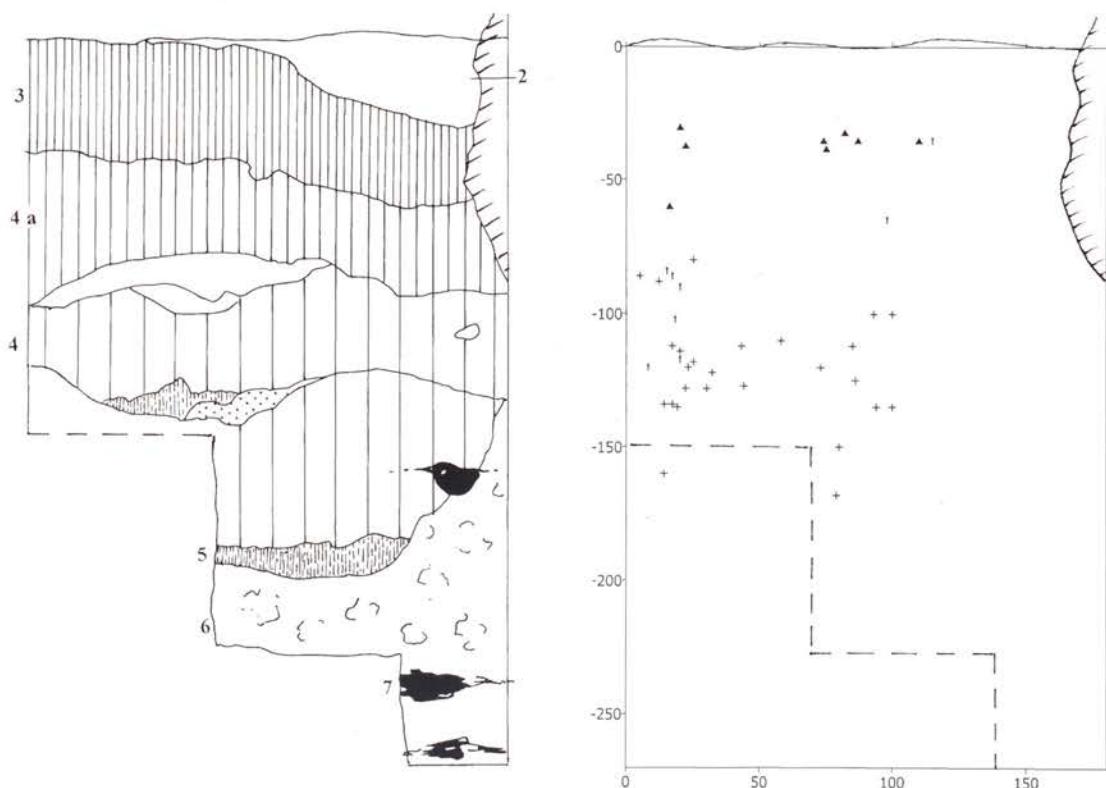
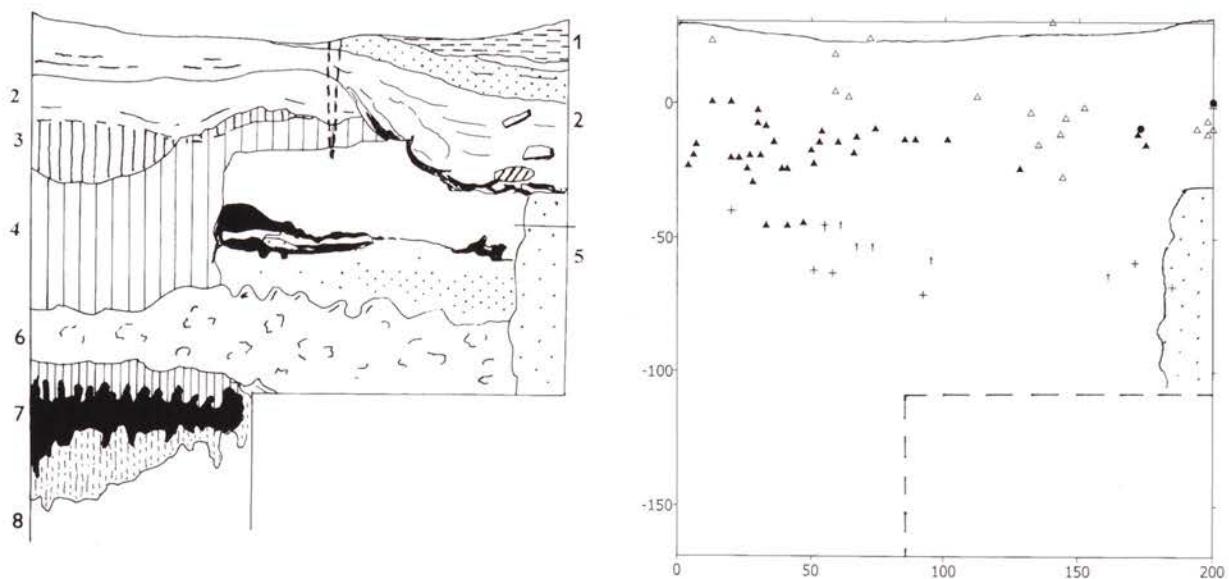


Obr. 2.4. Sondy A-B, podélný profil: Popis vrstev v textu. - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trenches A-B, longitudinal section – Projection of the artifacts. For key see Fig. 1.4.



Obr. 2.5. Sonda A, již. příčný profil: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trench A, southern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Obr. 2.6. Sonda B, již. příčný profil: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trench B, southern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 2.7. Sonda B, sev. příčný profil: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trench B, northern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Obr. 2.8. Sonda C, sev. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trench C, northern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Profil:

1. lesní moder
2. hnědošedá, písčitá
3. tmavě hnědá, hlinitopísčitá
4. žlutohnědá, písčitá; níže po svahu (sonda C) narůstá v komplex vrstev různých odstínů
5. červenohnědá, hlinitopísčitá; silně narušená bioturbací; místy se ve střední části objevuje poloha žlutobílého písku
6. tmavě žlutá, písčitá; pod krytem převisu prostupují skvrny světlejších odstínů; vně okapu prostupují rzivé pruhy
7. sytě hnědý hlinitopísčitý horizont; místy komplex horizontů, ve střední části až černý
8. žlutý hrubozrnný písek; vně okapu prostupují rzivé pruhy

Při skalní stěně místy poloha bílého zvětralého písku.

Navzdory své velikosti však lokalita poskytla pouze 39 mezolitických artefaktů. Byly řídce rozptýleny v tmavších polohách svrchní až střední části souvrství 4, a to pouze v sondách B a C. Výše po svahu (sonda B) utvářely téměř souvislý horizont; níže (sonda C) se mocnost mezolitického horizontu přirozeně zvyšuje a rozčleňuje do vícečlenného souvrství. Výraznější ohniště nebyla zastižena, což může být dáno jak úklonem vrstev, tak nízkou intenzitou osídlení. Nicméně v sondě C jsme na bazi mezolitického souvrství prozkoumali kotlíkovitou jamku o průměru a hloubce kolem 15 cm. Z mezolitické polohy 4 pochází datum:  $7930 \pm 160$  BP (GrN 24217). Pod mezolitickým souvrstvím následují poměrně mocné sterilní písčité sedimenty. Odtud pochází i izolovaný nález lidského zuba, který však zřejmě s nadložním mezolitickým horizontem souvisí. Písčitým souvrstvím prostupuje barevně výrazný hlinitopísčitý horizont (vrstva 7).

#### Paleobotanika (*E. Opravil*)

Z mezolitu pochází zlomek zuhelnatělého oříšku lísky.

#### Malakologický rozbor (*V. Ložek*)

Bohatší malakofauna byla získána jen ze svrchní humusové vrstvy 3-5 v sondě B v jihovýchodním rohu:

<i>Cochlodina laminata</i>	9
<i>Discus ruderatus</i>	3
<i>Monachoides incarnatus</i>	1
<i>Ruthenica filograna</i>	1
<i>Vertigo pusilla</i>	3
<i>Alinda biplicata</i>	1
cf. <i>Cepaea hortensis</i>	1
<i>Discus rotundatus</i>	5
<i>Fruticicola fruticum</i>	3
<i>Helix pomatia</i>	1
<i>Macrogastria ventricosa</i>	2
<i>Vallonia costata</i>	3
<i>Vallonia pulchella</i>	1
<i>Euomphalia strigella</i>	1
<i>Vertigo cf. alpestris</i>	1
<i>Carychium tridentatum</i>	1

Složením odpovídá světlému, ale svěžímu listnatému háji s příznivými půdními poměry (*Ruthenica*, *V. costata*), v němž ještě přežívají prvky ze staršího holocénu, což odpovídá poměru v atlantiku.

Ze sondy A pocházejí jen velice chudé nálezy:

### Spodní humozní horizont (7)

<i>Discus ruderatus</i>	1
<i>Vallonia costata</i>	1
cf. <i>Euomphalia strigella</i>	1
<i>Helicidae</i>	2 zlomky

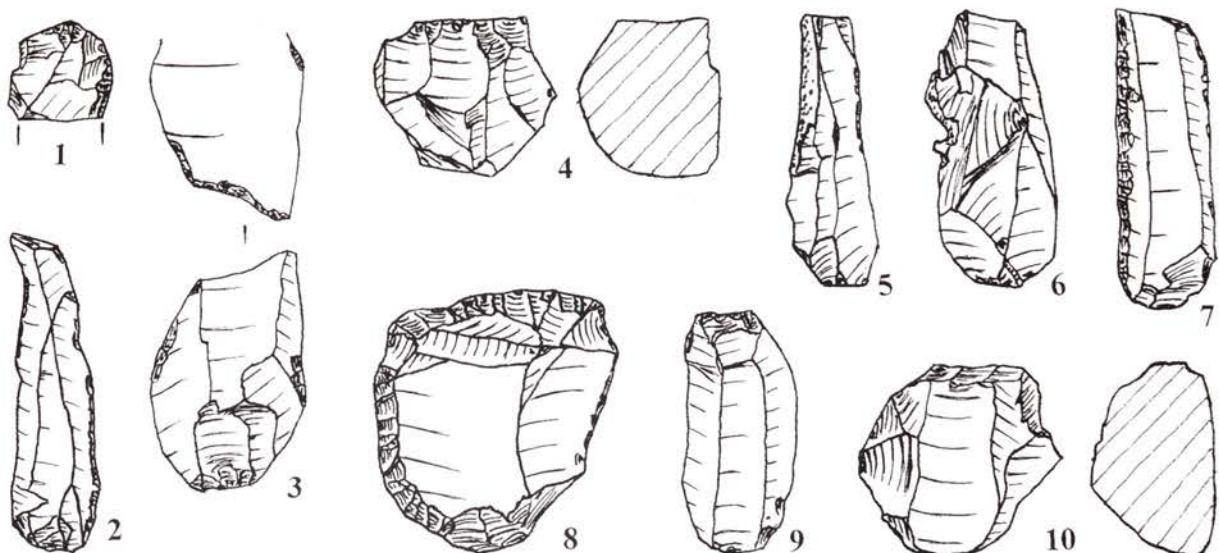
### Svrchní humozní horizont (3-5)

<i>Bulgarica cana</i>	1
<i>Helix pomatia</i>	1
<i>Euomphalia strigella</i>	1

Významný je výskyt staroholocenního druhu *D. ruderatus* ve spodním humozním a nález náročného citlivého druhu klimatického optima *B. cana* v svrchním humozním horizontu. Prostředí bylo zřejmě obdobné jako v případě vrstvy B v jv. rohu. Stratigrafické zařazení se zdá být rovněž obdobné, fauna s *B. cana* by mohla být o něco mladší, až epiatlantická.

### Antropologický nález

Zub z Vysoké Lešnice popsala E. Drozdová (2000). Jde o druhý pravý horní stálý třenový zub (premolár  $P^2$ - dx). Je robustní a bez anomalií. Není poškozen okolním sedimentem. Korunka zuba je velmi dobře zachovaná bez zubního kazu a kamene. Povrch skloviny ukazuje praskliny nebo trhliny. Povrch korunky je silně opotřebovaný a bukální a lingvální hrbolek nejsou pozorovatelné. Rovněž jsou zde druhotné uloženiny dentinu. Okluzální plocha je úzká v přičném a podélném směru. Jediný kořen je dobře zachovaný, ale prasklý podél svého povrchu. Podle Molnarových kritérií opotřebení korunky vyjadřuje stupeň 2. Směr obroušení je na stupni 6 (horizontální). Tvar obroušení vyjadřuje stupeň 2 (to znamená, že okluzální plocha je úzká). Podle Lovejoyových kriterií tento zub patří jedinci starému mezi 35 a 40 lety (adultus II). Pohlaví není možné z jednoho zuba určit.



Obr. 2.9. Výběr štípané industrie. 1-6: sondy B-C, vrstva 4; 7: sonda C, vrstva 4a, 8-10: zjišťovací sonda – Selection of lithic industry. 1-6: trenches B-C, layer 4; 7: trench C, layer 4a, 8-10: initial trench

## **Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)**

Soubor novověké glazované keramiky obsahuje 94 zlomků nádob různých typů (hrnce, trojnožky, hlubší talíř, mísa?, poklička?). Zlomky jsou výrazně otlučeny. Přítomnost zelených, žlutých a ostatních transparentních glazur a především přehnuté okraje hrnců umožňují zařadit alespoň větší část souboru do staršího novověku. Období 19. až první poloviny 20. století je zastoupeno 4 zlomky polokameniny a 1 zlomkem malované bělniny. Blíže nedatovatelné jsou úlomky železného plechu, které nevylučují souvislost s malým objektem, pravděpodobně píckou. Fragmentem ucha je pravděpodobně zastoupen vrcholný středověk.

Soubor pravěké keramiky tvoří celkem 47 zlomků (obr. IX.2) a z velké části pochází ze sondy B. V sondě A byl nalezen pouze jediný fragment, téměř třetina pravěké keramiky je ze sondy C. Malý počet zlomků vzhledem k dostatečné velikosti převisu dokládá menší zájem o tuto lokalitu a souvisí pravděpodobně jen se dvěma časovými horizonty. Nejstarší, zastoupený jediným zlomkem kultury s lineární keramikou, byl zachycen pouze v sondě C. Mladší horizont může vzhledem k různorodosti keramiky nasvědčovat opakovaným návštěvám převisu buď v pozdní době bronzové, nebo v halštatu, případně v průběhu obou období (nejspíše v intervalu HB – HC). K malé oblibě lokality mohl přispět i mírný sklon terénu pod převisem existující již v pravěku. Méně častým jevem ve srovnání s ostatními převisy je přítomnost kvalitní tuhované keramiky (minimálně jedna amforovitá nádoba).

## **Štípaná industrie (M. Novák)**

Souvrství 4: Horizont mezolitické industrie, získané ze sondy B a C, tvoří celkem 28 artefaktů, vyrobených zejména z pazourku (23 ks). Ze surovin se dále objevuje křemenec typu Bečov (2 ks), křemenec typu Tušimice (1 ks), porcelanit (1 ks) a jeden artefakt je poškozen ohněm. Struktura jednotlivých skupin artefaktů ukazuje na převahu fragmentů a drobných úštěpů (13 ks), dále jsou zastoupeny neretušované čepele (6 ks), zachované převážně jako fragmenty, úštěpy (5 ks), retušované nástroje (3 ks) a inventář je doplněn reziduem jednopodstavového mikrojádra z pazourku (obr. 2.9: 4). Skupina retušovaných nástrojů je reprezentována fragmentem hlavice drobného škrabadla (obr. 2.9: 1), čepelí laterálně s místní retuší (obr. 2.9: 2), a úštěpem ventrálně s příčnou konkávní retuší a dorsálně se strmou boční retuší (obr. 2.9: 3).

Poloha 4a: Pouze v sondě C se nad tímto horizontem objevily ještě 3 pazourkové artefakty: dva fragmenty úštěpů a jedna čepel laterálně se souvislou polostrmou retuší (obr. 2.9: 7).

Další artefakty pocházejí ze zjišťovací sondy z jara roku 1998. Jedná se celkem o 8 artefaktů z pazourku: 4 fragmenty, úštěp, neretušovanou čepel, reziduum jednopodstavového jádra (obr. 2.9: 10) a úštěpové škrabadlo s plochou hlavicí a souvislou laterální retuší (obr. 2.9: 8).

**Tab. 2.1. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

Vrstva/Layer	4	4a	Zjišťovací sonda
Pazourek/Flint	23	3	8
Křemenec/Quartzite Bečov	2	0	0
Křemenec/Quartzite Tušimice	1	0	0
Porcelanit/Porcelanite	1	0	0
Přepálené/Burnt	1	0	0
Celkem/Total	28	3	8

**Tab. 2.2. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Vrstva/Layer	4	4a	Zjišťovací sonda
Jádra/Cores	1	0	1
Úlomky a třísky /Fragments and chips	13	2	4
Úštěpy/Flakes	5	0	1
Čepele/Blades	6	0	1
Nástroje/Tools	3	1	1
Celkem/Total	28	3	8

### 3. NÍZKÁ LEŠNICE, k.ú. Zátyní

Průběh výzkumu: červenec 1998

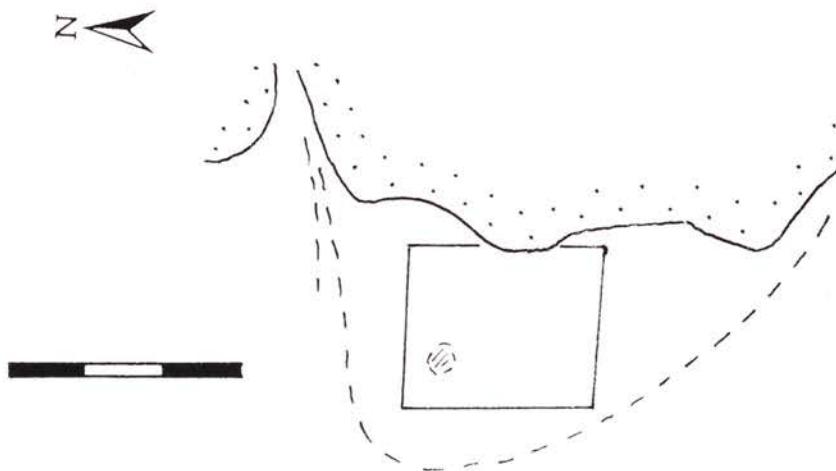
Souřadnice: 02-44-03, Z 259, J 369

Velikost: malý

Nadmořská výška: 321

Relativní výška: 1

Orientace: Z



Obr. 3.1. Nízká Lešnice. Půdorys převisu a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Centrální část nevelkého převisu byla prozkoumána sondou o rozměrech 2 x 2,5 m. Výplň dosahuje mocnosti pouze 140 cm, avšak pro svou vápnitost vytváří dobré podmínky pro zachování organických materiálů.

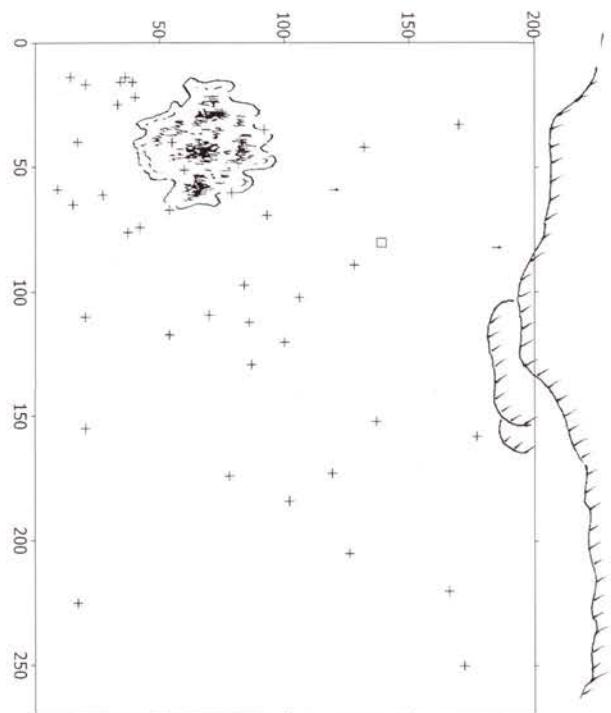
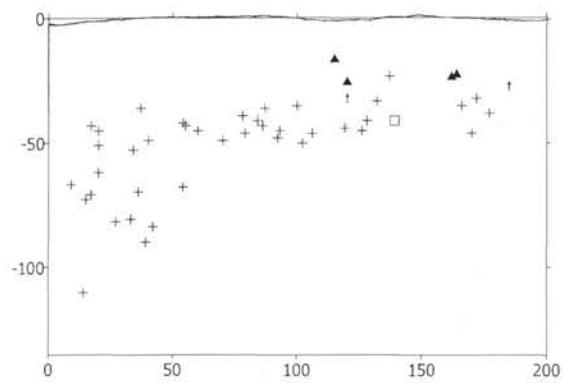
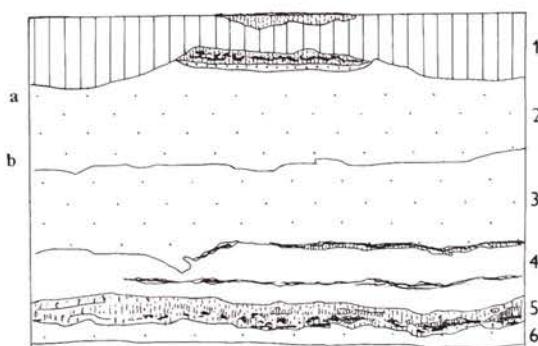
#### Profil:

1. světlešedá, prachovitá; čočky ohniště
2. hnědošedý, vápnitý písek s uhlíky
3. šedožlutý, vápnitý písek s uhlíky
4. jemný, jílovitý písek s tmavými pruhy
5. hnědošedá, humózní poloha; četné uhlíky; při bázi místy do červena propálená
6. písčitá až prachovitá (sprašovitá?); ojedinělé uhlíky

Osídlení mezolitu je doloženo v hloubce kolem 50 cm, tj. ve vrstvě 2; částečně zasahovalo i do vrstvy 3. V úrovni vrstvy 2 bylo zachyceno menší ohniště, dochované coby nepravidelně kruhovitá čočka uhlíků a propáleného písku o průměru kolem 0,5 cm.

Ve spodní části profilu, již bez archeologických nálezů, ležely tři další uhlíkaté polohy, z nichž nejvýraznější byla na bázi (vrstva 5). Odtud bylo získáno zatím nejstarší datum C14 v tomto regionu:  $10160 \pm 190$  BP (GrN 24210), avšak bez průvodních artefaktů.

Souvrství mezolitu poskytlo 81 artefaktů a pískovcový brousek.



Obr. 3.2. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Obr. 3.3. Půdorys mezolitického horizontu s ohništěm a planigrafická projekce artefaktů (hloubka kolem 80 cm) – Plan of the Mesolithic horizon with a hearth and planigraphic projection of artifacts (depth about 80 cm)

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Z poměrně slabě lithostratigraficky diferencované výplně byl získán sled malakofaun odpovídající časovému úseku od konce pozdního glaciálu do střední fáze klimatického optima.

Humózní vrstva 5 s roztroušenými uhlíky a poměrně četnými pozůstatky drobných savců obsahuje poměrně pestrou směs druhů různých ekologických nároků od prvků otevřené, zčásti stepní krajiny (*Pupilla sterri*, *P. muscorum*, *Vallonia costata*) včetně vůdčího glaciálního prvku *Vallonia tenuilabris*, ale i klimaticky náročnější *Cochlicopa lubricella*, přes tajgové typy jako *Discus ruderatus* nebo *Perpolita petronella* až po náročnější lesní elementy jako *Vertigo pusilla*. Ostatek tvoří indiferenti převážně středních nároků na vlhkost. Uvedená

kombinace odpovídá převážně otevřené parkovité krajině s chladným podnebím, což charakterizuje buď teplejší fázi pozdního glaciálu nebo počáteční preboreál.

Vrstva 3, která je podstatně světlejší a obsahuje sprášovitou příměs, obsahuje rovněž faunu parkovité krajiny, avšak druhově bohatší, v níž se objevuje typicky stepní *Chondrula tridens*, xerothermní *Pupilla triplicata* vedle slabého podílu náročnějších obyvatel lesa jako jsou *Macrogastera plicatula* nebo *Discus rotundatus*. Obráží postupující zalesnění a oteplení, což ukazuje zhruba k rozhraní preborálu a boreálu.

Popsaný vývoj plynule pokračuje ve vrstvě 2, kde nastupují další lesní prvky a klesá podíl obyvatel otevřené krajiny, jak ukazuje zejména pokles *Vallonia costata* oproti vrstvě 3. Dosud je hojný *Discus ruderatus*, rovněž podíl *Perpolita petronella* a *Vertigo substriata* zůstává významný. To ukazuje na stav příznačný zhruba pro střední boreál.

**Tab. 3.1. Nízká Lešnice, malakologie - Malacology**

Stanoviště charakteristika	Seznam druhů měkkýšů	5	3	2
Les - převážně svěží listnaté i smíšené porosty	<i>Clausilia cruciata</i> <i>Cochlodina laminata</i> <i>Discus ruderatus</i> <i>Ena obscura</i> <i>Macrogastera plicatula</i> <i>Vertigo pusilla</i> <i>Arianta arbustorum</i> <i>Cepaea hortensis</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Aegopinella cf. minor</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Chondrula tridens</i> <i>Pupilla sterri</i> <i>Pupilla triplicata</i> <i>Pupilla muscorum</i> <i>Vallonia costata</i> <i>Vallonia pulchella</i> <i>Vallonia tenuilabris</i> <i>Vertigo pygmaea</i> <i>Cochlicopa lubricella</i> <i>Euomphalia strigella</i> <i>Cochlicopa lubrica</i> <i>Euconulus fulvus</i> <i>Limacidae (Agriolimacidae sp. div.)</i> <i>Punctum pygmaeum</i> <i>Trichia hispida</i> <i>Vitrella contracta</i> <i>Vitrina pellucida</i> <i>Clausilia dubia</i> <i>Laciniaria plicata (Alinda biplicata)</i> <i>Vertigo alpestris</i> <i>Carychium tridentatum</i> <i>Collumella edentula</i> <i>Perpolita petronella</i> <i>Succinella oblonga</i> <i>Vertigo substriata</i>	-	-	1?
Převážně lesy podružně svěží až suchá polootevřená i otevřená stanoviště		18	67	32
Stepní, slunné skály		1	16	14
Bezlesá stanoviště různé druhu		24	2	1?
Les i bezlesí sušší polohy		-	-	1?
Les i bezlesí		51	202	118
Pestrý soubor středně vlhkých stanovišť od luk po skály a sutě		-	9	23
Les i bezlesí vlhké polohy		1	-	-
		-	-	1
		10	26	27
		-	1?	2
		4	11	1
		1	-	-
		1	-	-
		4	4	-
		-	-	(1)
		-	1	-
		-	-	2
		-	1	2
		3	27	-
		-	1	6
		2	2	7
		12	16	16
		12	1	-
		-	5	4

Poznámka:

Poměrně řídký případ souvislého sledu od pozdního glaciálu (4), přes preboreál (3) do počátků boreálu (2) zachycující přechod od drsné parkovité krajiny k prvním lesním porostům, zatím většinou polootevřeným (srov. nástup lesních druhů v první skupině).

### Osteologický rozbor (I. Horáček)

Poměrně bohatá mikrofauna (MNI 66 ex. 22 druhů) souvisle zastoupená takřka v celém profilu, nejvýrazněji v kontextu střední polohy (vrstva 3: 60-90 cm), zejména v jejím bazálním úseku. V tomto kontextu se setkáváme s poměrně bohatým společenstvem, v němž jsou zastoupeny jak prvky otevřených stanovišť (např. *Microtus arvalis*, *Arvicola terrestris*) tak prvky lesní a křovinné (*Clethrionomys glareolus*, *Sylvaemus* sp.), včetně prvků poměrně náročných (sr. *Microtus subterraneus*) a myšivky *Sicista* sp., formy charakteristické pro starší úsek holocénu (preboreál a starší boreál). Dominantní složkou společenstev tohoto úseku jsou myšice rodu *Sylvaemus*, t.j. prvky lesního podrostu a polootevřených křovinných formací. V podložných polohách (vrstva 4 a 5) lze nadto konstatovat poněkud vyšší zastoupení prvků mokřadních resp. vázaných na mikrobiotopy s vyšší povrchovou vlhkostí (*Microtus agrestis*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*). V bazální poloze 5 jsou doloženy již jen prvky vázané na takováto stanoviště (*Castor*, *Arvicola*). Inventář makrofauny získaný z lokality Nízká Lešnice je však až překvapivě chudý, drt' velkých kostí, typická pro jiné lokality studovaného souboru, zde prakticky chybí.

**Tab. 3.2. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevném sledu Nízká Lešnice (není uveden nález v povrchovém horizontu: 1 *Sus scrofa*) – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) in the stratigraphic sequence of Nízká Lešnice**

Vrstva/Layer	1	2	2a	3	3a	4	5
<i>Anura</i>	-	-	1	1	1	1	-
<i>Aves</i>	2	-	2	3	2	1	1
<i>Talpa europaea</i>	1	-	1	1	1	-	-
<i>Sorex araneus</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Sorex minutus</i>	-	-	-	-	-	1	-
cf. <i>Myotis bechsteini</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Plecotus</i> cf. <i>auritus</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Barbastella barb.</i>	-	-	2	-	2	-	-
<i>Pipistrellus pipistr.</i>	-	-	1	-	-	1	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	-	-	1	-	1	-	-
<i>Sicista</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-
<i>Castor fiber</i>	-	-	1	-	-	-	1
<i>Apodemus (Sylv.)</i> sp.	-	1	2	3	3	1	-
<i>Clethrionomys glareol.</i>	-	-	-	1	1	1	-
<i>Arvicola terrestris</i>	-	-	1	1	2	1	1
<i>Microtus</i> cf. <i>arvalis</i>	-	1	2	1	-	-	-
<i>Microtus agrestis</i>	-	-	-	-	-	2	-
<i>Microtus subterraneus</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	1	1	-	1	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	1	1	-	-	-	-
cf. <i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	1	-	-	-
Celkem ind.	4	4	15	17	13	10	3
Celkem sp.	3	4	12	13	8	9	3

### Antropologický nález

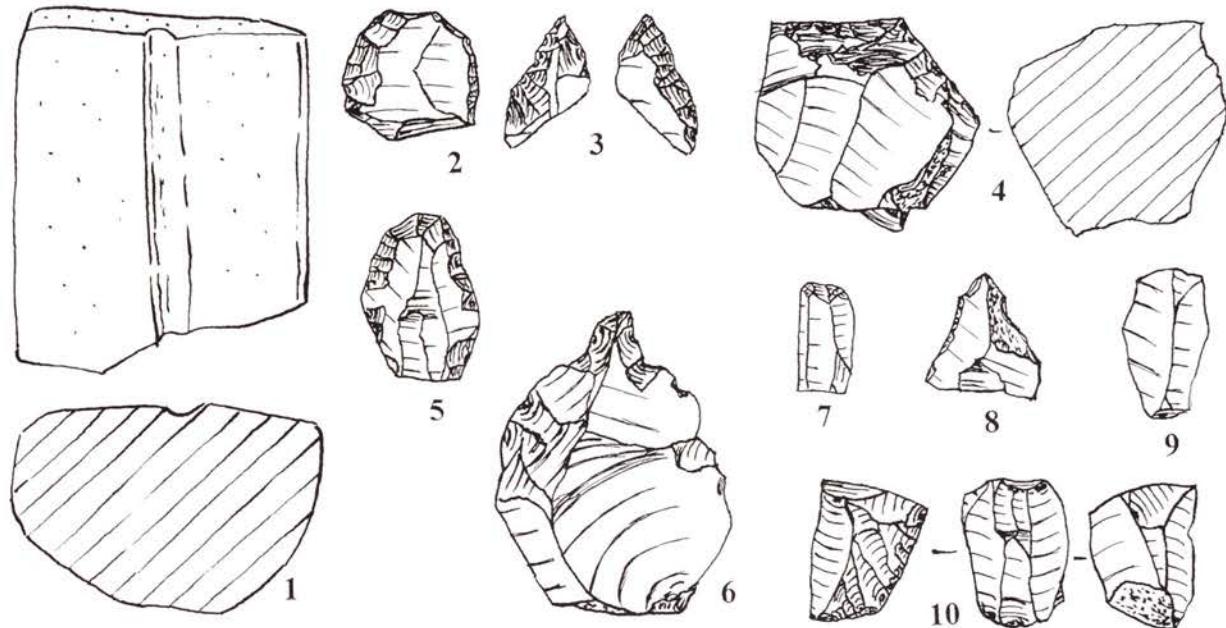
Na lokalitě Nízká Lešnice byl nalezen zlomek lidské lebky (neurocranium), který popsala E. Drozdová (2000). Jedná se o malý zlomek kosti temenní (*os parietale*, velikost přibližně 2 x 2 cm), s otevřenými švy na dvou stranách. Zlomek pochází pravděpodobně z oblasti bregma na levé straně. Může se jednat o levý horní přední úhel kosti temenní (*angulus fontalis ossis parietalis sin.*). Kost je relativně silná. Tloušťka a struktura švů může odpovídat věkovému rozmezí od juvenis do senilis.

Vnější povrch kosti má relativně hluboké trhliny. Mohly být způsobeny druhotným uložením v zemi nebo mnohem pravděpodobněji zámernou manipulací po smrti.

## Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Novověké aktivity dokládají tři zlomky polévané hrnčiny a zlomek polokameninové nádoby.

Soubor pravěké keramiky tvoří 40 převážně drobných zlomků, mezi nimiž je 6 okrajů z 5 nádob. Okrajový fragment s románskou lisenou, patřící zřejmě pohárovité nádobě většího průměru, je datovatelný do mladší fáze raného eneolitu nebo do kultury nálevkovitých pohárů. Druhý chronologicky citlivý okraj je rovně seřízlý a uvnitř zesílený, pochází z misy a odpovídá horizontu kultury zvoncovitých pohárů. Do eneolitu (rovněž horizont KZP ?) by mohl náležet také rovně seřízlý okraj s průvrtem, vedeným z obou stran nepravidelně vyhlazeného povrchu. Ostatní atypické zlomky rovněž připouštějí datování do eneolitu (obr. IX.2).



Obr. 3.4. Výběr kamenné industrie. 2-4: vrstva 2a; 1, 5-6: vrstva 2b; 7-10: vrstva 4 – Selection of lithic artifacts. 2-4: layer 2a; 1, 5-6: layer 2b; 7-10: layer 4

## Štípaná industrie (M. Novák)

Získané artefakty štípané industrie bylo možné rozdělit do 3 horizontů. Surovinová struktura a zastoupení jednotlivých technologických skupin v jednotlivých horizontech jsou vyjádřeny v tabulce 3.3 a 3.4.

Poloha 2a. Z vrstvy těsně pod povrchem se získalo celkem 30 artefaktů. Nejvíce jich bylo vyrobeno z pazourku (17 ks), ale také z křemence typu Tušimice (1 ks), porcelanitu (3 ks) a jiných surovin (2 ks). 7 artefaktů bylo přepáleno v ohni. Téměř polovina artefaktů (14 ks) představuje fragmenty úštěpů, dále jsou zastoupeny neretušované čepele (7 ks), úštěpy (5 ks), jádra (záře se změněnou orientací) a fragment jednopodstavového jádra; obr. 3.4: 4) a retušované nástroje, konkrétně nehtovité škrabádko (obr. 3.4: 2) a fragment plošně retušovaného hrotu (obr. 3.4: 3). Posledně jmenovaný artefakt dokládá zásah postmezolitického osídlení v tomto horizontu.

Poloha 2b. Prostřední horizont, již plně mezolitický, se nacházel v hloubce kolem 50 cm. Obsahoval 28 artefaktů vyrobených z pazourku (14 ks), křemence typu Bečov (4 ks) a typu Tušimice (3 ks). I zde bylo 7 artefaktů přepáleno ohněm. V technologické struktuře mají nejvyšší zastoupení úštěpy a fragmenty úštěpů (shodně po 11 ks), dále se vyskytly neretušované čepele (4 ks) a z retušovaných nástrojů fragment čepelového mikroškrabádla (obr. 3.4: 5) a vrták vyrobený na hrubším úštěpu (obr. 3.4: 6).

Poloha 3. Z hloubky 60 – 110 cm (spodní horizont) se získalo 23 artefaktů. V surovinovém zastoupení zde převažuje pazourek (16 ks), minimální zastoupení mají křemence typu Bečov, Stvolínky a Tušimice, křemen i přepálené kusy. Z technologického hlediska převažují drobné fragmenty úštěpů (12 ks), neretušované čepele a úštěpy jsou zastoupeny stejným počtem (4 ks). Skupinu retušovaných nástrojů zastupují fragment mikročepele

s příčně retušovaným koncem (obr. 3.4: 7) a fragment úštěpu laterálně s místní drobnou retuší (obr. 3.4: 8), skupinu jader zase reziduum mikrojádra se změněnou orientací (obr. 3.4: 10).

**Tab. 3.3. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

Vrstva/Layer	2a	2b	3
Pazourek/Flint	17	14	16
Křemenec/Quartzite Bečov	0	4	2
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	0	1
Křemenec/Quartzite Tušimice	1	3	1
Porcelanit/Porcelanite	3	0	0
Přepálené/Burnt	7	7	2
Jiné/Others	2	0	1
Celkem/Total	30	28	23

**Tab. 3.4. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Vrstva/Layer	2a	2b	3
Jádra/Cores	2	0	1
Úlomky a třísky /Fragments and chips	14	11	12
Úštěpy/Flakes	5	11	4
Čepele/Blades	7	4	4
Nástroje/Tools	2	2	2
Celkem/Total	30	28	23

#### **Kamenný předmět (J. Svoboda)**

23/98. Střední část brouska s půlkruhovitým průřezem, s brusným žlábkem na ploché straně, pískovec, 44 x 36 x 23 (horizont 2b, h = 41 cm; obr. 3.4: 1). Jde o běžný typ v evropském mezolitu, blízké analogie má ve Smolíně (Valoch 1977, Bild 1:4-5) nebo v Reichwalde (Vollbrecht 2001, Abb.9:4).

#### 4. STRÁŽNÍK (Wachstein, též Tlustý Hejtman), k.ú. Lhota u Dřevčic

Průběh výzkumu: duben 1994

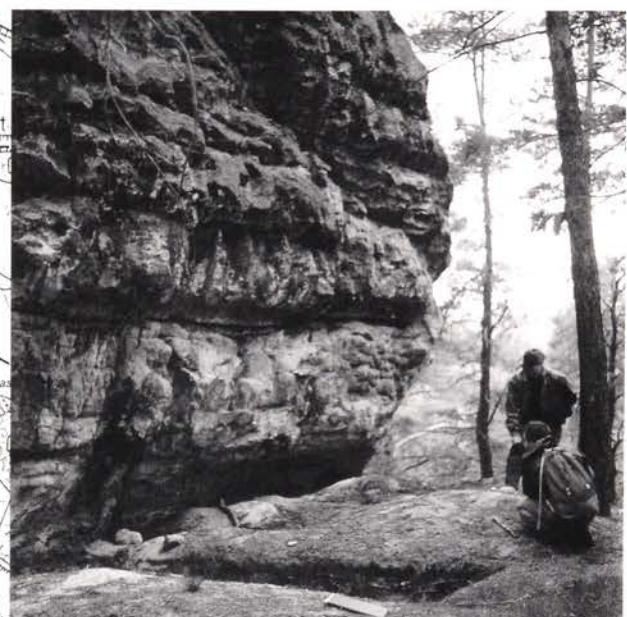
Souřadnice: 02-42-23, Z 318, J 80

Kategorie velikost: střední

Nadmořská výška: 389

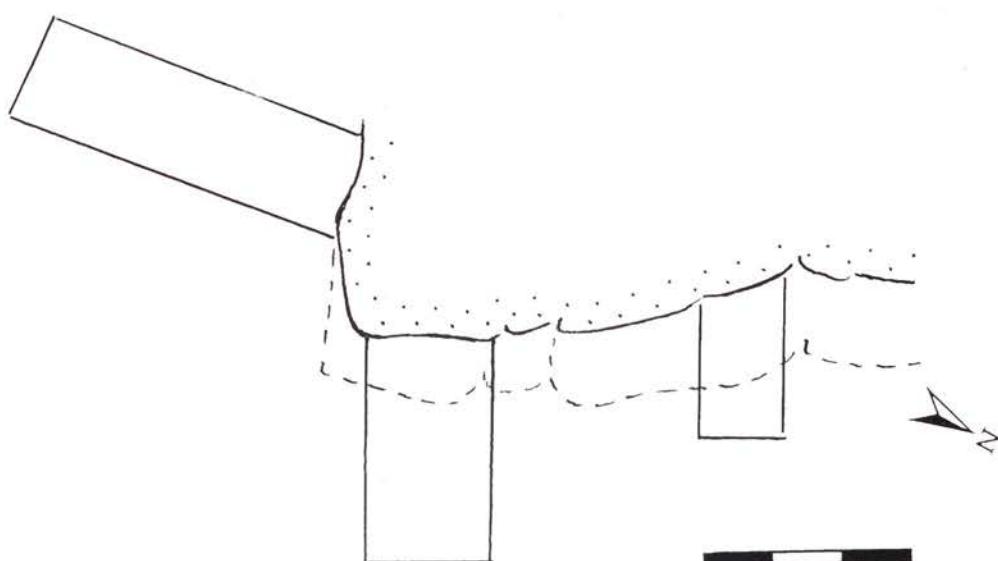
Relativní výška: vrcholové plató

Orientace: V



Obr. 4.1. Masív Lhotských skal. 1: Stará skála, 2: Strážník, 3: Proškův převis – Map of the Lhota Rocks massiv, with the sites

Obr. 4.2. Strážník. Celkový pohled na lokalitu a průběh centrální sondy – General view of the site and the central trench



Obr. 4.3. Strážník, půdorys převisu a průběh sond. Měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trenches. Scale 3 m

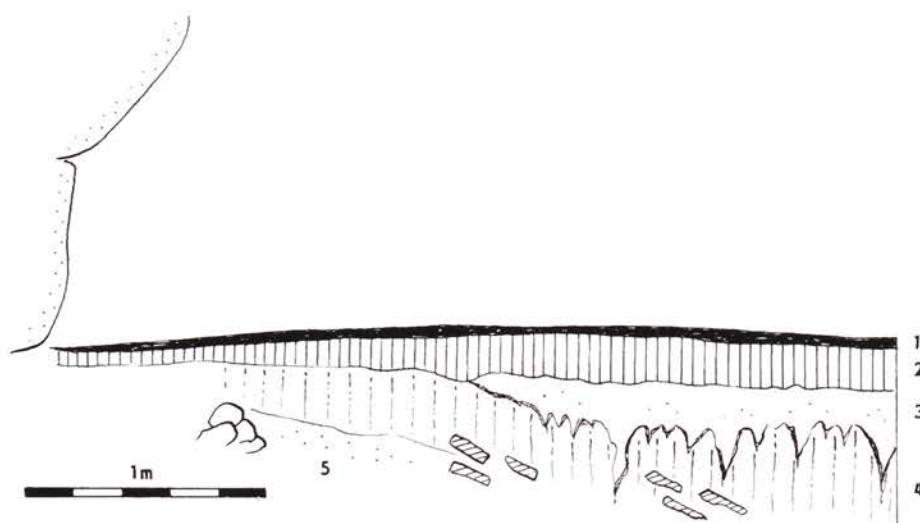
### Situace a profil (J. Svoboda)

Jde o izolovanou pískovcovou skálu ve vrcholové poloze, jejíž východní a částečně i jižní stěna tvoří mělký převis. Tento prostor byl zkoumán třemi sondami o rozmezích 2 x 1,3 m, 3 x 1,8 m a 5 x 1,5 m.

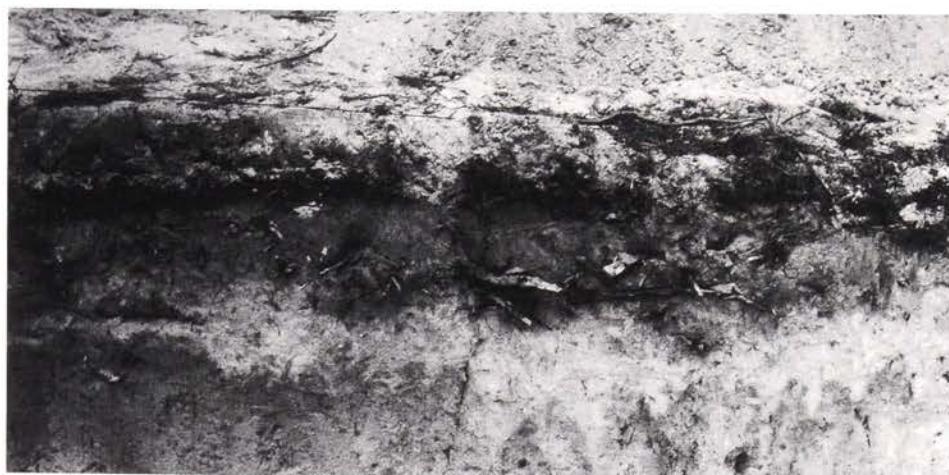
Profil:

1. lesní humus
2. šedá písčitá vrstva (novověk)
3. vybělený "podzolový" horizont; vybíhá do podloží zátek lemovanými železitými vysráženinami (mezolit)
4. písek prostoupený více či méně sytým oranžovým zbarvením; ojedinělé uhlíky a kusy železivce (mezolit)
5. bazální žlutý až bílý písek

V převisu Strážník ležely mezolitické nástroje v horizontu světlého podzolovitého sedimentu (vrstva 3) a oranžového písku (vrstva 4), asi 15-40 cm pod povrchem, bez průvodního organického materiálu a tedy i bez možnosti datování. Lokalita je však významná vzhledem ke své netypické poloze, poměrně vysoko nad vodními toky a mohla tedy mít určitý strategický význam - jak to ostatně naznačuje i její dnešní název. – K povrchové vrstvě se váží kůlové jamky z povrchové stavby novověkého stáří.



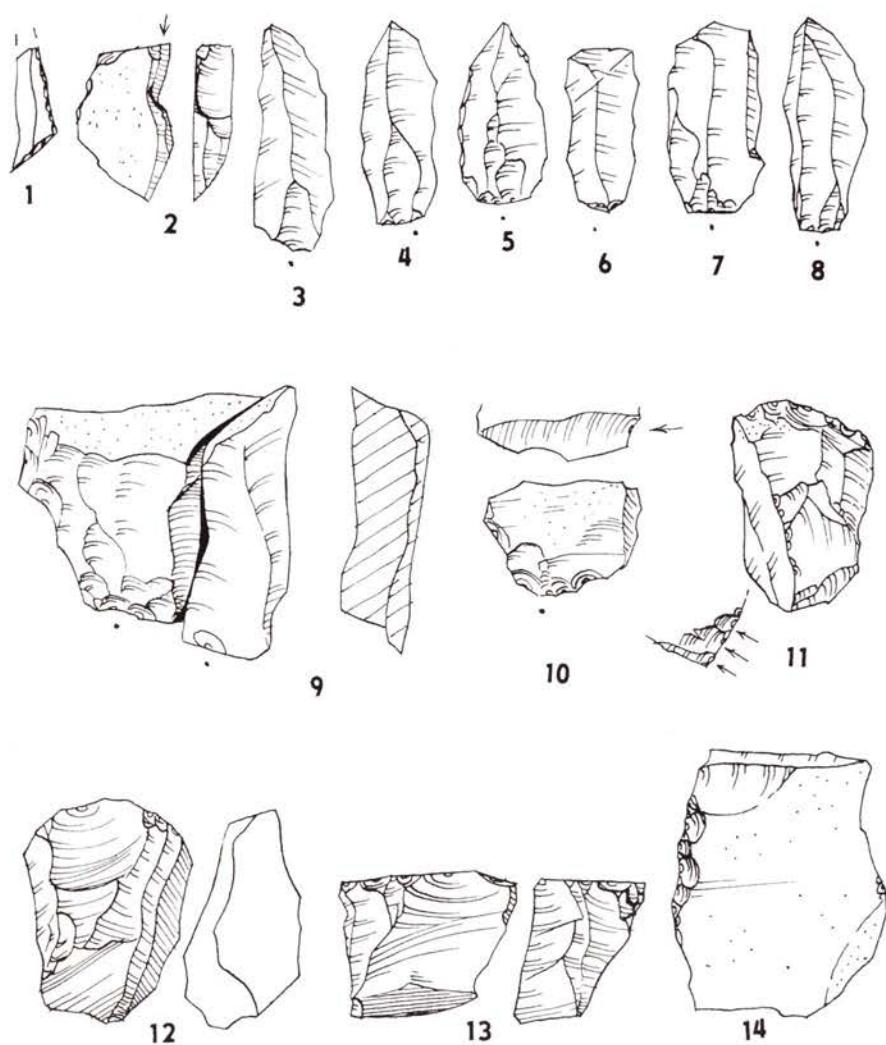
Obr. 4.4. Příčný profil v centrální sondě: Popis vrstev v textu – Transversal section in the central trench



Obr. 4.5. Foto profilu v centrální sondě – Transversal section in the central trench

### Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Z postmezolitického období nalezeny dva fragmenty tenkostěnné keramiky s hrubším ostřivem, bez stopy glazury, která odpovídá přechodnému horizontu pozdní středověk – časný novověk.



Obr. 4.6. Výběr mezolitické industrie – Selection of the Mesolithic industry

### Mezolitická štípaná industrie (J. Svoboda)

Štípaná industrie (205 ks) je vyrobena převážně z pazourku (101 ks, 49.3 %), křemence typu Tušimice (11 ks, 5.4 %) a Chanov (1 ks, 0.5 %), z místních křemenců (7 ks, 3.4 %) a z dalších surovin (křemen, jaspis, aj.). V porovnání s Máselsníkem je však nápadný vysoký podíl křemence typu Bečov (34 ks, 16.6 %) a porcelanitu (14 ks, 6.8 %). Část materiálu, přepálená v ohni (25 ks, 12.1 %) je opět makroskopicky nejbližší skupině pazourku. - Soubor doplňuje kolekce ekofaktů - železitých pískovců, u nichž můžeme alespoň částečně předpokládat záměrné soustředění.

Strukturu této industrie tvoří skupina jader a hrubotvarých artefaktů (8 ks, 3.9 %), úštěpů (41 ks), čepelí a mikročepelí (28 ks), úlomků a třísek (122 ks) a retušovaných nástrojů (pouze 6 ks, 2.9 %). Jde o mikrolitický trojúhelník protáhlého typu (obr. 4.6: 1), atypické škrabadlo kombinované s rydlem (obr. 4.6: 11), 2 rydla (obr. 4.6: 2,10) a 2 retušované úštěpy. Jeden z úštěpů (porcelanit) bylo možné složit s přiléhající čepelí (obr. 4.6: 9).

## 5. STARÁ SKÁLA (Altstein, Altarstein?), k.ú. Lhota u Dřevčic

Průběh výzkumu: červenec 1998

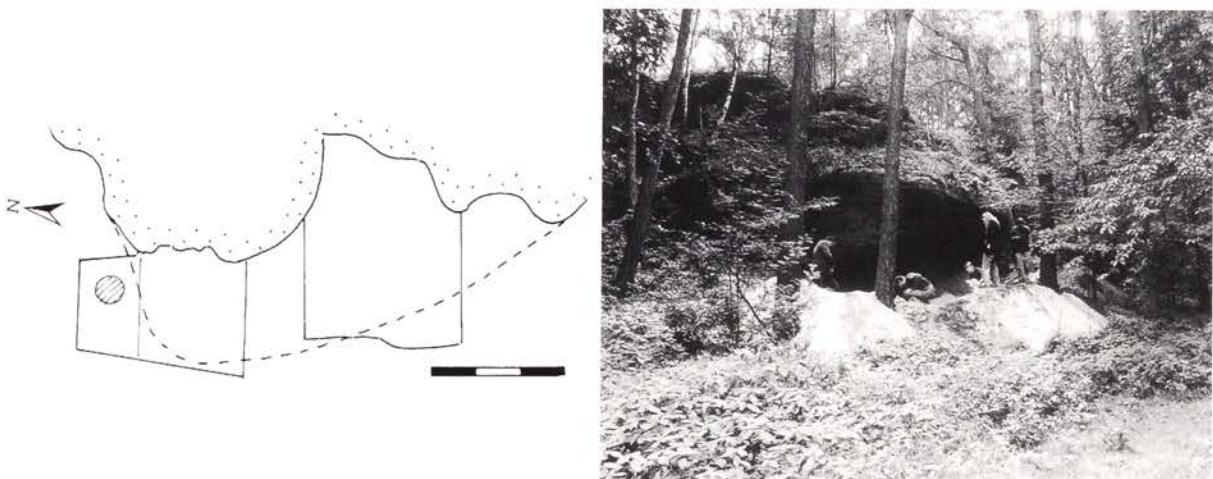
Souřadnice: 02-42-23, Z 351, J 96

Velikost: střední

Nadmořská výška: 345

Relativní výška: 1

Orientace: Z



Obr. 5.1. Stará skála, půdorys převisu a poloha sond A, B (plochy porušené předchozím výkopem vodorovně šrafovány), měřítko 3 m – Stará skála, plan of the rockshelter and trenches A, B (disturbed areas are hatched), scale 3 m

Obr. 5.2. Stará skála, pohled na převis během výzkumu – View of the rockshelter during excavation

### Situace a profil (J. Svoboda)

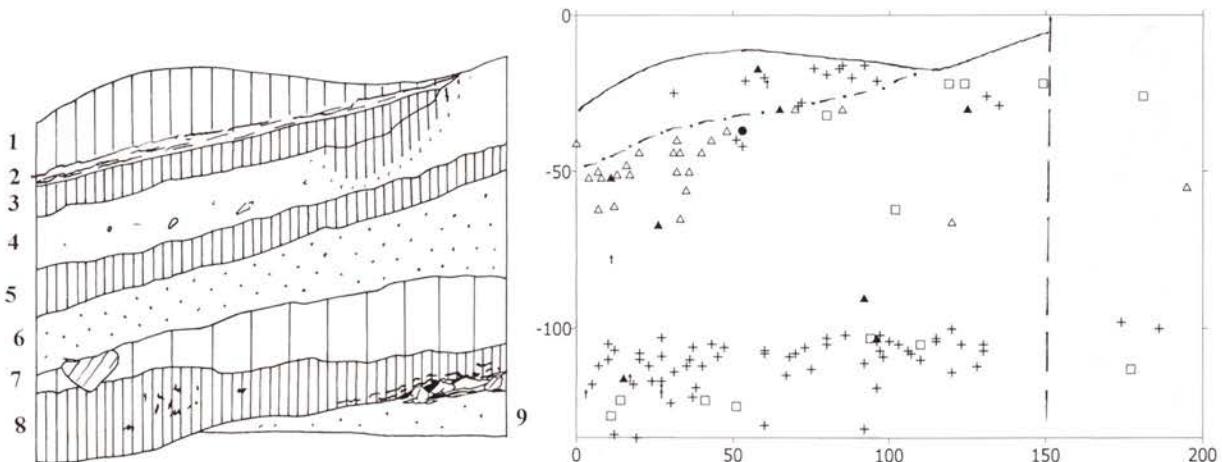
Převis leží při Z okraji izolované skupiny skal v dominantní poloze, které jsou ve starších mapách označovány jako Altstein, resp. i Altarstein.

Prostor převisu byl zkoumán dvěma sondami A, B o rozměrech cca 4 x 3,5 m a 2 x 3,7 m, oddělenými 1,3 m širokým kontrolním blokem. Podstatná část plochy je porušena nedávným výkopem; pouze v levé části sondy B, v ploše mírně přesahující 2 m<sup>2</sup> byly zastiženy intaktní sedimenty.

Obsah artefaktů v redeponovaných sedimentech nápadně vysoký. Protože starší výkop měl poměrně pravidelný tvar, je pravděpodobné, že se jedná o jednu z oněch čtyř lokalit, které na katastru Lhoty prozkoumal ve 30. letech 20. stol. J. Laufka (→ I.). Nasvědčovala by tomu i snadná dostupnost převisu od obce a jeho nápadnost. Nevysvětlené však zůstává, proč nebyly artefakty ze sedimentu vybrány.

Profil:

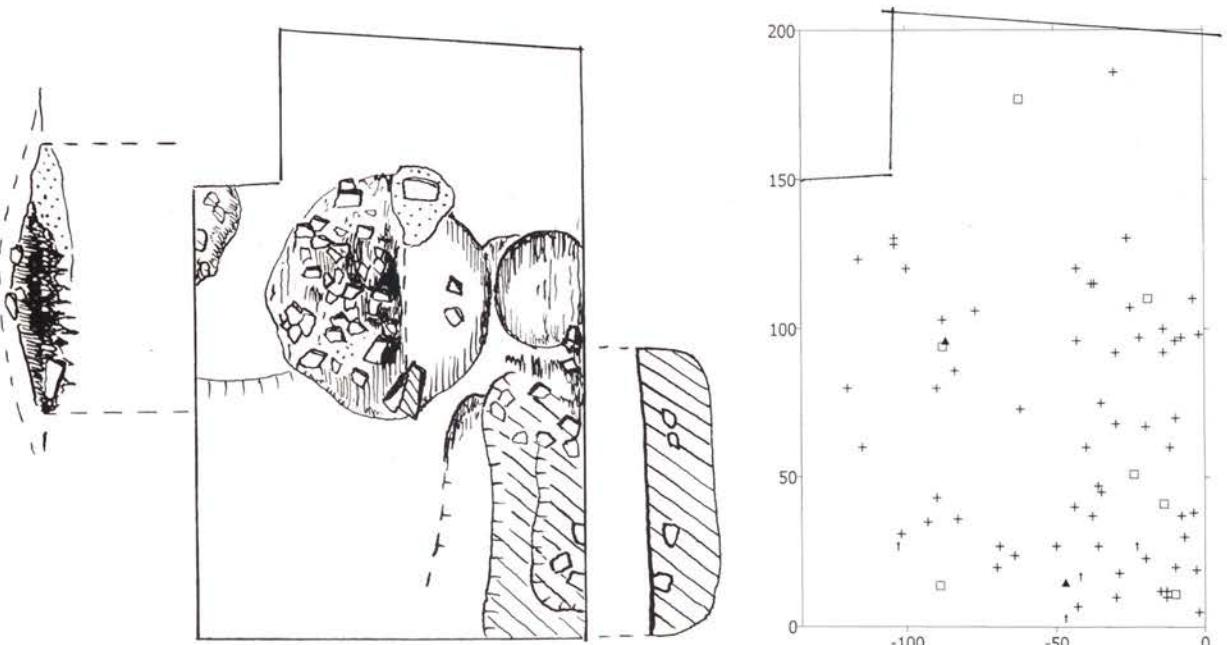
1. šedočerný redeponovaný písek
2. poloha listí a jehličí
3. šedá, písčitá, jemnozrnná
4. bílá, písčitá, hrubozrnná
5. šedá, písčitá, hrubozrnná
6. bělavá, písčitá
7. oranžová, písčitá
8. šedočerná, hlinitopísčitá
9. bílý písek se žlutými a tmavými skvrnami



Obr. 5.3. Příčný profil v neporušené části převisu, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Transversal section in the undisturbed part of the rockshelter – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Prozkoumaná intaktní plocha je tedy vůči krytu převisu spíše periferní. Zde bylo centrálně lokalizováno ohniště kruhového tvaru o průměru 80-90 cm, mírně zahloubené, dosahující mocnosti 20 cm. Výplň, tvořená čočkovitou uhlíkatou polohou a útržky do červena propálených písčitých poloh, byla prostoupena převážně menšími (kolem 5-10 cm) úlomky železivců, v menší míře i pískovců. Směrem do centra převisu přiléhala k ohništi mělká mísová jáma o průměru kolem 50 cm, s uhlíkatou výplní.

Směrem do převisu byl rovněž zachycen relikt (100 x 30 cm) větší vanovité prohlubně o hloubce přesahující 20 cm, charakterizovaný sytě hnědočernou, písčitou výplní. Jáma obsahovala úlomky pískovce a rovněž podstatnou část nalezené štípané industrie. Stratigraficky předchází úroveň ohniště. Pravděpodobně jde o relikt většího objektu, který byl při předchozích výkopech pod převisem zničen.



Obr. 5.4. Půdorys mezolitického horizontu v neporušené části převisu, centrálně mísovité ohniště, při okraji vanovitá jáma - Projekce mezolitických artefaktů – Plan of the Mesolithic horizon in the undisturbed part of the rockshelter – Projection of the Mesolithic artifacts



Obr. 5.5. Mezolitické ohniště, vyložené úlomky pískovce a železivce – Mesolithic hearth filled with fragments of sandstone and iron sandstone

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Mezolitický horizont (vrstva 8) v převisu Stará skála poskytl bohatou faunu názorně charakterizující toto období:

**Tab. 5.1.**

Druh/species	Počet/number
<i>Acanthinula aculeata</i>	19
<i>Aegopinella pura</i>	29
<i>Cochlodina laminata</i>	22
<i>Discus ruderatus</i>	8
<i>Ena cf. obscura</i>	1
<i>Monachoides incarnatus</i>	11
<i>Platyla polita</i>	60
<i>Vertigo pusilla</i>	13
<i>Cepaea hortensis</i>	4
<i>Discus rotundatus</i>	6
<i>Aegopinella cf. minor</i>	1
<i>Fruticicola fruticum</i>	2
<i>Macrogaster ventricosa</i>	2
<i>Vallonia costata</i>	138
<i>Cochlicopa lubricella</i>	14
<i>Euomphalia strigella</i>	2
<i>Euconulus fulvus</i>	1
<i>Limacidae/Agriolimacidae</i>	2
<i>Perpolita hammonis</i>	4
<i>Punctum pygmaeum</i>	71
<i>Vitrearia contracta</i>	2
<i>Clausilia dubia</i>	7
<i>Laciniaria plicata</i>	18
<i>Vertigo alpestris</i>	2
<i>Carychium tridentatum</i>	22

Jde o poměrně rozvinuté společenstvo svěžího světlého listnatého lesa s velmi příznivým stavem rozkladu opadanky a úživnosti pud, jak dokládá vysoký počet *P. polita*. Vysoké stavy *V. costata* a *C. lubricella* dokládají poměrně řídký, nicméně však dostatečně vlhký porost, což na druhé straně potvrzuje výskyt *M. ventricosa* a poměrně vysoké zastoupení *C. tridentatum*. Tyto poměry spolu s poměrně vysokým podílem *D. ruderatus*

odpovídají starší fázi atlantiku až přelomu boreál/atlantik. Bohaté společenstvo nápadně kontrastuje s dnešní malakologickou chudobou v okolí lokality.

#### **Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)**

Většina keramických nálezů pochází z redeponovaných sedimentů. Novověké nálezy dokládají opakování aktivity v průběhu staršího i mladšího novověku, v době před druhou světovou válkou sloužil převis na okraji vesnice jako smetiště.

Nejvýraznější aktivity pod převisem probíhaly v mladším neolitu, v období kultury s vypíchanou keramikou, kterou lze typologicky rozčlenit do dvou horizontů. Do staršího (II. - III. stupeň klasifikace M. Zápotocké) patří i nádobka lodkovitého tvaru s bohatou výzdobou včetně oranta (obr. IX.1, Peša 1999b), nalezená v těsném sousedství převisu v neporušeném souvrství (vrstva 7). Mladší horizont odpovídá IV. stupni vypíchané keramiky. Další využívání lokality datujeme do mladší fáze středního až do mladého eneolitu (v úvahu připadají kultury řívnáčská a šňůrová). Několik zlomků může náležet do období lužických popelnicových polí.

#### **Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

Horizont odpovídající keramickému pravěku obsahoval pouze 6 pazourkových artefaktů, převážně drobných úštěpových fragmentů (4 ks), dále jednu neretušovanou čepel a fragment téměř přímé hlavice čepelového škrabadla (obr. 5.6: 14).

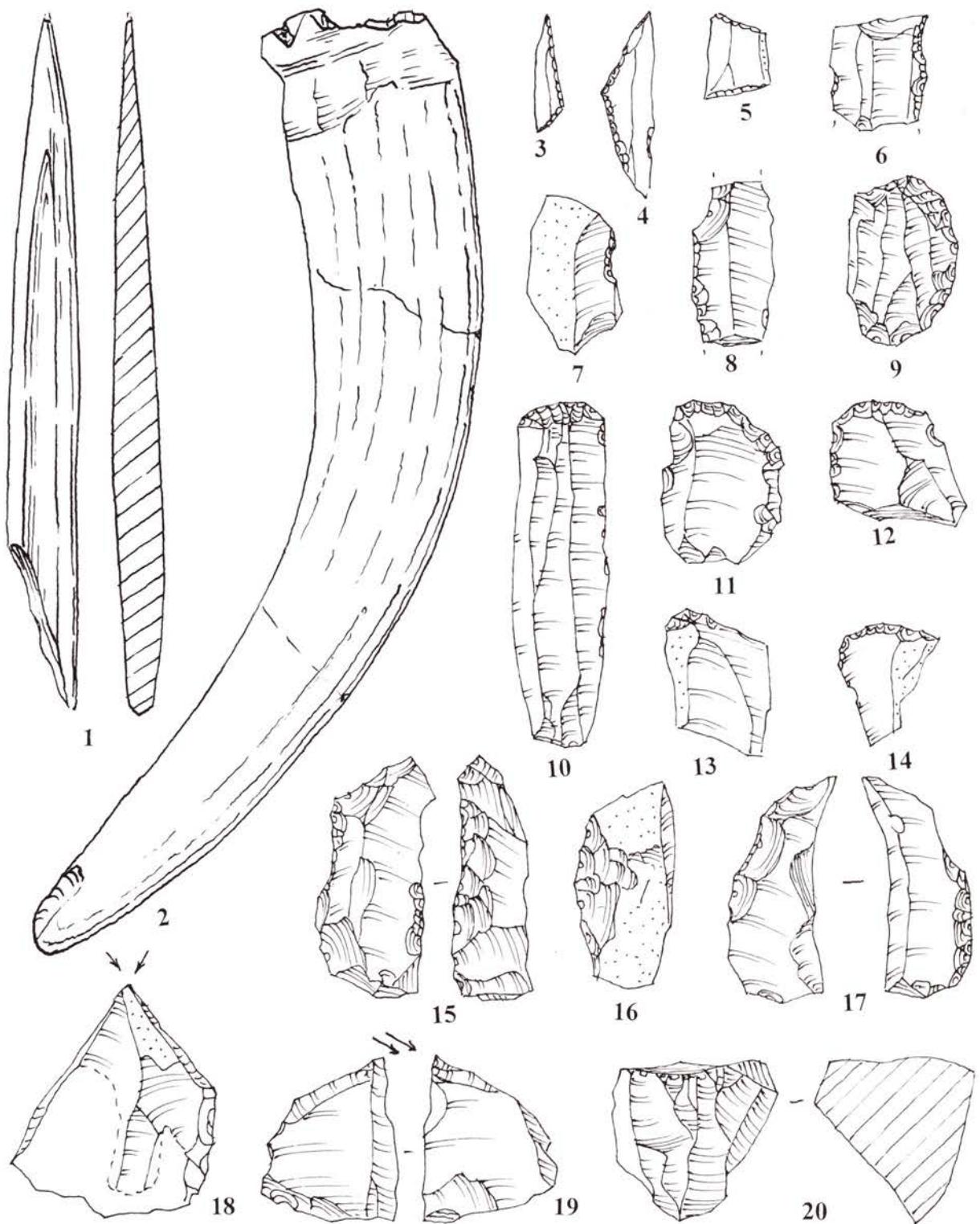
#### **Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

Vrstva 8. Mezolitický horizont, obsahoval 57 artefaktů štípané industrie. V surovinovém složení zde převažuje pazourek (22 ks), další suroviny jsou zastoupeny minimálně - porcelanit (2 ks), křemenec typu Bečov (1 ks), křemenec typu Stvolínky (2 ks), křemenec typu Tušimice (2 ks) a jiné suroviny (8 ks). 20 artefaktů bylo přepáleno v ohni, většinou jsou ale makroskopicky blízké pazourku. Z hlediska zastoupení jednotlivých skupin štípané industrie, nejpočetnější skupinu tvoří fragmenty, odštěpky a drobné úštěpy (36 ks), následované skupinou úštěpů (10 ks) a skupinou neretušovaných čepelí (7 ks). Jádra zastupují dvě rezidua jednopodstavových jader a z retušovaných nástrojů se vyskytovaly pazourkové čepelové škrabadlo s asymetrickou hlavicí (obr. 5.6: 13). Geometrické mikrolity zastupuje protáhlý trojúhelník zhotovený z bazální části pazourkové mikročepele (obr. 5.6: 3).

#### **Industrie z redeponovaných sedimentů (M. Novák)**

Z redeponovaných sedimentů se získalo celkem 365 artefaktů. Z hlediska využití surovin byla více než polovina vyrobena z pazourku (203 ks; 56 %), větší množství (101 ks; 28 %) bylo pak poškozeno ohněm a surovinu zde nebylo možno určit. Z dalších surovin jsou zastoupeny křemence – typ Bečov (9 ks; 2 %), typ Stvolínky (3 ks; 1 %) a typ Tušimice (18 ks; 5 %) a jiné, blíže neurčené suroviny (31 ks; 8 %).

Technologická struktura vykazuje převahu fragmentů, odštěpu a drobných úštěpů (201 ks; 55 %), vyšší zastoupení mají také neretušované čepele (78 ks; 21 %) a úštěpy (60 ks; 16 %). Retušované nástroje tvoří málo početnou skupinu (19 ks; 5 %). Z jednotlivých skupin jsou zde nejvíce zastoupená škrabadla (6 ks, obr. 5.6: 9-12), převážně vyrobena na úštěpech, ale v jednom případě na dlouhé čepeli (evidentně postmezolitický artefakt, obr. 5.6: 10). Poměrně vysoké zastoupení (5 ks) mají i drasadla (obr. 5.6: 15-17). Většinou jsou vyrobena na hrubších úštěpových fragmentech, s pracovní hranou formovanou vysokou strmou retuší. Rydla zastupují symetrické klínové rydlo (obr. 5.6: 18) a příčné, téměř kanelované rydlo na masivním fragmentu úštěpu (obr. 5.6: 19). Z dalších nástrojů se vyskytl fragment jednostranně retušované čepele (obr. 5.6: 6), vrub na úštěpu (obr. 5.6: 7) a vrub na jednostranně retušované čepeli (obr. 5.6: 8), dlátko a dva geometrické mikrolity – trojúhelník (obr. 5.6: 4) a lichoběžník (obr. 5.6: 5). Jádra jsou v nálezovém souboru zastoupená jen minimálně (obr. 5.6: 20). Celkem se našlo 7 kusů (2 %), která představují rezidua jednopodstavových jader, z toho 5 kusů bylo vyrobeno z pazourku.



Obr. 5.6. Výběr artefaktů. 14: sonda B, vrstva 3; 3, 13: sonda B, vrstva 8; 1-2, 4-12, 15-20: sonda A, redeponované sedimenty - Selection of artifacts. 14: trench B, layer 3; 3, 13: trench B, layer 8; 1-2, 4-12, 15-20: trench A, redeposited sediments

**Tab. 5.2. Zastoupení surovin. R - redeponované – Composition of the raw materials. R - redeposited**

Vrstva/Layer	3	8	R
Pazourek/Flint	6	22	203
Křemenc/Quartzite Bečov	0	1	9
Křemenc/Quartzite Stvolínky	0	2	3
Křemenc/Quartzite Tušimice	0	2	18
Porcelanit/Porcelanite	0	2	0
Přepálené/Burnt	0	20	101
Jiné/Others	0	8	31
Celkem/Total	6	57	365

**Tab. 5.3. Zastoupení technologických skupin. R - redeponované – Composition of the technological groups. R - redeposited**

Vrstva/Layer	3	8	R
Jádra/Cores	0	2	7
Úlomky a třísky /Fragments and chips	4	36	201
Úštěpy/Flakes	0	10	60
Čepele/Blades	1	7	78
Nástroje/Tools	1	2	19
Celkem/Total	6	57	365

#### **Kostěná industrie**

224/98, šídlo, d = 104 mm (redeponované vrstvy, obr. 5.6: 2)

155/98, paroh, bazálně stopy ořezávání, mesiálně stopy ohryzu (redeponované vrstvy, obr. 5.6: 1)

#### **Fragment broušeného nástroje**

12/98, fragment broušeného nástroje, amfibolický rohovec, 10,1 x 6,6 x 1,3-1,6 cm. Redepoované sedimenty. Diskuse viz. →25.

## 6. MÁSELNÍK (Butterberg), k.ú. Dřevčice

Průběh výzkumu: 1994-1995

Souřadnice: 02-42-23, Z 193, J 152

Velikost: velký

Nadmořská výška: 356

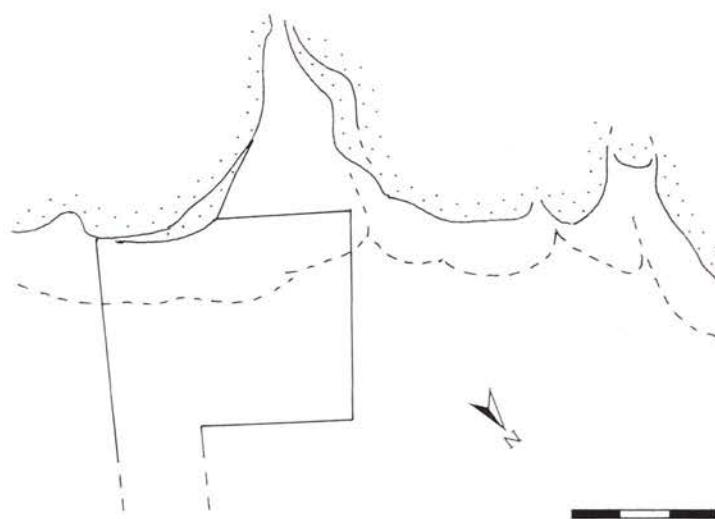
Relativní výška: 1

Orientace: SV

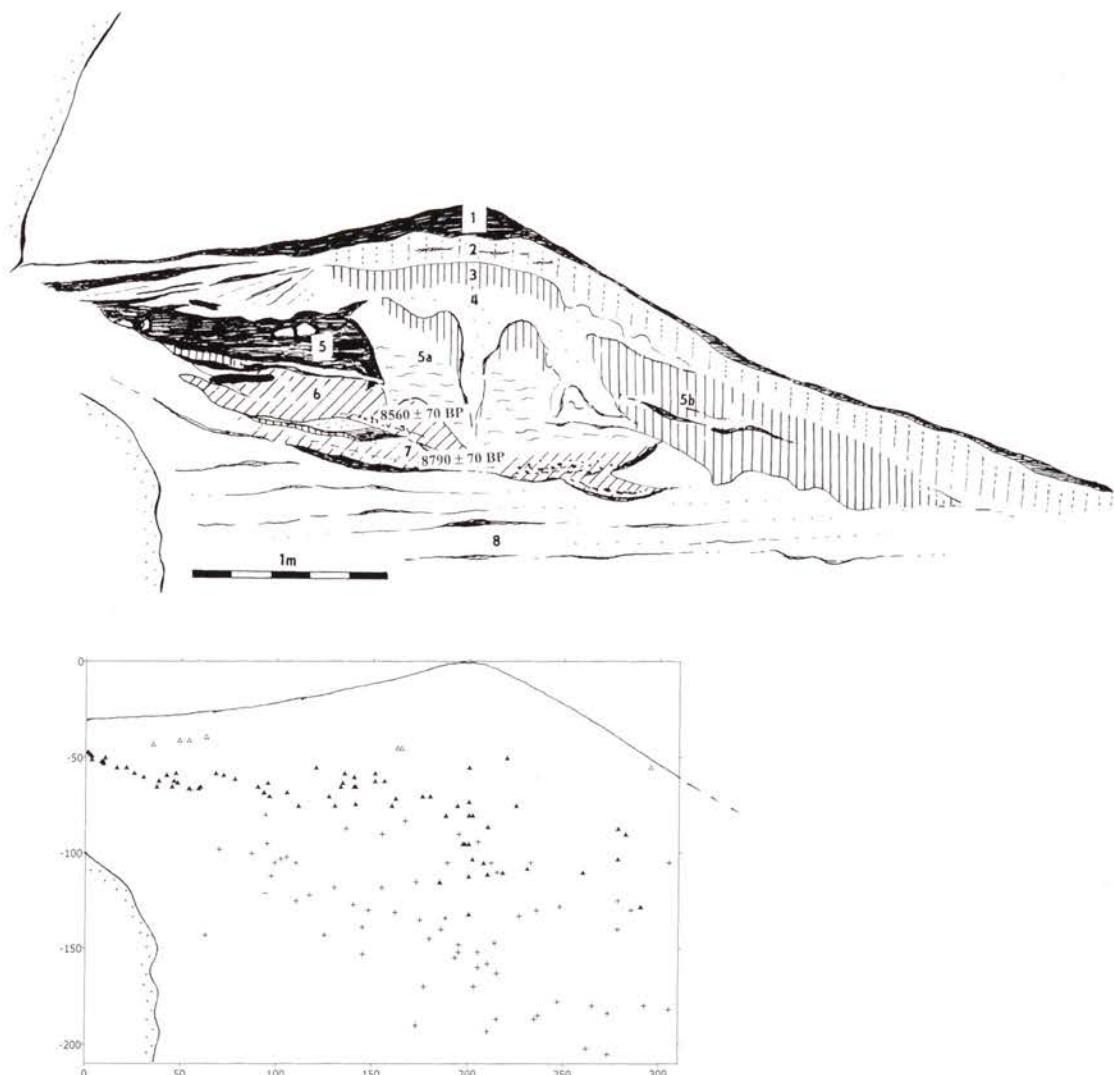


Obr. 6.1. Dřevčicko, lokalizace převisů. 1: Šídelník I-III, 2: Pod Černou Louží, 3: Černá Louže, 4: Máselník I - Map of the Dřevčice area with the sites

Obr. 6.2. Plocha hlavní sondy během výzkumu svrchní části souvrství – Area of the main trench while excavating the upper portion of the sediments



Obr. 6.3. Máselník I, půdorys převisu, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter, scale 3 m



Obr. 6.4. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Prostor převisu byl původně zkoumán plošnou sondou o rozměrech 2 x 4 m a příčnou stratigrafickou sondou o šířce cca 1,8 m, přetínající val v délce až 8 m. Kontrolní profil o šířce 1 m, oddělující obě sondy, byl rozebrán po skončení výzkumu, takže rozloha celkové odkryté plochy činí zhruba 4 x 5 m.

Profil:

1. lesní humus
2. šedá písčitá vrstva (středověk)
3. rezavý písek (pravěká keramika)
4. bílá písčitá vrstva
5. tmavohnědý zahliněný písek s čočkami uhlíků, propálených poloh a světlého písku; mimo okap přechází v šedobílý (5a) a rezivý (5b) písek (pravěké střepy a mezolit)
6. světle hnědá písčitá poloha s uhlíky při bázi (mezolit)
7. šedá až hnědošedá písčitá poloha s uhlíky při bázi (mezolit)
8. bílý bazální písek s rezavými pruhy, ojedinělé uhlíky

## Paleobotanika (E. Opravil)

Mezolit je poměrně hojně zastoupený borovicí i dubem, z lužické kultury je tam ojedinělý smrk; z mezolitu pochází rovněž značný počet zuhelnatělých zlomků skořápek líslových oříšků.

## Malakologický rozbor (V. Ložek)

Souvrství 7-5 poskytlo měkkýší faunu, která představuje jeden z nejbohatších malakozoologických souborů, jaký kdy byl nalezen v pískovcových převisech. Naopak bezprostřední podloží, tj. vrstva 8 resp. přechodný horizont na jejím povrchu (8/7), obsahovaly jen nečetné úlomky, zatímco nadložní souvrství 4-1 se ukázalo jako sterilní.

**Tab. 6.1. Nálezy malakofauny z převisu Máselník – Malacofauna from the Máselník rockshelter**

Stanoviště charakteristika	Seznam druhů	Vrstva				
		8	8/7	7	6	5
1 Les – převážně svěží zapojené porosty s převahou listnáčů	<i>Acanthinula aculeata</i> <i>Aegopinella pura</i> <i>Bulgarica cana</i> <i>Clausilia cruciata</i> <i>Cochlodina laminata</i> <i>Discus ruderatus</i> <i>Ena montana</i> <i>Ena obscura</i> <i>Isognomostoma osognomostomos</i> <i>Macrogaster plicatula</i> <i>Monachoides incarnatus</i> <i>Platyla polita</i> <i>Ruthenica filograna</i> <i>Sphyradium doliolum</i> <i>Vertigo pusilla</i>	-	-	x	x	x
	<i>Alinda biplicata</i> <i>Arianta arbustorum</i> <i>Cepaea hortensis</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Limax sp. (cf. cinereoniger)</i> <i>Aegopinella minor</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Helix pomatia</i> <i>Vitrea crystallina</i> <i>Clausilia pumila</i> <i>Macrogaster ventricosa</i> <i>Valonia costata</i> <i>Cochlicopa lubricella</i> <i>Euomphalia strigella</i> <i>Euconulus fulvus</i> <i>Limacidae/Agriolimacidae</i> <i>Perpolita hammonis</i> <i>Punctum pygmaeum</i> <i>Trichia hispida</i> <i>Clausilia parvula</i> <i>Clausilia dubia</i> <i>Helicigona lapicida</i> <i>Laciniaria plicata</i> <i>Vertigo alpestris</i> <i>Carychium tridentatum</i> <i>Columella edentula</i> <i>Perpolita cf. petronella</i> <i>Vertigo substriata</i>	-	-	-	x	x
2 Převážně les: podružně středně vlhká polootevřená až otevřená stanoviště		-	-	x?	x	x
podružně sušší polootevřená až otevřená stanoviště		-	-	-	x	x
dtto-vlhčí stanoviště		-	-	-	x	x
3 Vlhké lesy, luhy		x	x	x	x	x
5 Otevřená stanoviště		-	-	x	x	x
6 Les/bezlesí sušší stanoviště		-	-	x	x	x
7 Les/bezlesí středně až různě vlhká stanoviště (eurykní druhy)		-	-	x	-	-
vlhčí skály		-	-	x	x	x
vlhčí skály, droliny, suťové lesy (petrofilní druhy)		-	-	-	-	x
8 Les (bezlesí vlhčí až silně vlhká stanoviště)		-	x	x	x	x

Společenstva plžů vybraná z vrstev 7-5 se vyznačují vysokými počty druhů i jedinců, které představují poměrně jednotný soubor odpovídající malakofauně svěžích, místy až vlhkých listnatých lesů s dobře vyvinutým bylinným podrostem a dobrou humifikací opadanky. Tomu odpovídá převaha lesních druhů ekologických skupin 1-3 (viz tabulka nálezů), mezi nimiž se nachází i dendrofilní prvek *Bulgarica cana*, který je velmi citlivý k jakémukoli narušení lesních porostů a v Čechách se zachoval dodnes jen na malém počtu izolovaných lokalit. Indikační význam mají dále druhu *Ruthenica filograna*, *Sphyradium doliolum* a *Platyla polita* žijící převážně v hrabance, které dokládají úživnost a přiměřenou bazicitu půdy.

Lesní společenstvo pozůstává jednak z druhů, které jsou dodnes běžné ve svěžích lesích přirozeného složení v pahorkatiném až podhorském stupni, jednak z prvků tzv. ruderatové fauny (*Discus ruderatus*, *Clausilia cruciata*, *Vertigo alpestris* a *V. substriata*), která je význačná pro starší polovinu holocénu, především pro preboreál a boreál, a vyznává během vytvoření zapojených stinných porostů v atlantiku. K nim se druží i poměrně světlomilné typy jako *Fruticicola fruticum*, *Euomphalia strigella* a *Cochlicopa lubricella*, jejichž optimum rovněž spadá do staršího holocénu a které se později stahují na místa, kde les zůstal rozvolněný a kde se nehromadí mocnější hrabanka. Třeba zdůraznit, že v daném souvrství tyto druhy i zástupci ruderatové fauny jsou nejsilněji zastoupeny na bazi souvrství (7) m zatímco počet význačně lesních prvků stoupá do nadloží a kulminuje ve vrstvě 5. Zvláštní pozornost zasluhují druhy svědící o zvýšené vlhkosti – *Macrogaster ventricosa*, *Clausilia pumila* a *Vitrea crystallina*, jejichž zastoupení je nejvyšší v polohách 5 a 6.

Zvláštní případ z hlediska prostředí kvádrových pískovců představuje *Clausilia parvula* a do jisté míry i *Helicigona laticida*, *Clausilia dubia* a *Laciniaria plicata*, které v dnešní době dávají přednost životu na skalách, což by nasvědčovalo, že plži žili i na skalní stěně nad převisem, tedy v prostředí, kde v současné době nežije žádný měkkýš.

Popsané složení měkkýších společenstev jednoznačně ukazuje období, kdy se vlády postupně ujmí stinný zapojený les na svěžím, lokálně až mírně vlhkém stanovišti. Tato situace odpovídá atlantiku, v případě vrstvy 7 i pozdnímu boreálu. Celkový počet 43 druhů nápadně kontrastuje s dnešní malakozoologickou chudobou celé okolní krajiny a je pádným dokladem, že tato krajina měla v době jeho existence zcela jiný ráz než dnes, neboť celkové prostředí bylo daleko úživnější a dostatečně zásobené bazemi, především  $\text{CaCO}_3$ .

#### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Několika zlomky je zastoupena novověká hrnčina a polokamenina, do tohoto období zřejmě naleží i železný nůž. Vrcholný středověk je zastoupen třemi zlomky. Podle okraje červeně malované keramiky naleží do přelomu 14. a 15. století, fragment vyrobený bez hrnčířského kruhu může být i starší.

Soubor pravěkých postmezolitických nálezů představuje 230 zlomků keramiky, velká rozlomená zrnotérka, úlomky neovulkanitů a zvířecí kosti. Neolitické využívání převisu probíhalo ve starším (torzo nádoby s pupky) i mladším stupni kultury s vypíchanou keramikou. Dále je zastoupena kultura popelnicových polí doby bronzové a mladší až pozdní doba halštatská (převaha soudkovitých tvarů se zataženým okrajem). Několik zlomků s výzdobou nepravidelně překřížených rytých půloblouků a stromečkovým ornamentem z nehtových vrypů pravděpodobně pochází z mladší doby římské. Blíže nedatovatelné jsou dvě sousedící jámy obklopené propáleným pískem, které mohou být pozůstatkem pece.

#### Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Vrstva 3. Horizont keramického pravěku obsahoval souhrnně 14 artefaktů štípané industrie. Mezi surovinami je zastoupen zejména pazourek (7 ks) a křemenec typu Tušimice (5 ks). Z technologického hlediska je zastoupena skupina fragmentů a odštepků (5 ks), neretušovaných čepelí (6 ks) a skupina retušovaných nástrojů (3 ks), kterou zastupuje hlavice čepelového škrabadla a oboustranně retušovaná čepel s odlomeným terminálním koncem. Mimo kryt převisu ležela ve výškové úrovni též vrstvy bazální část artefaktu s ventroterminálně retušovaným řapem (Svoboda a kol. 1996, obr. 5:1).

#### Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Vrstva 5. Z nejvyššího mezolitického horizontu (z části promíchaný s mladším pravěkem) pochází soubor 41 kusů štípané industrie. Na jejich výrobu byl použit zejména pazourek (26 ks), dále se objevuje křemenec typu Stvolínky (5 ks) a porcelanit (2 ks). 7 kusů bylo poškozeno ohněm. Technologickou strukturu tvoří drobné odštepy a fragmenty úštěpů (21 ks), neretušované čepele (7 ks), úštěpy (4 ks), jádra (3 ks) a retušované nástroje (6 ks). Skupina jader je zastoupena rezidui drobných jader (obr. 6.5: 7, 12). Mezi retušovanými nástroji se objevuje rydlo příčné (obr. 6.5: 1) a hranové (obr. 6.5: 2), jednostranně retušovaná čepel (obr. 6.5: 3), drobná

čepelka s vrubem (obr. 6.5: 5) a retušovaný ústup (obr. 6.5: 4). Geometrické mikrolity reprezentuje symetrický lichoběžník vyrobený na části čepele drobnou strmou retuší na obou koncích (obr. 6.5: 6).

Vrstva 6. Artefakty středního mezolitického horizontu (11 ks), vyrobeny převážně z pazourku, jsou zastoupeny drobnými odštěpkami (4 ks), po dvou kusech se vyskytly neretušované čepele, ústupy a retušované nástroje a jeden artefakt představuje reziduum jednopodstavového jádra (obr. 6.5: 18). Nástroje reprezentuje bazálně a příčně retušovaný mikrolit (obr. 6.5: 15) a hrotitá čepel s místní retuší (obr. 6.5: 16).

Vrstva 7-8. Spodní mezolitický horizont obsahoval 25 artefaktů štípané industrie. V surovinném složení opět převažuje pazourek (10 ks), jedním kusem je zastoupen křemenec typu Tušimice a objevuje se i místní železitý pískovec (5 ks) a jeden fragment břidlice. Dalších 8 artefaktů bylo přepáleno v ohni a nedaly se přesně určit, většina je však pravděpodobně vyrobena z pazourku. Z technologického hlediska je nejvíce zastoupena skupina fragmentů a drobných odštěpků (10 ks), následovaná skupinou neretušovaných čepelí (8 ks) a skupinou ústupů (7 ks); dva ústupy z železitého pískovce bylo možné přiložit (obr. 6.5: 25). Retušované nástroje a jádra se v tomto horizontu nezjistily.

**Tab. 6.2. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

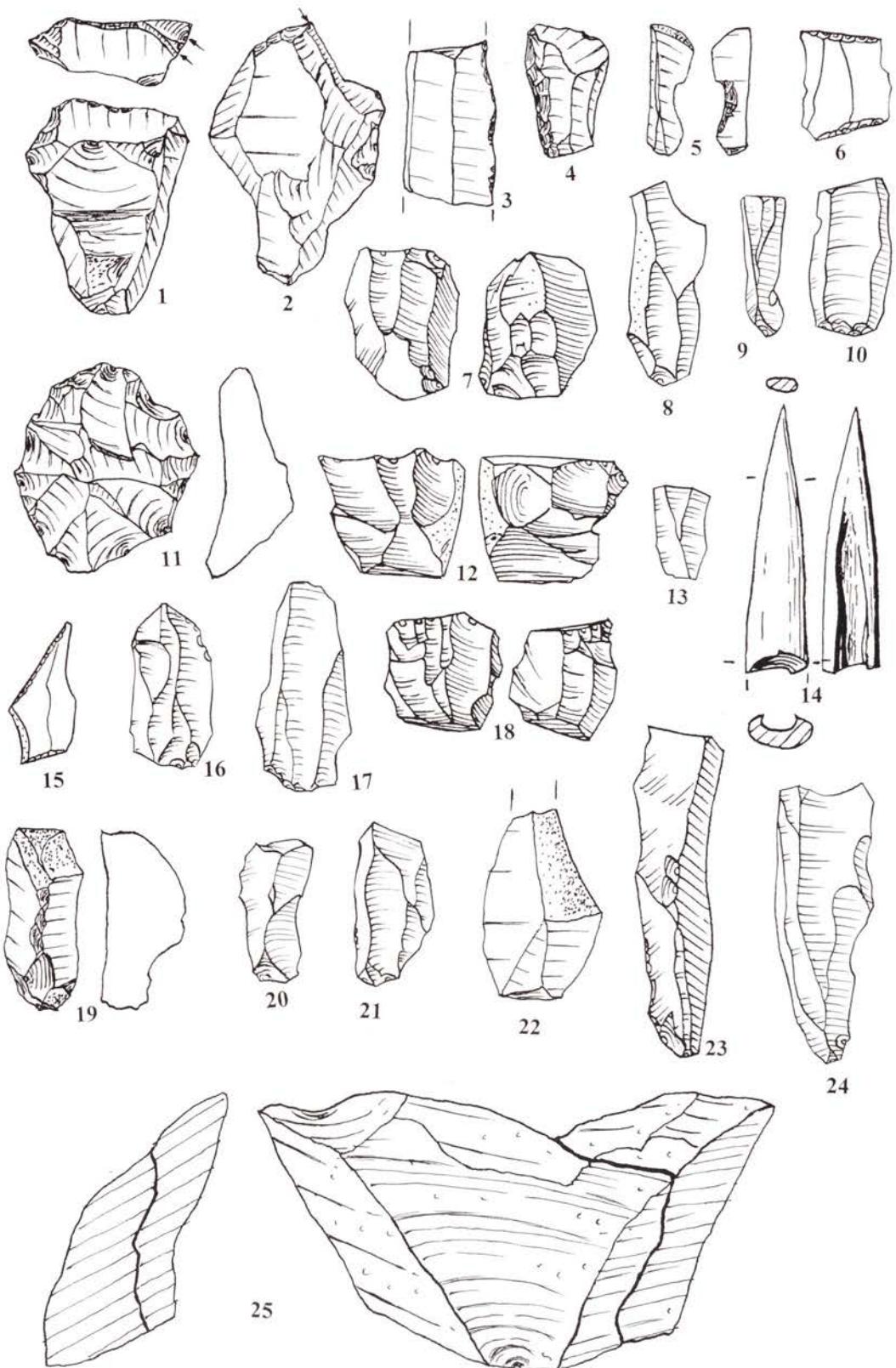
Vrstva/Layer	3	5	6	7-8
Pazourek/Flint	7	26	8	10
Křemenec/Quartzite Bečov	0	0	0	0
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	5	0	0
Křemenec/Quartzite Tušimice	5	0	0	1
Porcelanit/Porcelanite	0	2	0	0
Přepálené/Burnt	1	7	1	8
Jiné/Others	1	1	2	6
Celkem/Total	14	41	11	25

**Tab. 6.3. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Vrstva/Layer	3	5	6	7-8
Jádra/Cores	0	3	1	0
Úlomky a třísky /Fragments and chips	5	21	4	10
Ústupy/Flakes	0	4	2	7
Čepele/Blades	6	7	2	8
Nástroje/Tools	3	6	2	0
Celkem/Total	14	41	11	25

#### Kostěná industrie:

17/94, terminální část šídla, d = 45 mm (výplav, vrstva 5, obr. 6.5: 14)



Obr. 6.5. Výběr štípané industrie. 1-14: vrstva 5; 15-18: vrstva 6; 19-25: vrstva 7-8 – Selection of lithic industry. 1-14: layer 5; 15-18: layer 6; 19-25: layer 7-8

## 7. ČERNÁ LOUŽE (Schwarze Pfütze), k.ú. Dřevčice

Průběh výzkumu: duben 1995, červenec 1998

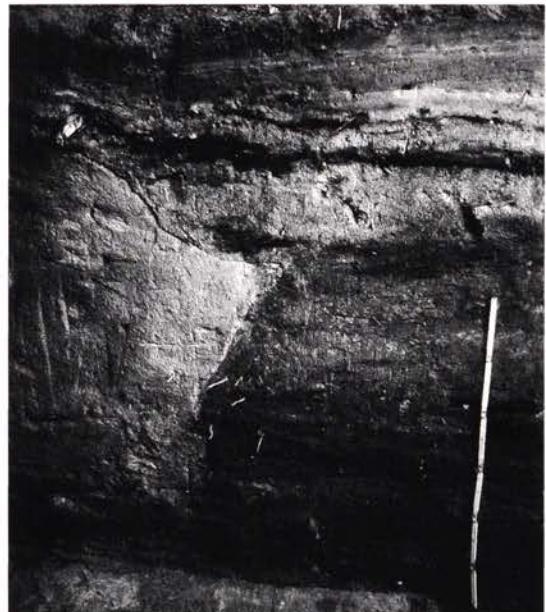
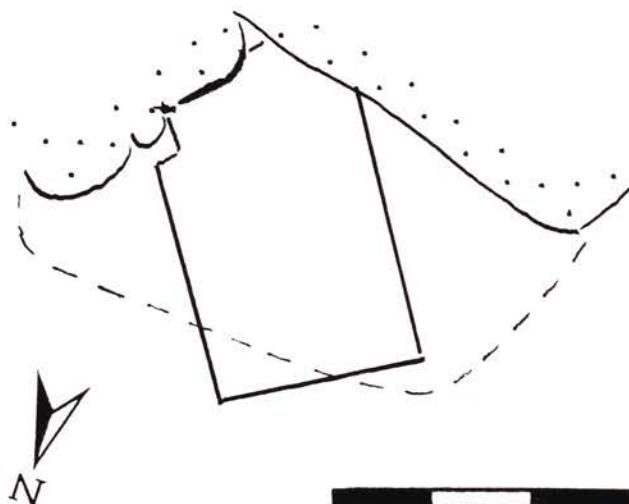
Souřadnice: 02-42-23, Z 190, J 179.

Velikost: malý

Nadmořská výška: 360

Relativní výška: 6

Orientace: S



Obr. 7.1. Černá Louže, půdorys převisu, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter, scale 3 m

Obr. 7.2. Příčný profil – Transversal section

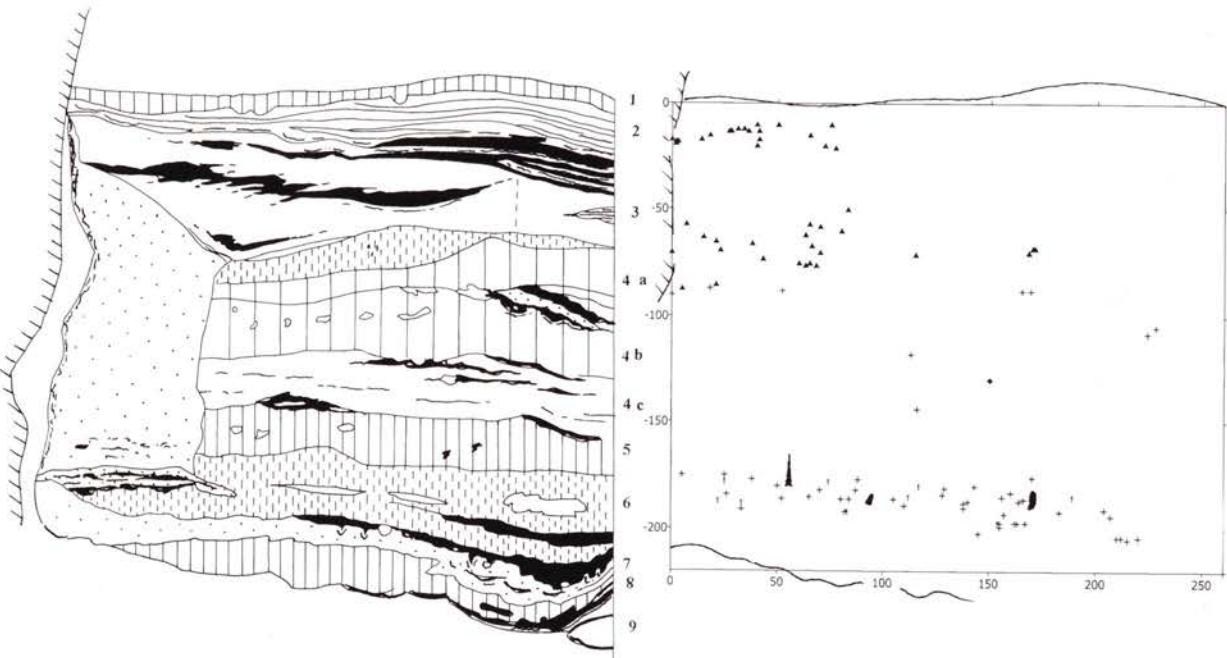
### Situace a profil (J. Svoboda):

Prostor krytý převisem byl zkoumán centrálně lokalizovanou sondou o rozměrech 3 x 2 m. Ta zastihla 2,8 m mocné souvrství, prostoupené uhlíkatými polohami (převážně ve svrchní části). Přitom podstatná část souvrství náleží mezolitu, s řídce rozptýlenými kamennými (44 ks) a kostěnými (2 ks) artefakty. Z uhlíkatých poloh při bázi (ohniště provázená různými zahľoubeními) pochází datum  $7950 \pm 80$  BP (GrN 21558).

### Profil:

1. lesní moder
2. jílovitopísčitá, laminární poloha
3. šedý (mimo okap bělavý) písek, prostoupený černými uhlíkatými polohami
- 4a-c. komplex hnědošedých, písčitých poloh; střídají se temnější a světlejší odstíny; místy skvrny šedého písku, uhlíky
5. šedá, písčitá, krusty CaCO<sub>3</sub>
6. hnědošedá, skvrnitá, s uhlíkatými polohami
7. oranžová, písčitá
8. sedohnědá, písčitá, s ojedinělými uhlíky a na bázi s uhlíkatými polohami
9. bílá, hrubozrnná, písčitá

Při skalní stěně: bílá zvětralina s narezlým lemem; žlutobílý písek



Obr. 7.3. Příčný profil: Popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. (schematicky jsou vyznačeny nálezy kostěného šídla a kamenných oblázků) – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4. (schematically indicated are a bone awl and pebbles)

Pravěké horizonty prostupovaly podstatnou částí výplně převisu, tvořily je však jen slabší uhlíkaté polohy a jednotlivé kamenné artefakty.

Hlavní mezolitický horizont ležel v odstupu několika desítek cm nad dnem (vrstva 6). Vlastní dno (vrstvy 7-8) se mírně svažuje ven z převisu a je pokryto velkými písčkovcovými bloky. Přestože nepravidelné stopy propálených a uhlíkatých poloh se táhnou v celém horizontu, koncentrovány byly při vnějším okraji převisu. Zde jsme prozkoumali část větší mísovité jámy ( $d =$  přibližně 80 cm,  $h = 15$  cm) a těsně přiléhající kotlíkovitou jamku ( $d =$  max. 40 cm,  $h = 25$  cm). Obě zahloubení měly nápadně zvrstvenou výplň, tvořenou pruhy barevně se střídajícího písčitého sedimentu.

#### Paleobotanika (E. Opravil)

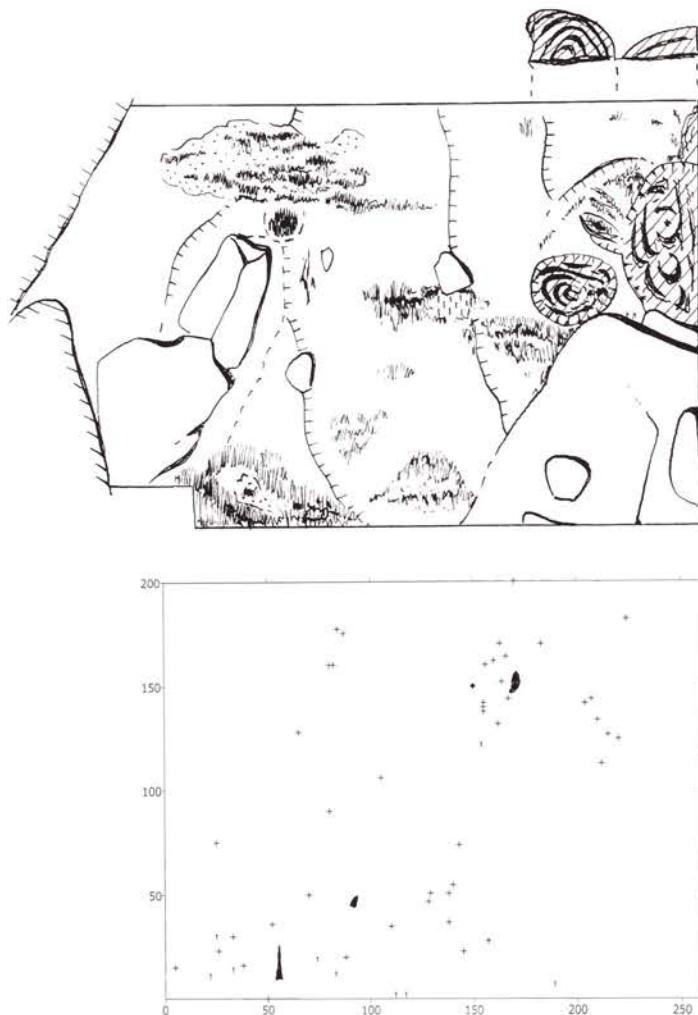
Všechny makrozbytky z této lokality jsou mezolitické. Největší zastoupení má borovice s doprovodem dubu, lípy, jilmu, lísky, jasanu, břízy a smrku.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Tabulka obsahuje sled malakofaun ze souvrství 3-5 odkrytého a dokumentovaného při zjišťovacím výkopu 25.4. 1995, další vzorek (vrstva 6) zachycuje faunu přímo od nálezu mezolitického šídla při systematickém výzkumu 15.7. 1998. Pro srovnání je zařazena vrstva 6 (výkop 1998) z převisu Pod Černou Louží jako ukázkou společenstva s převahou zástupců čeledi *Clausiliidae*.

Souvrství 3-5 obsahuje souvislý sled lesních malakofaun, které jsou sice poměrně chudé, nicméně poskytuje jasnou biostratigrafickou výpověď. Vrstva 6-5 obsahuje vedle řady běžných lesních druhů i vůdčí prvky staršího holocénu *Discus ruderatus* a *Clausilia cruciata*, které regionálně vymřely s počátkem epiatlantiku. Podobný význam má i výskyt *Vertigo substriata* ve vrstvě 5 a *Perpolita petronella* v 6. Složení společenstva tak odpovídá počátku klimatického optima, pravděpodobně staršímu atlantiku, což je v plně shodě s mezolitickým nálezem.

Nadložní vrstvy, především 4b-3 a vzorek z lok. Pod Černou Louží odpovídají rozvinutému klimatickému optimu s převahou svěžích až vlhkých lesů jak dosvědčuje přítomnost náročných a k narušení citlivých druhů jako *Bulgarica cana* a *Platyla polita*. Ve vzorku z lok. Pod Černou Louží je nápadná přítomnost velkého počtu jedinců z čeledi *Clausiliidae*, zejména *Cochlodina laminata*, i výskyt druhu *Alinda biplicata*, který u nás nabývá převahy až v mladším holocénu a ve faunách písčkovcových převisů je vzácný.



Obr. 7.4. Půdorys bazálního mezolitického horizontu a planigrafická projekce artefaktů (schematicky nálezy kostěného šídla a kamenných oblázků) – Plan of the basal Mesolithic horizon and planigraphic projection of artifacts (schematically indicated are a bone awl and pebbles)



Obr. 7.5. Detail jamky na bázi mezolitického souvrství – Detail of a hole at the base of the Mesolithic layer

Ze sukcese plžích faun je zřejmé, že mezolit vyznívá spolu s nástupem souvislého zalesnění, které je význačné pro mladší úsek klimatického optima - epiatlantik, kdy překvapivě nebylo významněji narušeno lidskými zásahy, i když krajina byla osídlena.

**Tab. 7.1. Malakologie středo- a mladoholocenní souvrství u Černé louže (6-3) a Pod Černou Louží – Malacology of Middle and Upper Holocene section of Černá Louže (6-3) and Pod Černou Louží**

Stanoviště charakteristika	Seznam druhů měkkýšů	6	5	4c	4b	4a	3	Pod Č.Louží
Les převážně svěží listnaté porosty	<i>Aegopinella pura</i> <i>Bulgarica cana</i> <i>Clausilia cruciata</i> <i>Cochlodina laminata</i> <i>Discus ruderatus</i> <i>Ena montana</i> <i>Ena obscura</i> <i>Isogonostoma isognomostomos</i> <i>Macrogaster plicatula</i> <i>Monachoides incarnatus</i> <i>Platyla polita</i> <i>Sphyradium doliolum</i> <i>Vertigo pusilla</i>	-	-	-	-	-	2	-
		-	-	1	-	-	-	-
		2	1	4	-	-	-	1
		-	4	-	1	2	5	120
		3	5	-	1	-	-	-
		1	-	-	-	-	-	-
		-	1	-	-	-	-	-
Převážně lesy, podružně otevřená nebo polootevřená stanoviště	<i>Alinda biplicata</i> <i>Cepaea hortensis</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Aegopinella cf. minor</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Helix pomatia</i> <i>Macrogaster ventricosa</i>	-	-	-	-	-	-	5
		-	1	-	2	1	3	1
		-	-	-	8	-	4	-
		-	-	-	1	-	-	-
Vlhké lesy, luhy	<i>Vertigo pusilla</i>	1	6	-	2	1	1	-
Bezlesí (všeobecně)	<i>Alinda biplicata</i> <i>Cepaea hortensis</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Aegopinella cf. minor</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Helix pomatia</i> <i>Macrogaster ventricosa</i> <i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	-	-	18
		-	1	-	2	1	1	-
		-	-	-	8	-	-	-
		-	-	-	1	-	-	-
Les i bezlesí sušší polohy	<i>Cochlicopa lubricella</i> <i>Euomphalia strigella</i>	2	-	-	-	-	-	-
		-	2	-	1	-	-	4
Les i bezlesí	<i>Euconulus fulvus</i>	-	1	-	-	-	-	-
Pestrý soubor středně vlhkých stanovišť od luk po skuly a sutě	<i>Perpolita hammonis</i> <i>Punctum pygmaeum</i> <i>Vitrina pellucida Clausilia dubia</i> <i>Helicigona lapicida</i> <i>Lacinaria plicata</i> <i>Vertigo alpestris</i>	-	-	-	-	2?	2	-
		-	3	-	2	-	1	-
		-	-	-	-	1?	-	-
		1?	-	-	-	-	-	3
		-	-	-	-	1	1	-
		-	1?	1?	4	-	-	3
Les i bezlesí vlhčí polohy	<i>Carychium tridentatum</i> <i>Collumella edentula</i> <i>Perpolita petronella</i> <i>Vertigo substriata</i>	-	3	-	2	-	1	-
		-	-	-	-	-	1	-
		2	-	-	1	-	-	-
		-	3	-	-	-	-	-
Vody, zvl. drobné	<i>Galba truncatula</i> <i>Pisidium cf. casertanum</i>	-	-	-	-	1	-	-
		-	-	-	-	-	1	-

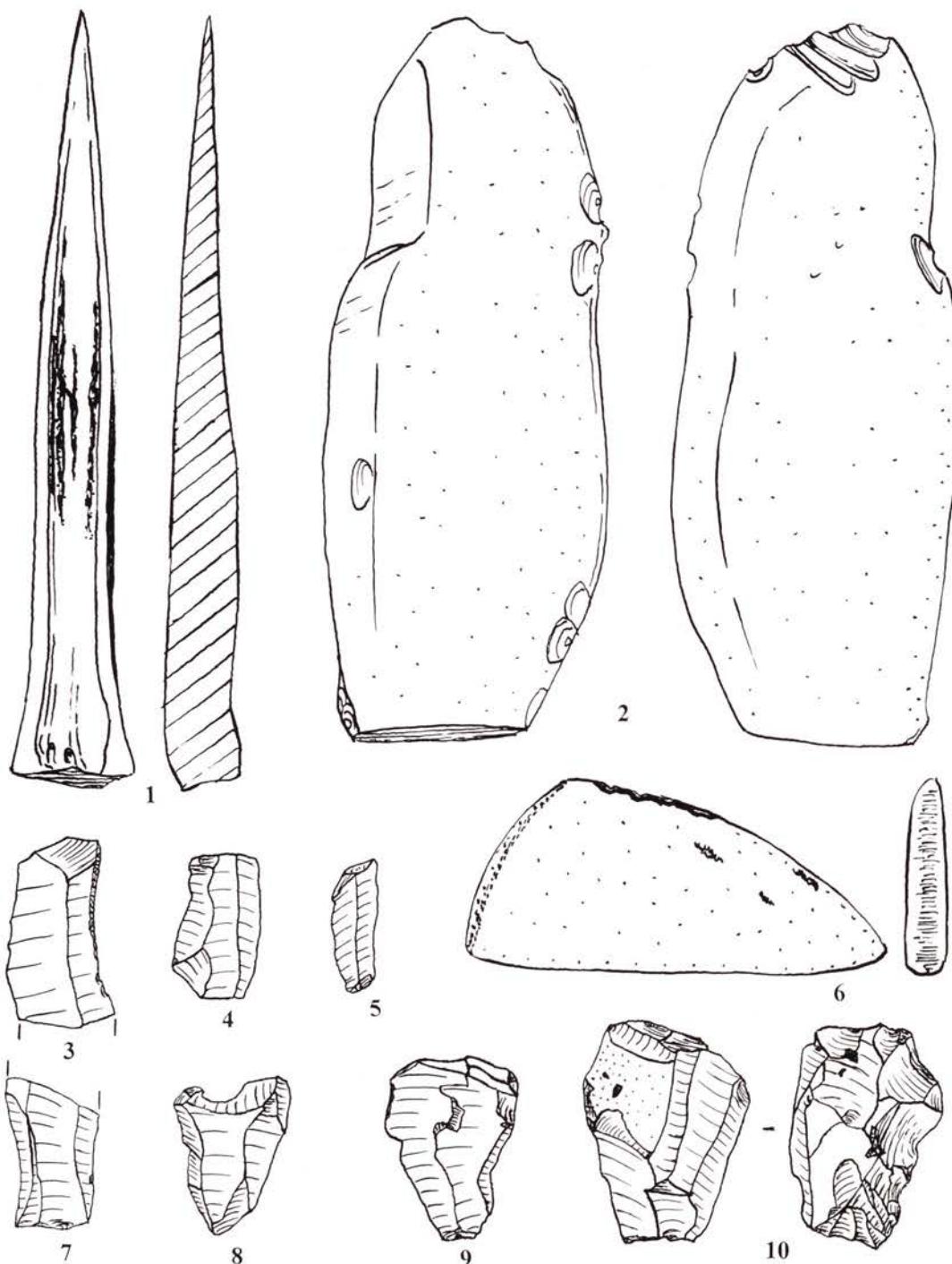
#### Poznámky:

Vrstvy 6-3: sled odpovídající zalesnění krajiny klimatického optima, charakterizovaný minimálním zastoupením druhů otevřené krajiny; 6 - mezolitická vrstva s nálezem kostěného šídla odpovídá atlantiku, ostatní vrstvy epiatlantiku (vše z profilu horního převisu); Pod Černou Louží: ukázka epiatlantické lesní fauny s převahou druhů čeledi *Clausiliidae* (zvl. početné populace *C. laminata* a *M. ventricosa*). Je to ukázka fauny s nízkým počtem jedinců, nicméně souborem druhů význačným pro příslušné fáze holocénu.

### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Novověký soubor keramiky obsahuje 20 zlomků hrnčiny s vnitřním glazováním. Keramika je špatně zachována, glazura je z větší části oprýskaná včetně povrchu hrnčiny.

Soubor pravěké keramiky obsahuje 28 zlomků. Převažují stěnové fragmenty nádob, které mají vyleštěný, vyhlazený nebo slabě zdrsněný povrch, další dva zlomky nalezi okrajům jednoduché profilace. Soubor je pro datování málo výrazný a umožňuje jen rámcové zařazení do období eneolitu až popelnicových polí.



Obr. 7.6. Artefakty mezolitu (černé plochy na povrchu kostěného šídla vyjadřují červené barvivo). Vše vrstva 6 – Mesolithic artifacts (black areas on surface of the awl indicated red coloration). All from layer 6

### **Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

Poloha 4a. V horizontu keramického pravěku se zachytilo pouze 6 kusů štípané kamenné industrie (3 fragmenty, 2 úštěpy a 1 neretušovaná čepel) vyrobené převážně z pazourku.

Poloha 4b-c. Z podložného horizontu pochází celkově jen 5 artefaktů. Mezi surovinami je zde zastoupen pazourek (2 ks), křemenec typu Bečov a typu Tušimice (po 1 kusu) a jeden kus blíže neurčené suroviny. Technologickou strukturu tvoří fragmenty úštěpů (3 ks) a retušované nástroje, které reprezentuje čepel bilaterálně s plochou a polostrmou retuší a bilaterálně retušované čepelové škrabadlo s přímou, strmě retušovanou hlavicí. Přestože v této poloze nebyla nalezena keramika, štípaná industrie je postmezolitická, a to nejspíše eneolitická.

### **Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

Vrstva 6. Mezolitický horizont obsahoval 52 kusů štípané industrie. V surovinovém zastoupení výrazně dominuje pazourek (27 ks; 52 %). Dále jsou zde zastoupeny křemence typu Stvolínky (8 ks; 15,4 %), křemence typu Bečov (5 ks; 9,6 %) a křemence typu Tušimice (1 ks; 1,9 %). 5 kusů (9,6 %) bylo přepáleno v ohni, a tak z hlediska surovin se nedaly přesně určit a 6 kusů (11,5 %) bylo vyrobeno z jiných, pravděpodobně místních surovin. Pro strukturu hlavních technologických skupin je charakteristická převaha fragmentů úštěpů a drobných odštepů (27 ks; 52 %), stejným počtem je zastoupena skupina úštěpů a neretušovaných čepelí (11 ks; 21,2 %, obr. 7.6: 4-9). Dále se vyskytla dvě rezidua jader (3,8 %, obr. 7.6: 10) a ve skupině retušovaných nástrojů čepel s místní retuší (obr. 7.6: 3).

**Tab. 7.2. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

Vrstva/Layer	4a	4b-c	6
Pazourek/Flint	4	2	27
Křemenec/Quartzite Bečov	1	1	5
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	0	8
Křemenec/Quartzite Tušimice	0	1	1
Přepálené/Burnt	0	0	5
Jiné/Others	1	1	6
Celkem/Total	6	5	52

**Tab. 7.3. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Vrstva/Layer	4a	4b-c	6
Jádra/Cores	0	0	2
Úlomky a třísky /Fragments and chips	3	3	27
Úštěpy/Flakes	2	0	11
Čepele/Bledes	1	0	11
Nástroje/Tools	0	2	1
Celkem/Total	6	5	52

### **Zvláštní předměty z kamene a kosti (J. Svoboda)**

63/98. Plochý oblázek (retušér), s odrcenou hranou a stopami červeného barviva. 64 x 28 x 7 mm (vrstva 6, obr. 7.6: 2)

88/98. Plochý oblázek (retušér), na bázi rovná ploška, terminálně a místně i laterálně negativy po úderech. Podle V. Cílka zřejmě silicifikovaná proterozoická břidlice blízká buližníku. 110 x 43 x 11 (vrstva 6, obr. 7.6: 6)

70/98. Šídlo z metapodia, srneč obecný, se stopami červeného barviva. d = 120 mm (vrstva 6, obr. 7.6: 1)

## 8. POD ČERNOU LOUŽÍ, k.ú. Dřevčice

Průběh výzkumu: červenec 1998

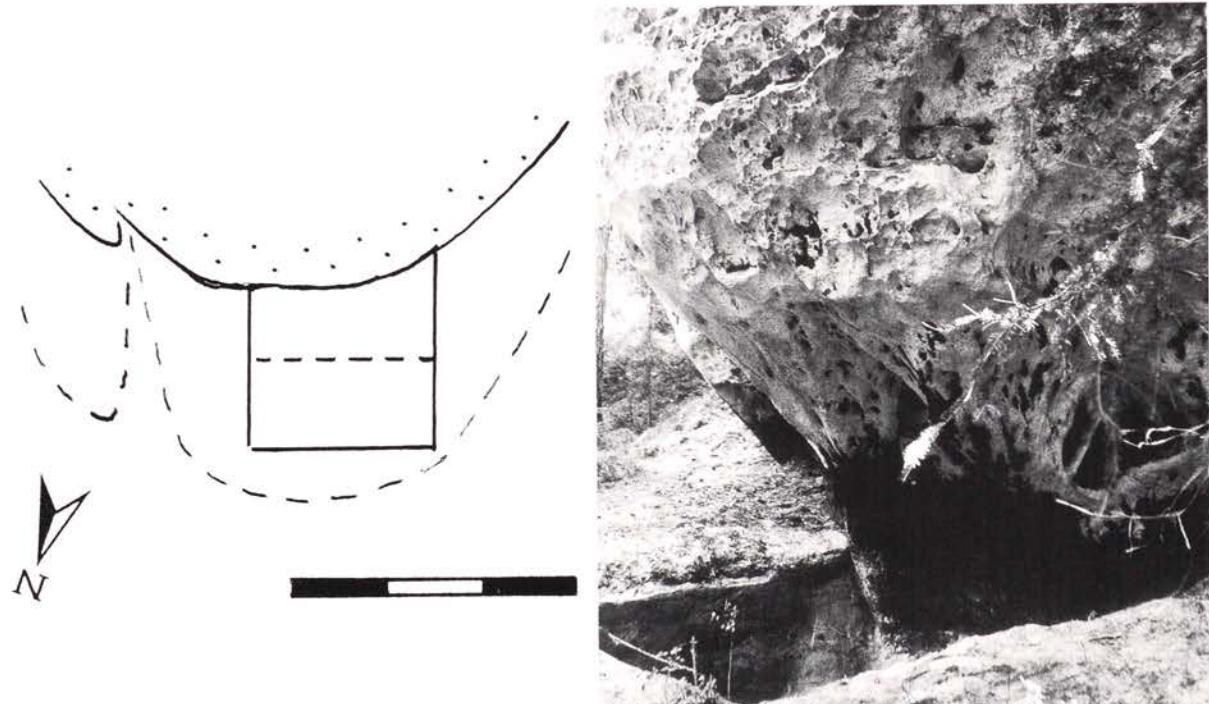
Souřadnice: 02-42-23, Z 191, J 180

Velikost: malý

Nadmořská výška: 358

Relativní výška: 4

Orientace: S



Obr. 8.1. Pod Černou Louží, půdorys převisu, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter, scale 3 m

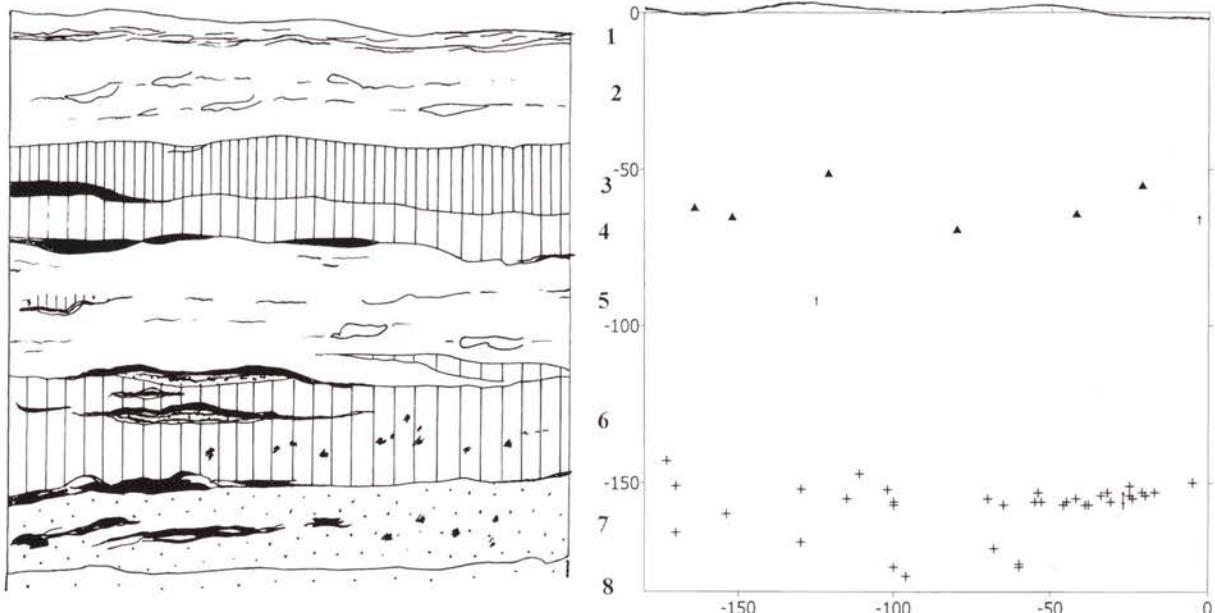
Obr. 8.2. Celkový pohled na převis – General view of the rockshelter

### Situace a profil (J. Svoboda)

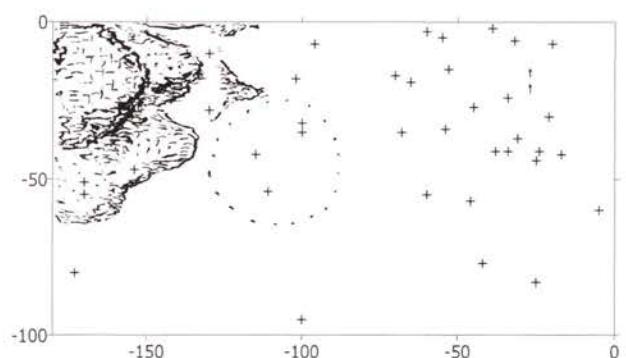
Pod krytem převisu byla vedena sonda o rozměrech 2 x 2 m, která však byla v dalším průběhu výzkumu omezena pouze na vnější polovinu (2 x 1 m). Výplň dosahuje 1,8 m, s písčitými vrstvami prostoupenými humóznějšími polohami s uhlíky.

Profil:

1. šedá, prachovitá; na bázi poloha listí
2. světle hnědá, písčitá, s vybělenými polohami
3. tmavě hnědá, humózní, písčitá; při bázi uhlíkatá poloha
4. narezle hnědá, písčitá; při bázi uhlíkaté polohy
5. šedobílá, písčitá, se světlými a hnědými skvrnami
6. tmavě hnědá, humózní, písčitá, s uhlíky a uhlíkatými čočkami
7. hnědošedá, písčitá, s uhlíky a uhlíkatými čočkami
8. bílý až světle žlutý hrubozrnný písek
9. sterilní písek bez hlinité příměsi (zjišťovací hloubková sonda mimo obr.)



Obr. 8.3. Podélný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Longitudinal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 8.4. Půdorys mezolitického horizontu s ohništěm a planigrafická projekce artefaktů (hloubka 150-160 cm) – Plan of the Mesolithic horizon with a hearth and planigraphic projection of the artifacts (at depth of 150-160 cm).

Celým profilem prostupuje sekvence ohnišť, obvykle v přímé superpozici nad sebou, většina z nich však byla bez průvodních artefaktů. Projevují se jako uhlíkaté čočky různé velikosti (max. odhad 1 m), v některých případech s do červena propáleným písčitým podložím či s pevnou jílovitou výplní. Souvislý horizont keramického pravěku provázela ohniště v hloubce cca 50 cm (vrstvy 3-4), horizont mezolitu pak následoval až v hloubce kolem 150 cm (vrstva 7). Ve svrchní části souvrství byl uložen skelet juvenilního cervida, datovaný k.r.  $230 \pm 60$  (GrA-19495), v podloží se opakovaně objevovaly čočky ("hnízda") mikrofauny. Ze spodní části mezolitického souvrství (vrstva 7) pochází datum  $7620 \pm 80$  BP (GrA 11455).

#### Malakologický rozbor (viz Černá Louže)

#### Osteologický rozbor (I. Horáček)

Jeden z nejproduktivnějších odkryvů, který takřka v celé mocnosti je plně fosiliferní, s výjimkou subrecentní nejsvrchnější polohy a bazální pískovcové drti (poloha 9: 210-220 cm), které se ukázaly být zcela sterilní.

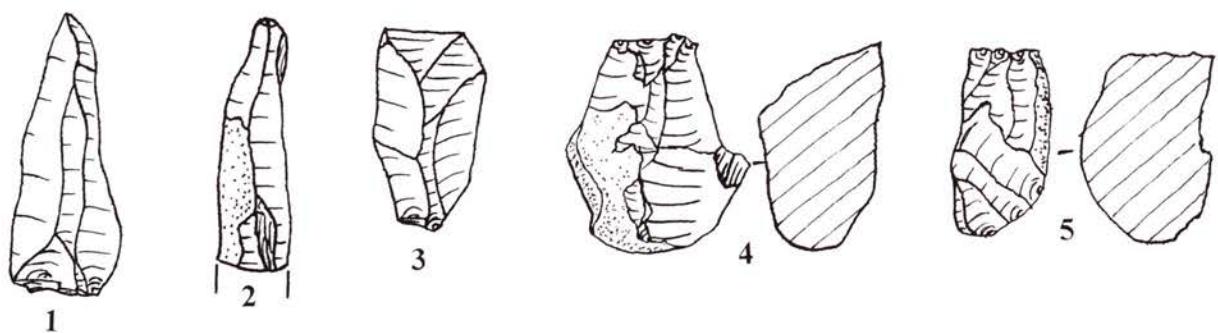
Pozoruhodná je absence prvků otevřené krajiny v celém profilu (zejm. *Microtus arvalis*, který jinde představuje eukonstatní prvek celého holocenního sledu). Neméně důležitým zjištěním je i doklad *Eliomys quercinus* a

zejména pak *Sicista* sp. v poloze 8. Poslední taxon doznává širokého rozšíření právě na počátku holocenu (preboreál, starší boreál), později z většiny území rychle mizí. I v tomto bazálním úseku se ve studované lokalitě setkáváme ovšem také již s norníkem *Clethrionomys glareolus*, formou vázanou na stromový lesní porost, a hryzcem vodním, *Arvicola terrestris*, semiakvatickou formou, indikující přítomnost mokřadních stanovišť. Právě tato kombinace je charakteristická v celém profilu.

Zcela zanedbatelné jsou zde, proti jiným lokalitám, nálezy velkých savců - s výjimkou subrecentní datované kostry mláděte srnce ( $230 \pm 60$  BP) ze svrchní části souvrství.

**Tab. 8.1. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevném sledu Pod Černou Louží – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) within the section at Pod Černou Louží**

Vrstva / layer	3	4	5	5a	6	7	8	9
Anura: <i>Bufo bufo</i>		1		3	2	2		
Anura: <i>Rana cf. temporaria</i>	1							
Aves, <i>Passeriformes</i>		1			1	1		
<i>Barbastella barbastellus</i>					1			
<i>Plecotus auritus</i>					-	1		
<i>Talpa europaea</i>				1	5	2		
<i>Sorex araneus</i>					1			
<i>Muscardinus avellanarius</i>					1			
<i>Eliomys quercinus</i>					1			
<i>Sicista</i> sp.						1		
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i> sp.		2		4	13	2		
<i>Clethrionomys glareolus</i>		2		3	18	7	1	
<i>Arvicola terrestris</i>	1				1	1	1	
<i>Lepus europaeus</i>					1			
<i>Sus scrofa</i>						1		
<i>Capreolus capreolus</i>	1							
Total: individuals (85)	3	2	4	13	44	16	3	0
Total: spp. (16)	3	2	2	6	10	7	3	0



**Obr. 8.5. Výběr artefaktů z vrstvy 7 – Selection of artifacts from the layer 7**

### **Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)**

V hloubce 50 cm pod povrchem byla v úrovni vrstvy s rozptýlenou pravěkou keramikou objevena kompletní kostra mláděte srnce, datovaná po kalibraci doby kolem r. 1660 (230 BP, 291 cal bp). Všechny kosti ležely v anatomické poloze pevně u sebe a ukazují spolu se stratigrafií, že mládě bylo pod převisem záměrně pohřbeno člověkem, přestože hrobová jáma nebyla rozpoznatelná.

Novověká keramika nebyla zjištěna. Soubor pravěké keramiky obsahuje 12 menších zlomků bez chronologicky citlivých znaků.

### **Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

Vrstva 7. Celkově z převisu pochází 33 kusů štípané industrie (tab. VI.1; VI.2). Nejvíce jsou zastoupeny fragmenty úštěpů a drobné odštepky (18 ks), následované skupinou neretušovaných čepelí a mikročepelí (9 ks; obr. 8.5: 1-3) a skupinou úštěpů (4 ks). Strukturu industrie doplňují dvě rezidua pazourkových jader, jednopodstavové (obr. 8.5: 4) a se změněnou orientací (obr. 8.5: 5). V surovinové struktuře je nejvíce zastoupen černě zbarvený porcelanit (19 ks), dále se vyskytl pazourek (11 ks) a v minimálním množství i křemenec typu Bečov (3 ks).

## 9. ŠÍDELNÍK, k.ú. Heřmánky

Průběh výzkumu: červenec 1998

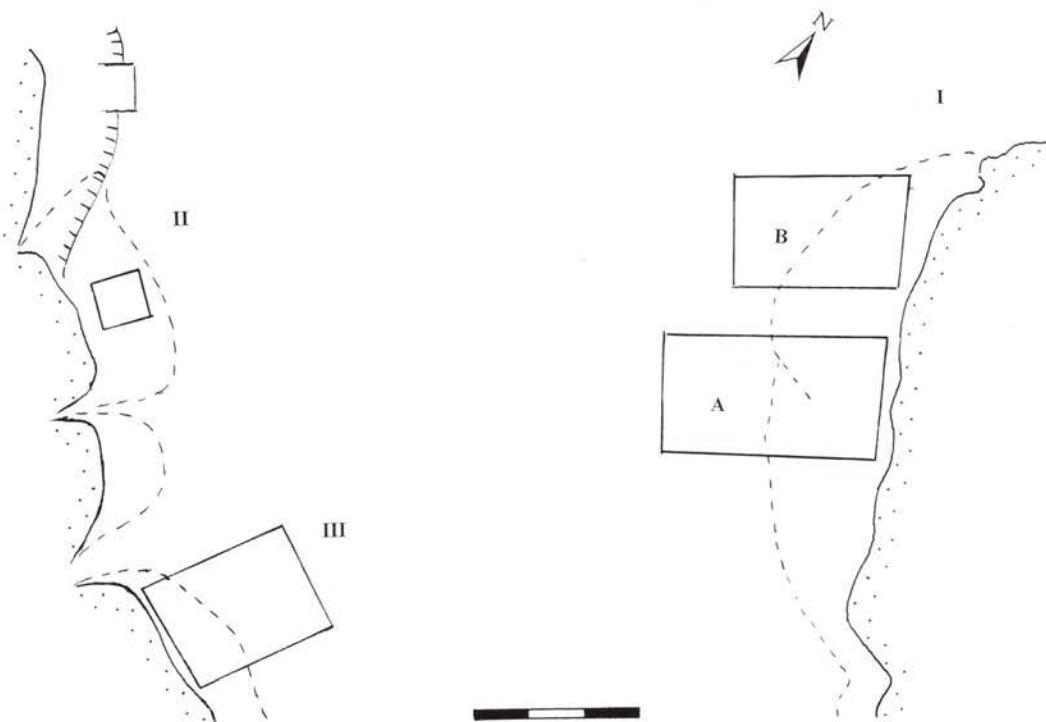
Souřadnice: lok. I: 02-42-23, Z 232, J 248, lok. III: Z 230, J 246

Velikost: lok. I: střední, lok. II-III: malý

Nadmořská výška I-III: 360, 361, 362

Relativní výška I-III: 1, 2, 3

Orientace: lok. I: SZZ, lok. II-III: SV



Obr. 9.1. Šídelník. Seskupení převisů I (sondy A, B), II a III, měřítko 3 m – Plan of the rockshelters I (trenches A,B), II and III, scale 3 m

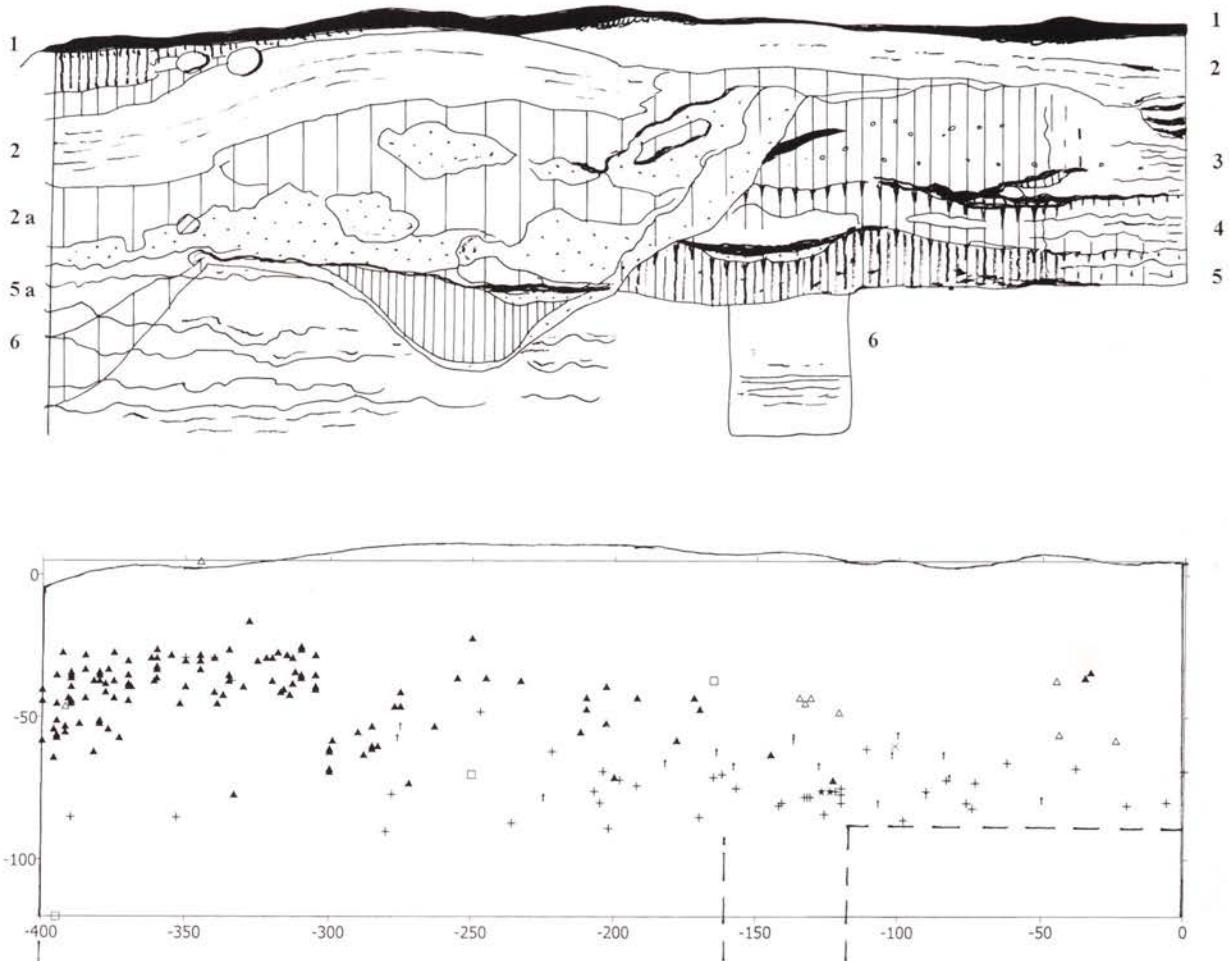
### Situace a profily (J. Svoboda)

Ve skalním amfiteátru orientovaném k S je obloukovitě rozložená skupina převisů I-III.

Pod převisem I, který je největší a v rámci osídlení hrál zřejmě centrální roli, byly založeny dvě rovnoběžné sondy A (4 x 2 m) a B (3 x 2 m), oddělené kontrolním blokem o šířce 1 m.

Profil:

1. lesní humus
2. světle šedá, písčitá, pod krytem převisu až prachovitá, s polohami listů
- 2a. mimo kryt převisu svahoviny tvořené šedavým až šedočerným pískem, prostoupené závaly bělavého písku (rozvětralé pískovcové bloky?)
3. světle hnědý, místy až oranžový, směrem ke skalní stěně světlejší, hrubší písek
4. hnědý až světle hnědý písek
5. tmavohnědý, hlinitopísčitá poloha, kumulace uhlíků
- 5a. tmavohnědá výplň
6. bílý až žlutý písek s narezlými pruhy



Obr. 9.2. Lok. I, sonda A, sev. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce nálezů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. (hvězda: lidský zub) – Site I, Trench A, northern transversal section – Projection of the artefacts, for key see Fig. 1.4. (star: human tooth)

Mocnost souvrství se zvyšuje směrem po svahu a mimo kryt převisu. Pod převisem (sonda A) dosahuje průměrně 1m sedimentů, tvořených členitou sekvencí hlinitých a hlinitopísčitých poloh prostoupených ohniště. Mimo kryt převisu je nahrazují mocnější, chaoticky sedimentované písčité polohy charakteru svahovin. Uhlíky pro datování byly odebrány ze střední a spodní polohy pod krytem převisu:

Převis I, vrstva 4:  $7120 \pm 80$  BP (GrA 11456)

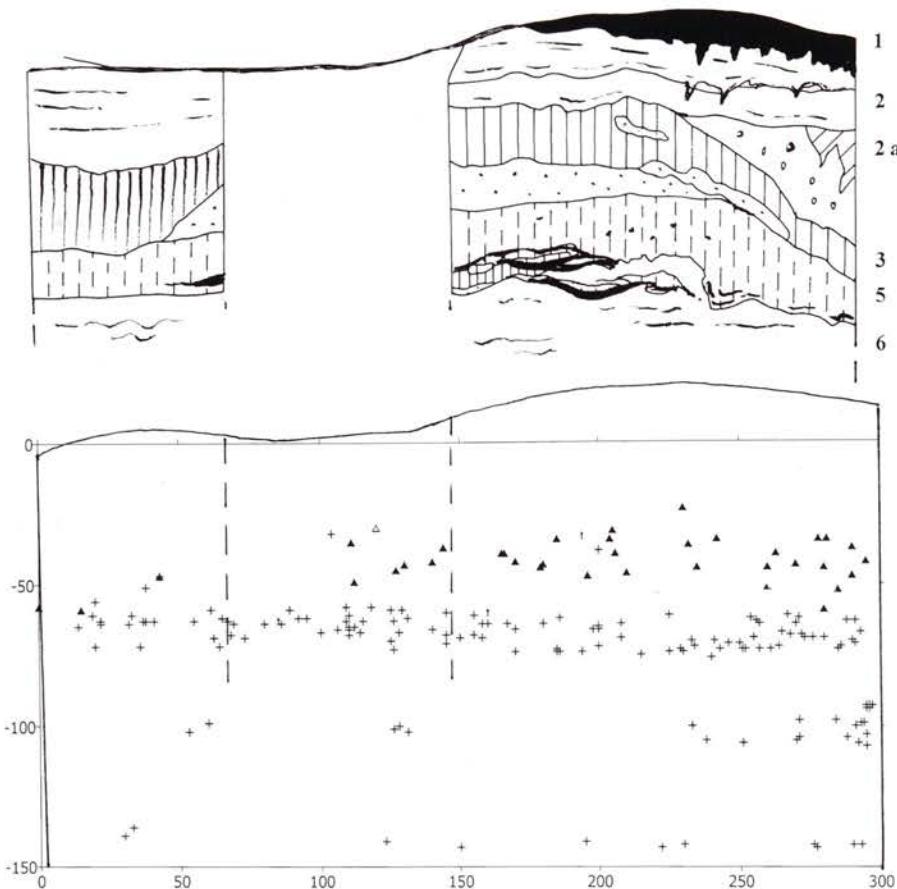
Převis I, vrstva 5:  $7830 \pm 170$  BP (GrN 24213)

Hlavní mezolitické souvrství probíhá ve vrstvách 4-5. Baze souvrství je nerovná, s antropogenními zahľoubeními vyplňenými tmavohnědým sedimentem s uhlíky. V nepravidelném zahľoubení leží rovněž centrální ohniště, tvořené čočkou uhlíků a lemované do červena propáleným pískem; průměr lze v narušené situaci odhadovat na 1 m.. V jeho těsném okolí leží v nepravidelném kruhu 4 - 5 jamek o průměru kolem 30 cm a hloubce 15-25 cm. Při skalní stěně v sondě B ležela kumulace barviva.

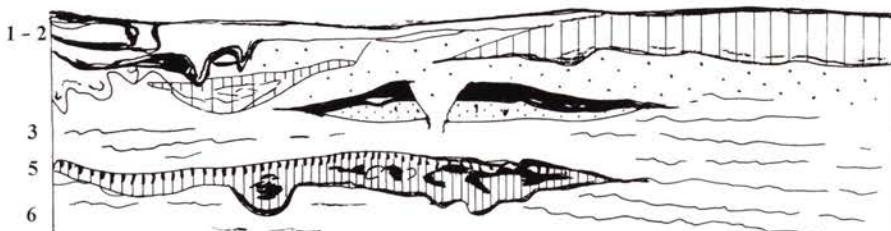
Níže po svahu (sonda B), kde se celková mocnost sedimentů zvyšuje, přistupují v podloží ještě horizonty 6a-b.

#### Paleobotanika (E. Opravil)

Nalezeno jen několik uhlíků borovice a dubu.



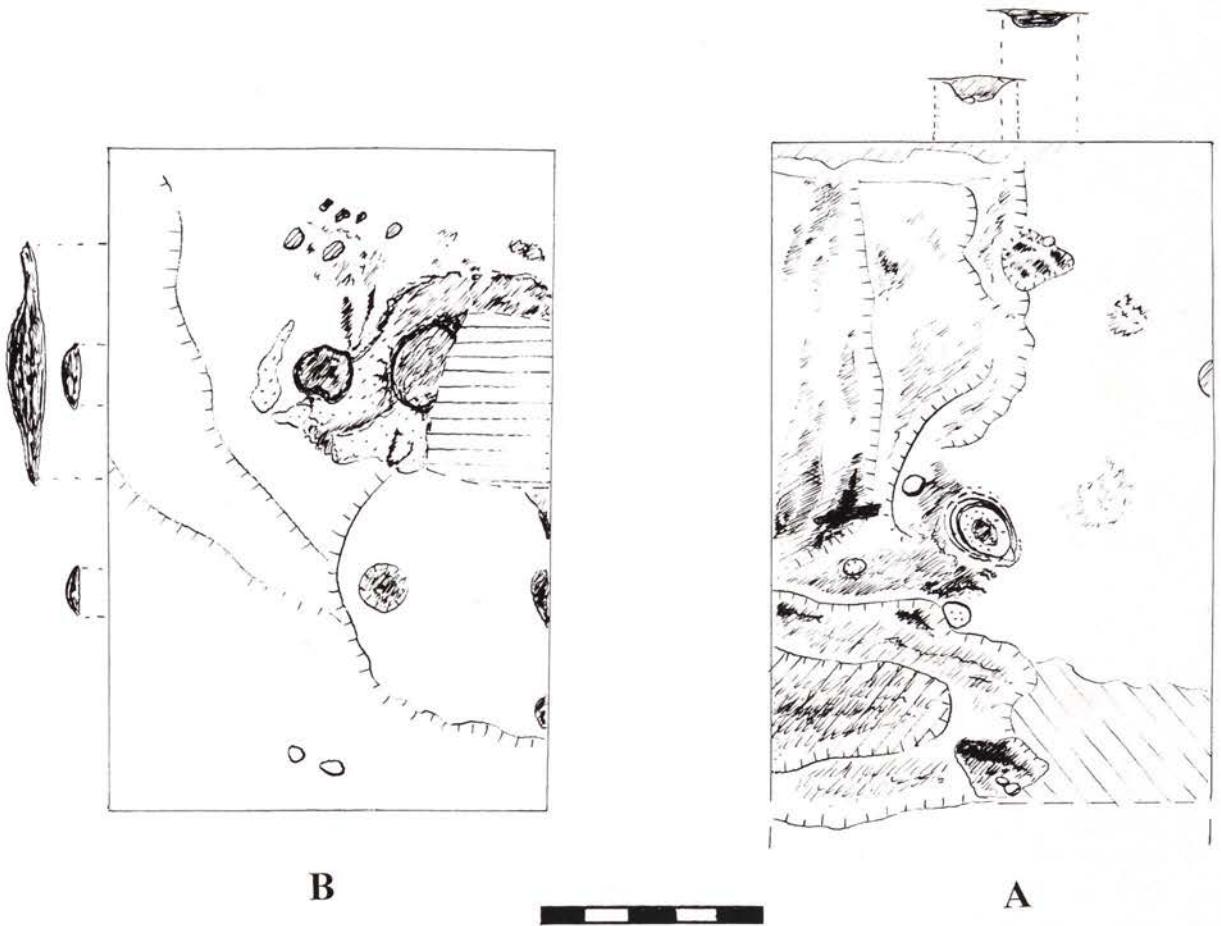
Obr. 9.3. Lok. I, sonda B, již. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce nálezů, vysvětlivky viz. obr. 1.4.  
– Site I, trench B, southern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



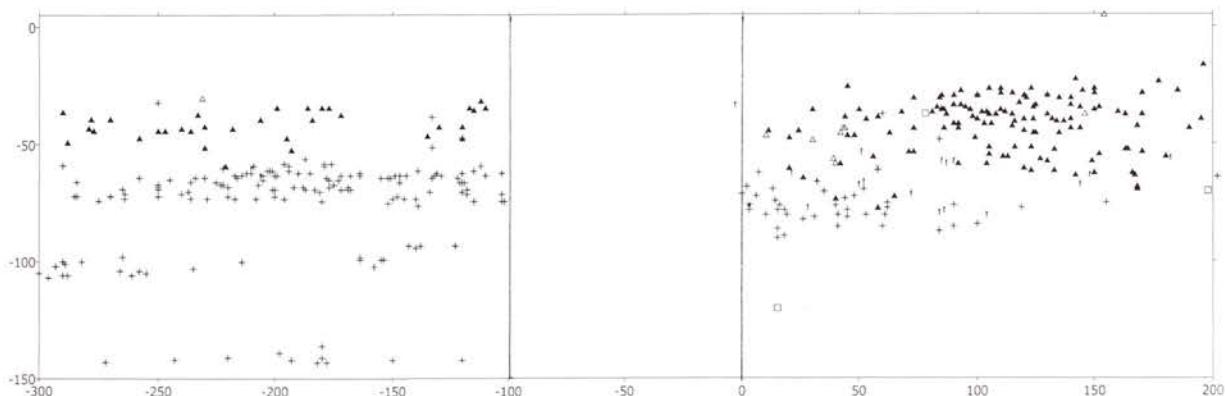
Obr. 9.4. Lok. I, sonda A, již. příčný profil, Popis vrstev v textu – Site I, trench A, southern transversal section

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Šídelník I patří k lokalitám, které poskytly opravdu bohatou malakofaunu, což platí především pro kvantitativně zpracované rozbory ze sondy A (vrstva 5, hl. 80-90 cm) a B (vrstvy 3-4, hl. 50-55 cm). Obě fauny patří již lesnímu období, nicméně menší počet lesních druhů (skupina 1-3) a vyšší zastoupení časně holocénních elementů (*Discus ruderatus*, *Vertigo substriata*, *Cochlicopa lubricella*, *Vallonia costata*) v prvním vzorku svědčí pro řídší světlé porosty, což by odpovídalo zhruba druhé polovině boreálu až počátku atlantiku, zatímco společenstvo ze sondy B (vrstvy 3-4) je podstatně bohatší na druhy zapojených lesů jako je *Bulgarica cana*, *Platyla polita*, *Isognomostoma isognomostomos*, nelehké k vyšším podílům dalších lesních prvků a výskytu *Alinda biplicata*, která se šíří většinou až v mladší polovině holocénu. Tento obraz by odpovídala vyvinutému až pozdnímu atlantiku. Podobně je tomu i u většiny ručních odběrů, které však zdaleka nezachycují celé spektrum druhů.



Obr. 9.5. Lok. I, sondy A-B, půdorys objektů a planigrafická projekce nálezů v úrovních mezolitu – Site I, trenches A-B, plan of features and planigraphic projection of artifacts in the Mesolithic layers



Obr. 9.6. Lok. I, sondy A-B, podélný profil, projekce nálezů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Site I, trenches A-B, longitudinal section, projection of the artifacts, for key see Fig. 1.4.

Tab. 9.1. Šídelník I, Sonda B, hloubka 50-55 cm, vrstva 3-4, tmavá poloha v severním profilu (ker. pravěk), kvantitativní malakologický rozbor plaveného vzorku zeminy – Trench B, layers 3-4 (ceramic prehistory), quantitative malacological analysis

	Druh/Species	Poznámka/Note
1	<i>Acanthinula aculeata</i>	2
	<i>Aegopinella pura</i>	2, 4n, 6z
	<i>Bulgarica cana</i>	3ú
	<i>Cochlodina laminata</i>	2, 1ú, 17v, 16z, 1h
	<i>Discus ruderatus</i>	1j, 1z
	<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	1z
	<i>Macrogaster plicatula</i>	1v, 2ú, 1h, ?3z
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1j, 1bú, 74z
	<i>Platyla polita</i>	7, 15j, 12ú, 9z
	<i>Sphyraedium doliolum</i>	5, 8v, 8ú, 1j, 1n, 5z
	<i>Vertigo pusilla</i>	32, 14v, 6ú
2a	<i>Alinda biplicata</i>	2h, ?7z
	<i>Cepaea hortensis</i>	88z
	<i>Discus rotundatus</i>	5, 18n, 42z
2b	<i>Aegopinella cf. minor</i>	1 větší z, ?7z
	<i>Fruticicola fruticum</i>	3j, 25z
	<i>Helix pomatia</i>	2z
3	<i>Macrogaster ventricosa</i>	7v, 4ú, 2h, 10z
4	<i>Truncatellina cf. claustralis</i>	1v
5	<i>Vallonia costata</i>	17, 29n, 1ú
6	<i>Cochlicopa lubricella</i>	4, 4v, 1ú, 1h, 1z,
	<i>Euomphalia strigella</i>	3z
7	<i>Limacidae (Agriolimaci dae)</i>	1d
	<i>Perpolita hammonia</i>	1p, 1z
	<i>Punctum pygmaeum</i>	10
	cf. <i>Clausilia parvula</i>	1v
	<i>Laciniaria plicata</i>	3v, 1ú, 1h, ?21z
	<i>Helicigona lapicida</i>	1z
	<i>Clausilia dubia</i>	7v, 2ú, 11z
	<i>Vertigo alpestris</i>	17, 5v, 2ú
8	<i>Carychium tridentatum</i>	24, 7v, 5ú
	<i>Columella edentula</i>	5v, 1ú, 3 velké z

**Legenda:** 1 - les, 2 - převážně les, podružně střední (a) nebo sušší stanoviště (b), 3 - vlhký les, 4 - step, teplé skály, 5 - bezlesí, les (bezlesí), 6 - sušší, 7 - střední, 8 - vlhký  
 v - vrchol, j - mladý, ú - ústí, h - hltan, n - nedospělý, p - poškozený, d - destička slimáka, z - zlomek (blíže nespecifikovaný)

Tab. 9.2. Šídelník I, sonda A, vrstva 5, hloubka 80-90 cm (mezolit), profil mezi A a B, kvantitativní malakologický rozbor plaveného vzorku zeminy – Trench A, layer 5 (Mesolithic), quantitative malacological analysis

Druh/Species	Poznámka/Note
1 <i>Acanthinula aculeata</i>	13, 14n, 3z
<i>Aegopinella pura</i>	10, 9n, 2z
<i>Cochlodina laminata</i>	3, 36v, 16ú, 22z
<i>Discus ruderatus</i>	4, 6n, 16j, 8z
<i>Ena obscura</i>	3n, 1h
<i>Macrogastera plicatula</i>	1ú, 1zú, ?1v
<i>Vertigo pusilla</i>	35, 9v, 6ú
2a <i>Cepaea hortensis</i>	1 (asi f. fuscolabiata), 9z
2b <i>Aegopinella minor</i>	2, 1n, 3j, 1z
<i>Fruticicola fruticum</i>	1j, 10z
3 <i>Macrogastera ventricosa</i>	2, 1h, 3v, 1z
5 <i>Vallonia costata</i>	46, 90n, 4z
6 <i>Cochlicopa lubricella</i>	14, 21n, 2ú, 1z,
<i>Euomphalia strigella</i>	1z
7 <i>Euconulus fulvus</i>	2n
<i>Limacidae (Abriolimacidae)</i>	1d
<i>Perpolita hammonis</i>	3n, 4j, 1z (!bezbarvá, ale plochá)
<i>Punctum pygmaeum</i>	39
<i>Vitrella contracta</i>	1n
<i>Laciniaria plicata</i>	6ú, 26v, 1h, 22z
<i>Clausilia dubia</i>	1ú, 4v, 3z
<i>Vertigo alpestris</i>	3, 1n
8 <i>Carychium tridentatum</i>	46, 8v, 8ú
<i>Columella edentula</i>	2n, 2v, 3z
<i>Vertigo substriata</i>	5, 1ú

Vysvětlivky viz tab. 9.1.

Výpověď je celkem jednoznačná. Společenstvo A (vrstva 5) patří ještě období, kdy lesní porosty byly víceméně rozvolněné, takže poskytovaly vhodné podmínky i některým druhům dávajícím přednost spíše otevřeným biotopům jako *Vallonia costata* nebo *Cochlicopa lubricella*. Společenstvo B (vrstvy 3-4) spadá již do období plněho rozmachu svěžích zapojených lesů, v nichž nachází podmínky i tak citlivé druhy jako *Bulgarica cana* nebo *Platyla polita* - tedy vrcholicímu klimatickému optimu. Tato bohatá společenstva (32 druhů ve vzorku!) nacházíme u dnes jen v nejzachovalejších oblastech pahorkatin až nižších vrchovin s příznivými půdními podmínkami, tedy v okrscích, které dnes tvoří pravý protiklad k chudým oligotrofním pískovcovým krajinám. Lze počítat, že tyto převážně listnaté lesy měly i bujný bylinný podrost, který byl vhodný k lesní pastvě.

Tab. 9.3. Šídelník I, sonda B - přímé odběry pro malakologický rozbor, 14/7 1998 – Trench B, direct samples for malacological analysis

Vrstva-hloubka Layer-depth	Druh/Species	Poznámka>Note
Vrstva 3/4 45-50 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	1, 2 bez v
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	2, 3 bez v
	<i>Macrogaster plicatula</i>	1
	<i>Laciniaria plicata</i>	1ú, 2 vět.z
	<i>Alinda biplicata</i>	1 (bez v)
	<i>Bulgarica cana</i>	1, 1ú
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1p, 2z
	<i>Fruticicola fruticum</i>	16z
	<i>Cepaea hortensis</i>	4z
Vrstva 5 70 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	5ú, 5v, 5z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	2ú, 1h; ?2v, 12z
	<i>Laciniaria plicata</i>	7ú, 3v, 8z
	<i>Bulgarica cana</i>	1, ?1z
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1p, 1v, 2z
	<i>Cepaea hortensis</i>	3z
Vrstva 5 70-75 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	2, 10ú, 2v, 23z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	1ú, 1v, ?3z
	<i>Macrogaster plicatula</i>	2ú
	<i>Laciniaria plicata</i>	2ú, 2v, 18z
	<i>Bulgarica cana</i>	1ú
	<i>Monachoides incarnatus</i>	2bú, 5z
	<i>Helix pomatia</i>	5z
	<i>Unionidae</i>	1z (perlet')
Vrstva 5 80 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	1ú
	<i>Cepaea hortensis</i>	1bú
	<i>Helix pomatia</i>	4z
Vrstva 5/6	<i>Cochlodina laminata</i>	ú
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	2, 1ú
	<i>Laciniaria plicata</i>	1ú, 1z
	<i>Monachoides incarnatus</i>	10z
	<i>Helix pomatia</i>	1z
Vrstva 6 179-185 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	2, 7ú, 1v, 9z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	1 (bez v)
	<i>Clausilia dubia</i>	1 (bez v)
	<i>Laciniaria plicata</i>	3ú, 2v, 1z
	<i>Fruticicola fruticum</i>	1 baze
	<i>Monachoides incarnatus</i>	1v, 4z
	<i>Cepaea hortensis</i>	5z
	<i>Helix pomatia</i>	1v, 3z
Vrstva 6 180-190 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	1, 2ú, 2v, 5z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	1 (bez v)
	<i>Macrogaster plicatula</i>	1 (bez v)
	<i>Clausilia dubia</i>	1 (bez v)
	<i>Laciniaria plicata</i>	1 (bez v), 2z
	<i>Fruticicola fruticum</i>	2z
	<i>Helix pomatia</i>	4z

Vysvětlivky viz tab. 9.1.; bú - baze ústí

Tab. 9.4. Šídelník I, sonda A - přímé odběry pro malakologický rozbor, 14.7. 1998 – Trench A, direct samples, malacological analysis

Hloubka/Depth	Druh/Species	Poznámka/Note
Vrstva 5 80-100 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	1, 4ú, 2z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	3ú, 3z
	<i>Macrogaster plicatula</i>	1ú, ?1v
	<i>Clausilia dubia</i>	1ú
	<i>Laciniaria plicata</i>	1 vel.z, ?2v
Vrstva 5 90-100 cm	<i>Helix pomatia</i>	1v, 14z (zřejmě z 1 kusu)
	<i>Discus rotundatus</i>	1n
	<i>Discus ruderatus</i>	1n, 1 velký z
	<i>Cochlodina laminata</i>	2ú, 1zú, 3z
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	1ú
	<i>Macrogaster plicatula</i>	2 (bez v)
	<i>Laciniaria plicata</i>	2ú, ?1v
	<i>Bulgarica cana</i>	1ú
	cf. <i>Cepaea hortensis</i>	1z (bez skulptury)
Vrstva 5 100 cm	<i>Cochlodina laminata</i>	4ú
	<i>Macrogaster ventricosa</i>	1p
	<i>Clausilia dubia</i>	1v, 1ú (asi 1 přelomený kus)
	<i>Laciniaria plicata</i>	1ú
	<i>Cepaea hortensis</i>	1pn, 12 drob.z

Tab. 9.5. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevních sledech Šídelník A a B – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) in the sections of Šídelník A and B

Sonda/Trench	Šídelník A				Šídelník B				
	3-4	5	5	5	5	5	5	6	Baze
Hloubka/Depth	30-40	80-100	90-100	100	70	70-75	80	180-190	235
<i>Anura</i> , indet.		1			1				
<i>Talpa europaea</i>	1	1			1		1		
<i>Erinaceus</i> sp.			1						
<i>Sciurus vulgaris</i>							1		
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i> sp.		1					1		2
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	1			1	1		2	
<i>Arvicola terrestris</i>								1	
<i>Micromys cf. arvalis</i>				1					
<i>Micromys subterraneus</i>						1			
<i>Lepus europaeus</i>		1		1	1			1	
<i>Sus scrofa</i>								1	
<i>Alces alces</i>		1							
cf. <i>Cervus elaphus</i>	1	1					1	1	1
<i>Capreolus capreolus</i>			1	1		1	1	3	1
<i>Martes martes</i>		1			1				
Total: individuals	3	8	2	3	5	5	2	11	1
Total: spp.	3	8	2	3	5	5	2	7	1

## Osteologický rozbor (I. Horáček)

Faunisticky reprezentativní polohou je pouze bazální vrstva 6. Zjevná je zde převaha lesních prvků (*Clethrionomys glareolus sylvaemus* sp., *Cervus elaphus*). Podobný ráz mají i vzorky ze spodních částí nadložní vrstvy 5. Za zmínu ze stojí přítomnost *Microtus subterraneus*, poměrně náročeného druhu lesních svažitých stanovišť. Průběžně jsou zastoupeny fragmenty dlouhých kostí s druhy jako *Capreolus capreolus*, *Lepus europeus*, které je možné chápát jako doklad lovecké aktivity člověka.

### Antropologické nálezy

Na rozhraní vrstev 4-5 (s přesahem do vrstvy 5) byly nalezeny dva izolované zuby, které popsala E. Drozdová (2000).

Číslo 56 je relativně malá stolička se dvěma kořeny. Jedná se o první levou spodní stoličku (*molar* – M<sub>1</sub> sin). Korunka vykazuje silné opotřebení. Okluzální plocha má mísovité tvar. Na bukální straně okluzální plochy korunka je v raném stádiu zubní kaz, ale nedosahuje až k dentinu; postihuje pouze sklovinku. Celá distální část korunka i krčku je zničena. Toto je důsledkem silně vyvinutého zubního kazu, který dosáhl do dřeňové dutiny zuba. To bylo pro majitele pravděpodobně velmi bolestivé. Oba kořeny jsou dobře zachované. Stupeň opotřebení okluzální plochy korunka indikuje věk jedince mezi 45 a 55 lety (podle Lovejoye). Jedinec je v kategorii maturus I-II. Gracilnost zuba by mohla ukazovat na to, že zub zřejmě patřil ženě.

Druhý zub z lokality Šídelník I, číslo 58, je rovněž stolička dospělého jedince. Je to velmi robustní zub. Jedná se o druhou nebo třetí pravou spodní stálou stoličku (*molar* – M<sub>2</sub> nebo M<sub>3</sub> dx). Zub má bizarní tvar. Distální část korunka a distální část krčku je opotřebovaný. Oba povrchy mají miskovité tvar. Mesiální část korunka je zachovaná. Toto atypické opotřebení je způsobeno pravděpodobně křivým postavením zuba v zubním lůžku, a proto má korunka (zvláště její okluzální plocha) distální směr namísto okluzálního. Protilehlý horní zub se částečně dotýkal okluzální plochy korunka a částečně distální strany opotřebovaného krčku. Zubní kaz je uprostřed okluzální plochy korunka. Kaz postihl jak sklovinku, tak zasáhl částečně do dentiny. Mesiální okraj korunka a krček má slabé náznaky zubního kamene. Oba zubní kořeny jsou srostlé do jediné kuželovité struktury a jsou nepoškozeny.

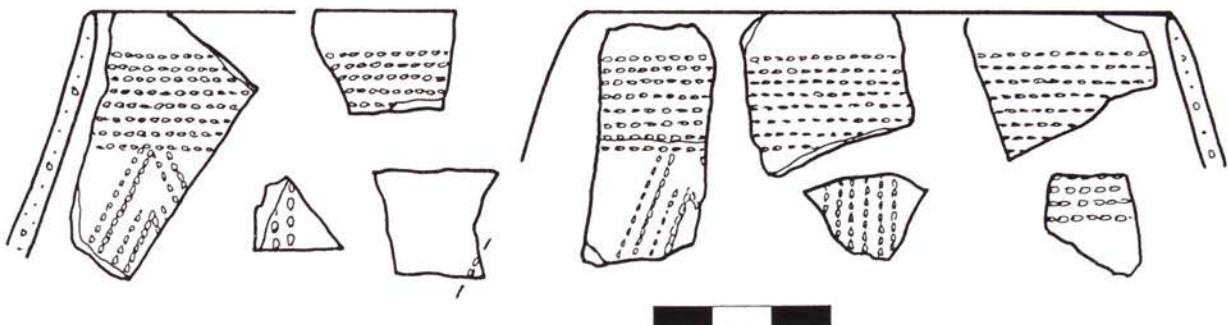
Použít Molnarovy stupně pro popis tohoto zuba je obtížné. Opotřebení je velmi atypické, ale je značné. Je to Molnarův stupeň 6. Toto je způsobeno atypickou pozicí zuba v čelisti, nikoliv věkem jedince. Nicméně nemůžeme vyloučit, že se jedná o staršího jedince. Mesio-distální směr abraze má stupeň 4 a tvar abraze má stupeň 3 (je částečně konkávní). Neméně obtížné je odhadnout věk jedince. Velké opotřebení ukazuje, že se jedná o jedince relativně starého, nejméně 45 let (*maturus I-senilis*). Ale jak jsme zmínili výše, velké opotřebení může být způsobeno patologickým jevem. Pohlaví je těžké stanovit. Protože je zub robustní, můžeme říct, že se pravděpodobně jedná o muže.

Oba zuby nalezené na lokalitě Šídelník I jsou rozdílně robustní a pravděpodobně patřily dvěma rozdílným jedincům. Na základě robusticity zuba lze podle E. Drozdové (2000) říct, že zub č. 56 je gracilní a mohl patřit ženě; zub č. 58 je robustní a mohl patřit muži.

### Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Novověké aktivity pod převisem I dokládají malý soubor glazované hrnčiny a zlomky polokameniny.

V průběhu keramického pravěku byl převis využíván přinejmenším ve třech obdobích. Nejstarším je mladší neolit s ojedinělými nálezy starší až střední fáze kultury s vypíchanou keramikou (obr. 9.7). Nálezy jsou nepočetné a respektují prostor převisu. Výraznější aktivity náleží do pozdní doby bronzové (HB) a pobyt lidí je doložen i pro dobu halštatskou (obr. IX.3). Nálezy však neumožňují rozhodnout, zda byla lokalita osídlena již v mladší době bronzové (HA<sub>2</sub>), ani jaký byl časový interval mezi aktivitami v pozdní době bronzové a době halštatské (v úvahu přichází rozpětí 100 - 400 let). Podle plošné distribuce nálezů se většina zlomků nachází mimo prostor převisu I a to především u jeho jihozápadní části, která se obrací směrem k převisu III. Sídelní události v závěru doby bronzové i v době halštatské tedy patrně probíhaly především v otevřeném prostoru mezi skalami mimo převisy.



Obr. 9.7. Lok. I, nálezy kultury s vypíchanou keramikou – Site I, finds of the Stroked pottery culture

#### Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Vrstvy 2-3. Z horizontu keramického pravěku pochází pouze 10 artefaktů štípané industrie. Zastoupeny jsou 3 drobné a jeden větší úštěp, 3 neretušované čepele (z toho 2 fragmenty), reziduum jádra se změněnou orientací a 2 retušované nástroje – čepelové škrabadlo s téměř rovnou hlavicí a mikrodrasadlo vyrobeno na laterální straně krátkého hrubšího úštěpu. V surovinovém složení převažuje pazourk (6 ks), jeden kus je vyroben z křemence typu Bečov a 3 kusy jsou přepálené ohněm.

#### Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

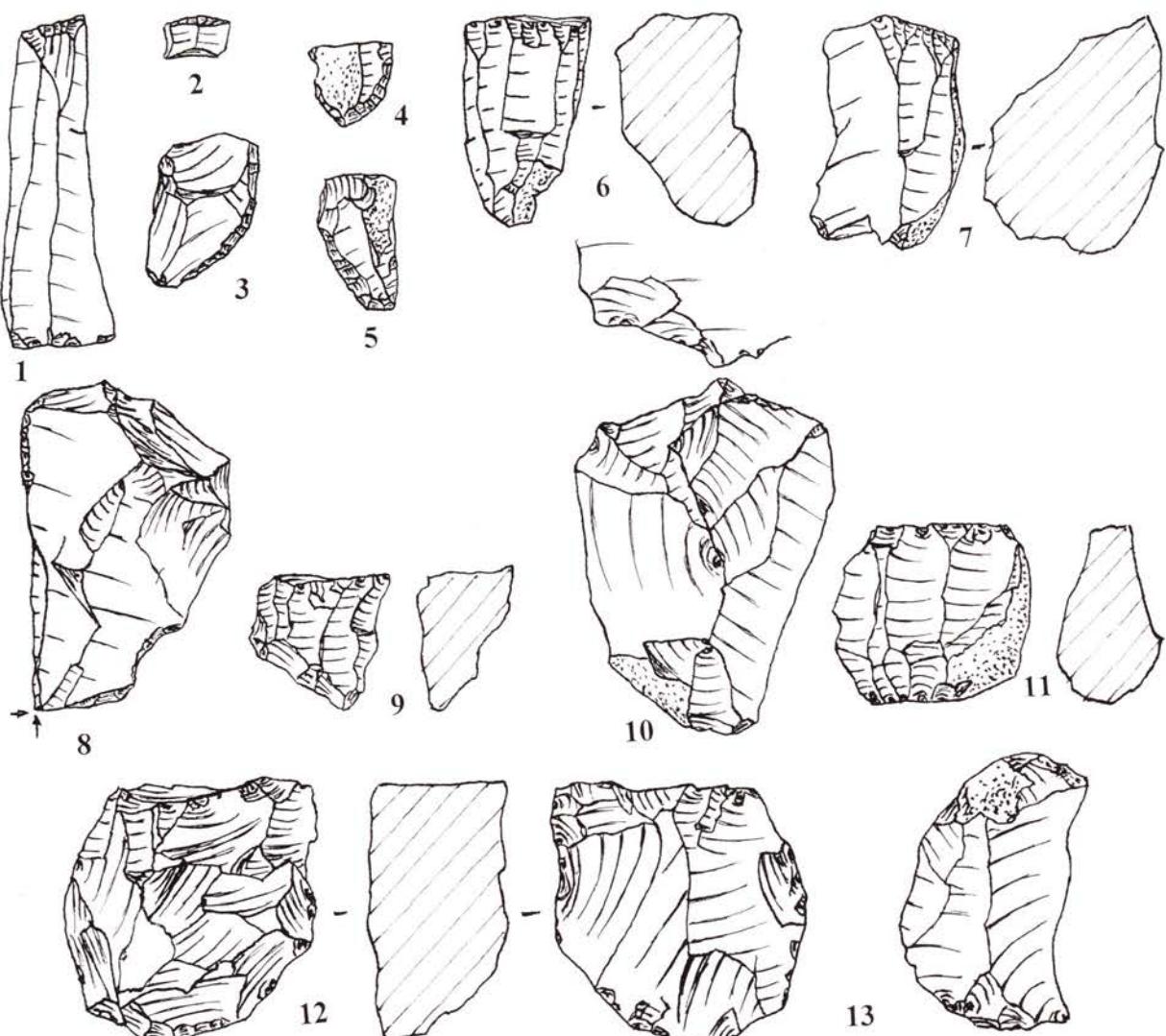
Vrstvy 4-5. Ve svrchním mezolitickém horizontu se nacházelo spolu 137 kusů štípané kamenné industrie. Analýza použitých surovin ukazuje na výraznou převahu pazourku, ze kterého byla vyrobena víc než polovina všech artefaktů (84 ks; 61 %). Jiné suroviny jsou zastoupeny pouze v malém množství, nejvíce křemenec typu Bečov (9 ks; 7 %), ale i křemenec typu Stvolínky (3 ks) a Tušimice (2 ks), dále porcelanit (2 ks) a jiné, blíže neurčené suroviny, pravděpodobně lokálního původu (5 ks). Až 21 % artefaktů (29 ks) bylo poškozeno ohněm a surovina se tak nedala přesně určit.

V technologické struktuře je nejvíce zastoupena skupina odštěpků, fragmentů a drobných úštěpů (62 ks; 45 %). Ve větším počtu se vyskytly i neretušované čepele (45 ks; 33 %), zachované převážně jako fragmenty, a dále úštěpy (21 ks; 15 %). Minimálně jsou zastoupeny retušované nástroje (5 ks; 4 %) a jádra (4 ks; 3 %). Všechny retušované nástroje byly vyrobeny z pazourku. Zastoupena je zde čepel s šikmo retušovaným koncem (obr. 9.8: 1), fragment čepele s příčně retušovaným koncem (obr. 9.8: 2), dále fragment unilaterálně (obr. 9.8: 4) a bilaterálně retušované čepele (obr. 9.8: 5) a mikrodrasadlo vyrobené na boku drobného úštěpu (obr. 9.8: 3). Jádra jsou rovněž vyrobena z pazourku a všechna představují jednopodstavová rezidua (obr. 9.8: 6, 7).

Poloha 6a. Střední mezolitický horizont obsahoval 26 artefaktů, vyrobených z pazourku (9 ks), křemence typu Stvolínky (6 ks) a typu Bečov (2 ks) a porcelanitu (1 ks). Další kusy se vzhledem na přepálení v ohni nedali určit. Z technologického hlediska převažují odštěpky a fragmenty úštěpů (15 ks), následované neretušovanými čepelemi (6 ks) a úštěpy (3 ks). Vyskytlo se i jedno reziduum jednopodstavového mikrojádra z pazourku (obr. 9.8: 9) a z retušovaných nástrojů klínové rydlo boční vyrobené na bazi hrubšího úštěpu z porcelanitu (obr. 9.8: 8).

Poloha 6b. Ze spodního mezolitického horizontu se získalo 11 artefaktů štípané industrie. Mezi surovinami použitými na jejich výrobu je zastoupen hlavně pazourk (5 ks) a objevil se také křemenec typu Bečov (2 ks) a křemenec typu Stvolínky (1 ks). 3 artefakty jsou přepáleny. Z hlediska technologie jsou zastoupeny fragmenty úštěpů a odštěpky (6 ks), 2 fragmenty neretušovaných čepelí, 2 pazourková jádra, jednopodstavové (obr. 9.8: 11) a se změněnou orientací (obr. 9.8: 12) a dlátko vyrobené na hrubším úštěpu z křemence typu Tušimice (obr. 9.8: 10).

Inventář štípané kamenné industrie z převisu Šídelník doplňují ještě nestratifikované nálezy získané ze síta. Jde o 5 kusů fragmentů úštěpů a 4 neretušované čepele vyrobené z pazourku.



Obr. 9.8. Lok. I, štípaná industrie z mezolitických horizontů. 1-7: vrstvy 4-5; 8-9: vrstva 6a; 10-13: vrstva 6b – Site I, lithic industry from the Mesolithic horizons. 1-7: layers 4-5; 8-9: layer 6a; 10-13: layer 6b

Tab. 9.6. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials

Vrstva/Layer	2-3	4-5	6a	6b
Pazourek/Flint	6	84	9	5
Křemenec/Quartzite Bečov	1	9	2	2
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	3	8	1
Křemenec/Quartzite Tušimice	0	2	0	0
Porcelanit/Porcelanite	0	3	1	0
Přepálené/Burnt	3	29	6	3
Jiné /Others	0	7	0	0
Celkem/Total	10	137	26	11

**Tab. 9.7. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

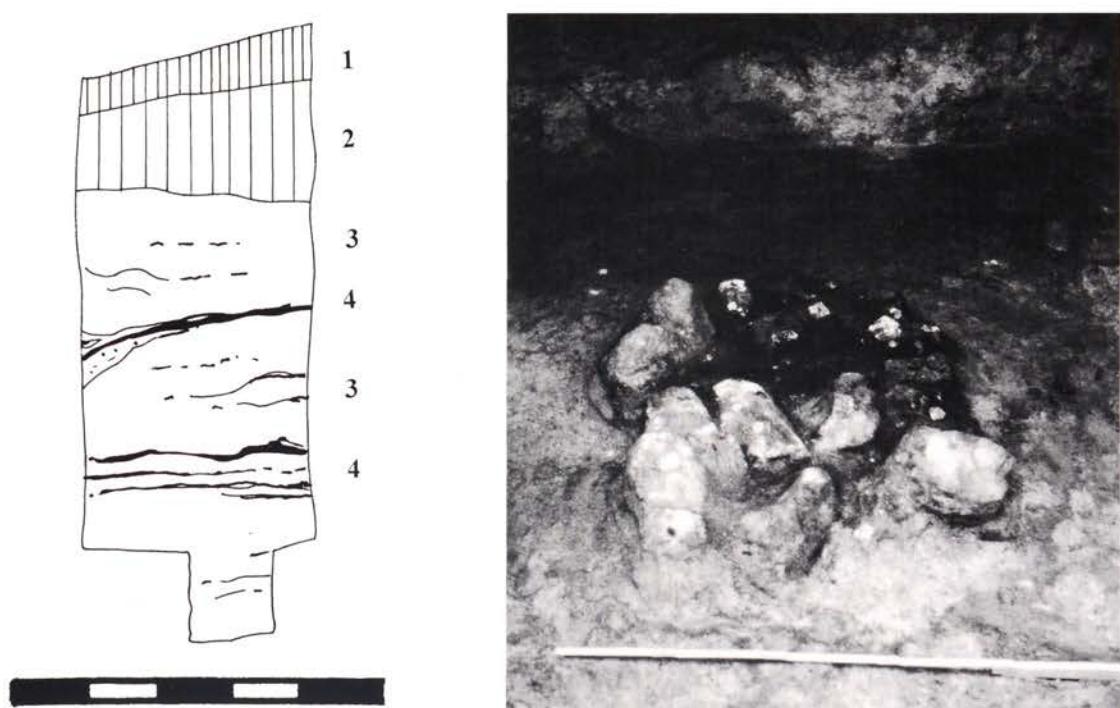
Vrstva/Layer	2-3	4-5	6a	6b
Jádra/Cores	1	4	1	2
Úlomky a třísky /Fragments and chips	3	62	15	6
Úštěpy/Flakes	1	21	3	0
Čepele/Blades	3	45	6	2
Nástroje/Tools	2	5	1	1
Celkem/Total	10	137	26	11

## Šídelník II

Protilehlý, k V orientovaný převis byl v ústí amfiteátru kompletně zničen těžbou písku (kontrolní sonda 1x1 m); poněkud hlouběji byl další sondou 1 x 1 m zjištěn tento sled vrstev:

Profil:

1. černá, humózní
  2. hnědá, hlinitopísčitá
  3. bílá, písčitá
  4. černé, rživě lemované pruhy
- Profil neposkytl archeologické nálezy.



Obr. 9.9. Lok. II, příčný profil. Popis vrstev v textu – Site II, transversal section

Obr. 9.10. Lok. III, foto kruhového ohniště vyloženého pískovcovými kameny – Site III, photo of the circular hearth filled with sandstone blocks

### Šídelník III

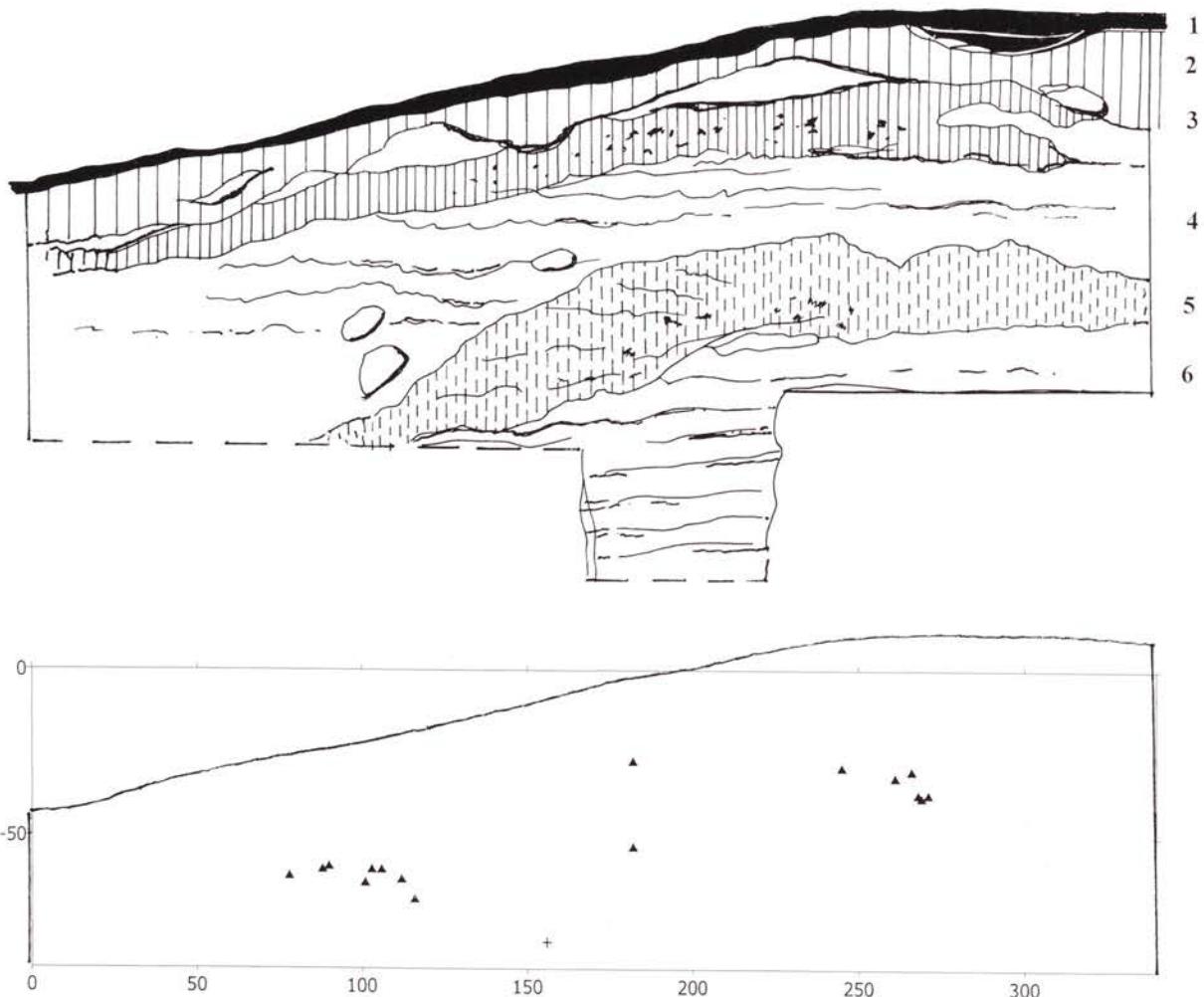
Následující, výše po svahu položený menší převis III zkoumal P. Škrdla centrálně lokalizovanou sondou o rozměrech 2 x 3,6 m. Základní sled vrstev je analogický lokalitě II, ale poněkud složitější.

Profil:

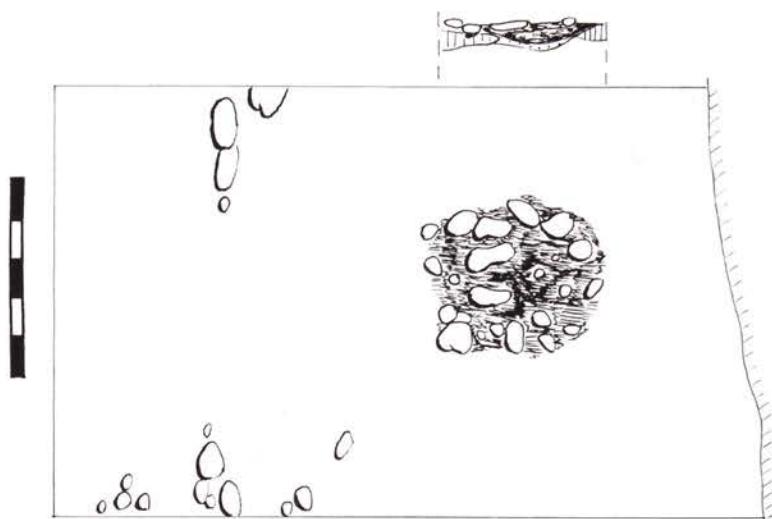
1. černá, humózní
2. hnědá, hlinitopísčitá, se závaly bílého písku
3. hnědošedý písek s uhlíky
4. bílý písek se rzivými pruhy
5. šedavý písek s uhlíky (čočka ohniště)
6. bílý písek se rzivými pruhy

Ve středu kryté plochy ve vrstvě 5 bylo odkryto kruhové ohniště o průměru 80 cm, v mísovitě prohlubně cca 15 cm hluboké, proložené pískovcovými kameny o velikosti do 25 cm. Ohniště provázel jen jediný kamenný artefakt.

Uhlíky z ohniště poskytly toto datum: Převis III:  $8300 \pm 150$  BP (GrN 24214). Další uhlíky z téhož ohniště nalezejí *Corylus avellana* a *Pinus* sp. (J. Mikályová, rkp.).



Obr. 9.11. Lok. III, již. příčný profil, popis vrstev v textu. - Projekce nálezů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Site III, southern transversal section, for key see Fig. 1.4.



Obr. 9.12. Lok. III, půdorys sondy a kruhového ohniště vyloženého pískovcovými kameny – Site III, plan of the trench with the circular hearth, filled with sandstone blocs

#### Archeologické nálezy

Pod převarem III byla objevena spodní část nádoby se značkou na dně, kterou řadíme do starší fáze vrcholného středověku. Pravděpodobně do období lužických popelnicových polí patří ojedinělá atypická keramika. Z mezolitické polohy pochází jediný úštěp z pazourku.

## 10. HEŘMÁNKY I, k.ú. Heřmánky

Průběh výzkumu: srpen 1978; srpen 1979

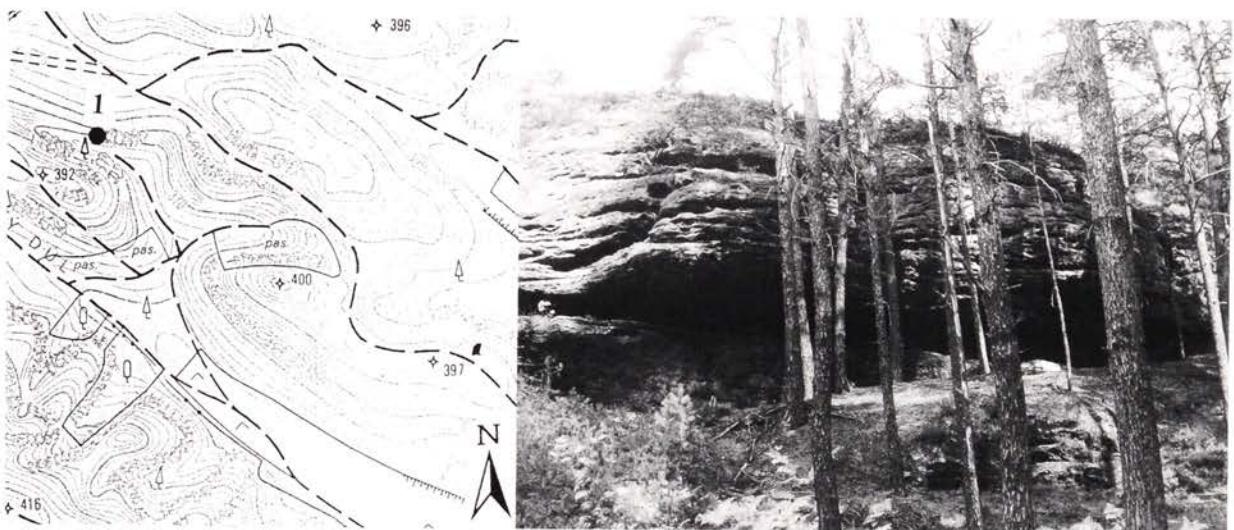
Souřadnice: 02-42-23, Z 35, J 363

Kategorie velikosti: velký

Nadmořská výška: 383

Relativní výška: 10

Orientace: J



Obr. 10.1. Dlouhý důl a poloha převisu Heřmánky I – The Dlouhý důl valley and location of the Heřmánky I rockshelter

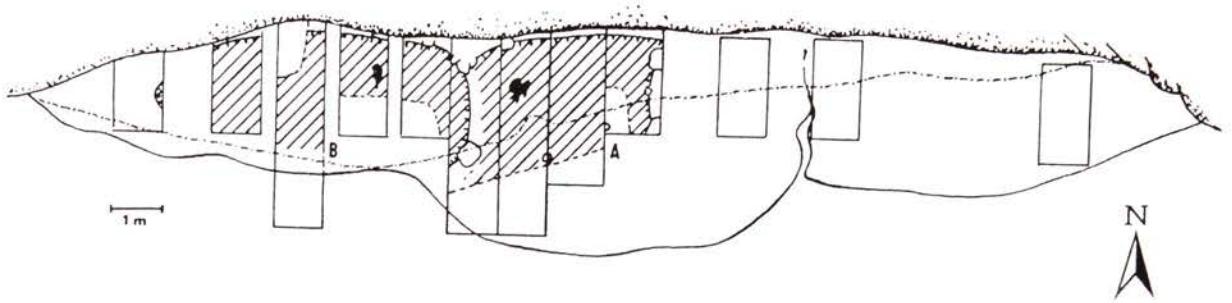
Obr. 10.2. Heřmánky I, pohled na převis před započetím výzkumu (1977) – View of the rockshelter before the excavation (1977)



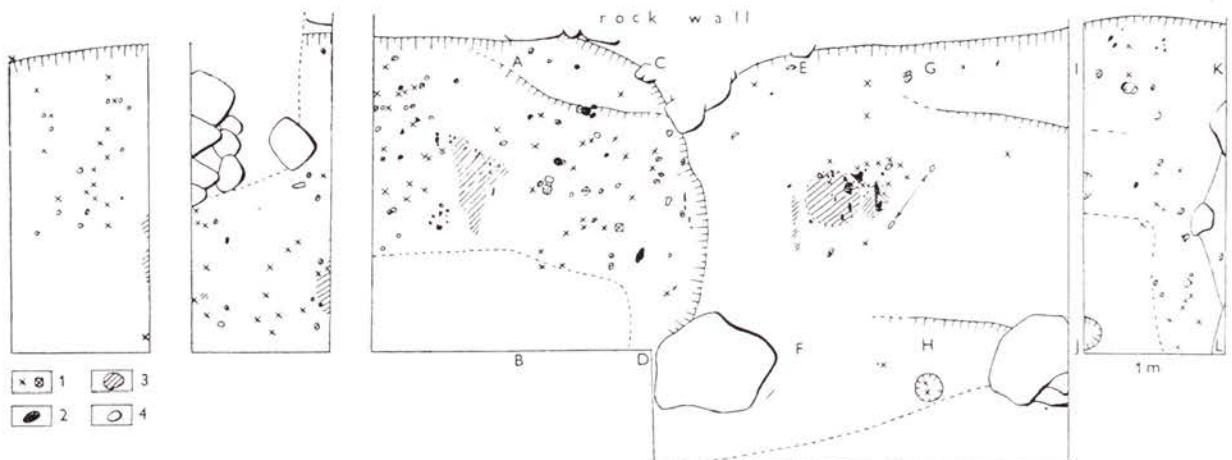
Obr. 10.3. Pohled na zkoumanou plochu během výzkumu (1978) – View of the excavated area during the excavation (1978)

### Situace a profil (J. Svoboda)

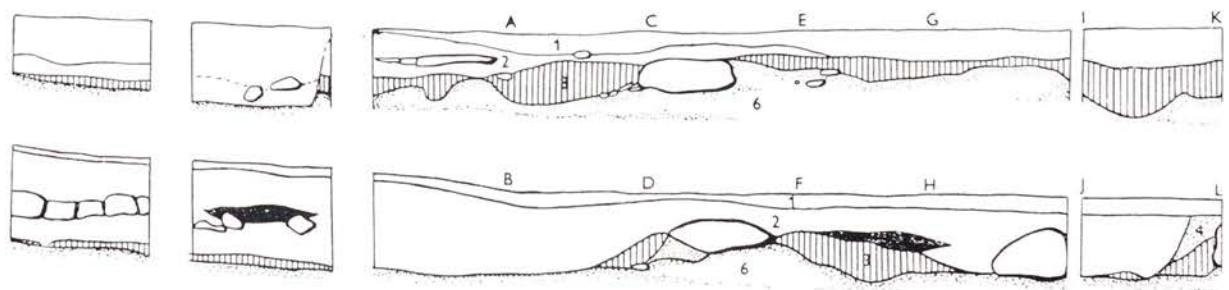
Skalní převis Heřmánky I leží ve slepém kaňonovitém údolí, které je součástí strukturně denudačního reliéfu v pískovcích středního turonu Polomených hor. Dno údolí je dnes poměrně vlhké, nedaleko převisu leží menší tůň, rašelinné sedimenty však sondážemi doloženy nebyly. Převis je 24 m dlouhý, max. 4,5 m hluboký a ve střední části dosahuje jeho výška 4 m. Je exponován k jihu.



Obr. 10.4. Plán převisu s označením objektů A a B – Plan of the rockshelter showing the features A and B



Obr. 10.5. Detailní plán objektů A a B. 1: kamenný artefakt, jádro, 2: uhlíky, 3: přepálený písek a pískovec, 4: pískovcový blok – Detailed plans of the features A and B. 1: lithic artifact, core, 2: charcoal, 3: burnt sand and sandstone, 4: sandstone block



Obr. 10.6. Podélný profil objekty A a B. Popis vrstev v textu – Longitudinal section through the features A and B

Výplň převisu vytváří poměrně mělkou superpozici středověku, keramického pravěku a mezolitu. Velmi mladé datum C14 z uhlíků ve výplni oválné deprese s mezolitickými nálezy (výzkum 1978-79) vysvětluje J. Evin (průvodní dopis) kontaminací s kořeny. Rovněž rozbor uhlíků, jmenovitě výskyt jedle, naznačuje dle E. Opravila kontaminaci. Toto datum tedy jako jediné vylučujeme ze souboru získaných dat.

Základní archeologický profil (Svoboda 1979b):

1. Jemný prachový písek, obsahující časně novověký materiál a sekundárně přemístěné starší předměty. Tvoří slabou povrchovou vrstvu, místy se zahlubující do podloží. Z této vrstvy byla zapuštěna dvě subrecentní ohniště do vrstvy 2.
2. Hnědá hlinitopísčitá vrstva, obsahující pravěkou keramiku, zvířecí kosti a štípanou industrie. V různých polohách byla zjištěna dvě ohniště. Vrstva se zahlubuje do podloží a narušuje tak nálezovou vrstvu mezolitickou. Jemnější rozčlenění nebylo možné (petrografický vzorek 3).
3. Okrový písek obsahující mezolitickou industrie, přepálený pískovec a uhlíky. Vrstva dosahuje maximální mocnosti při skalní stěně, směrem ven z převisu je zřejmě postižena erozí. Výzkumem byla zjištěna dvě zahloubení, podélně sledující průběh převisu. Jejich okraje jsou patrný při skalní stěně a v místě vzájemné superpozice, zatímco v okrajových částech převisu byla část vrstvy stržena. Nadto byla tato vrstva značně narušena nepravidelným zahlubováním z nadloží (petrografický vzorek 2).

Sterilní vložky:

4. Písčité mezivrstvy při skalní stěně, vznikající zřejmě jejím zvětráváním. Místy se tyto polohy čočkovitě vkliňují mezi vrstvy 2 a 3.
5. Na svahu uložený mramorovaný písčitý sediment, který směrem dovnitř převisu vkliňuje mezi vrstvy 2 a 3 (petrografický vzorek 4).
6. Bílý písek přecházející plynule do skalního podloží (petrografický vzorek 1).

Vrstva 2a: Ohniště

V prodloužení sondy H (tedy na okraji kryté plochy) se rozkládalo pravidelné ohniště v mísovitě prohlubni o průměru 130 cm a středové hloubce 30 cm. Bylo vyplněno bloky pískovce o velikosti do 40 cm.

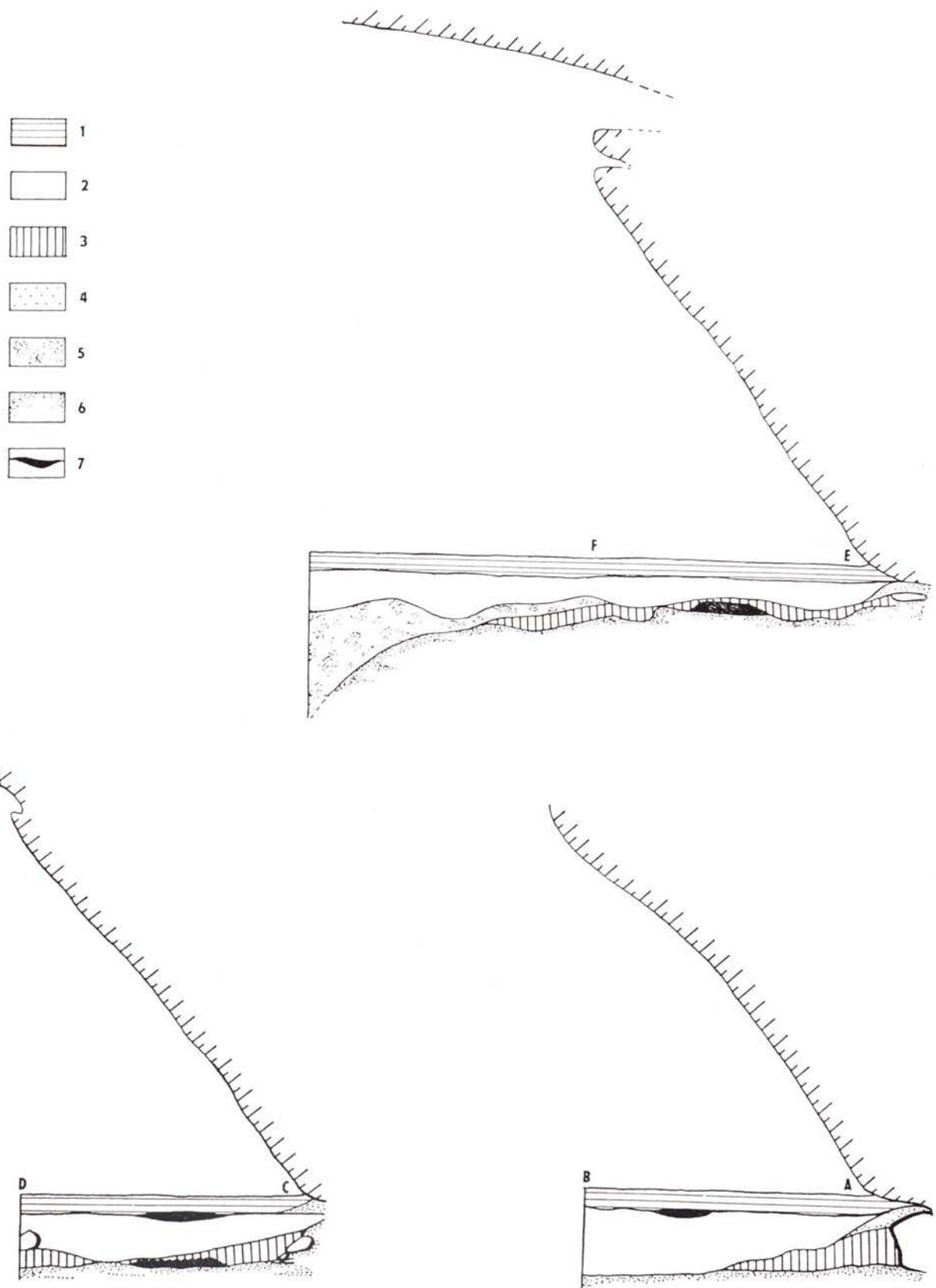
Vrstva 3: Objekt A

Objekt A měří podélně asi 4 m, jeho šířka přesahovala 2,5 m. Severní stranou se přimyká ke skalní stěně. Ve střední části je poněkud excentricky umístěno ohniště tvořené kruhovou, do červena přepálenou plochou o průměru asi 40 cm, s uhlíky a ojedinělými kusy štípané industrie. Protože spočívalo přímo na nezvětralém skalním podkladu, bylo plochého, nezahloubeného typu. V prostoru kolem ohniště je patrná kumulace nálezů, a to jak industrie, tak roztroušených uhlíků a přepálených hrudek pískovce. Ve vlhkém stavu může takto přepálený pískovec sloužit jako barvivo k dekoraci kůže i skalní stěny, doklady o takovém využití však chybí.

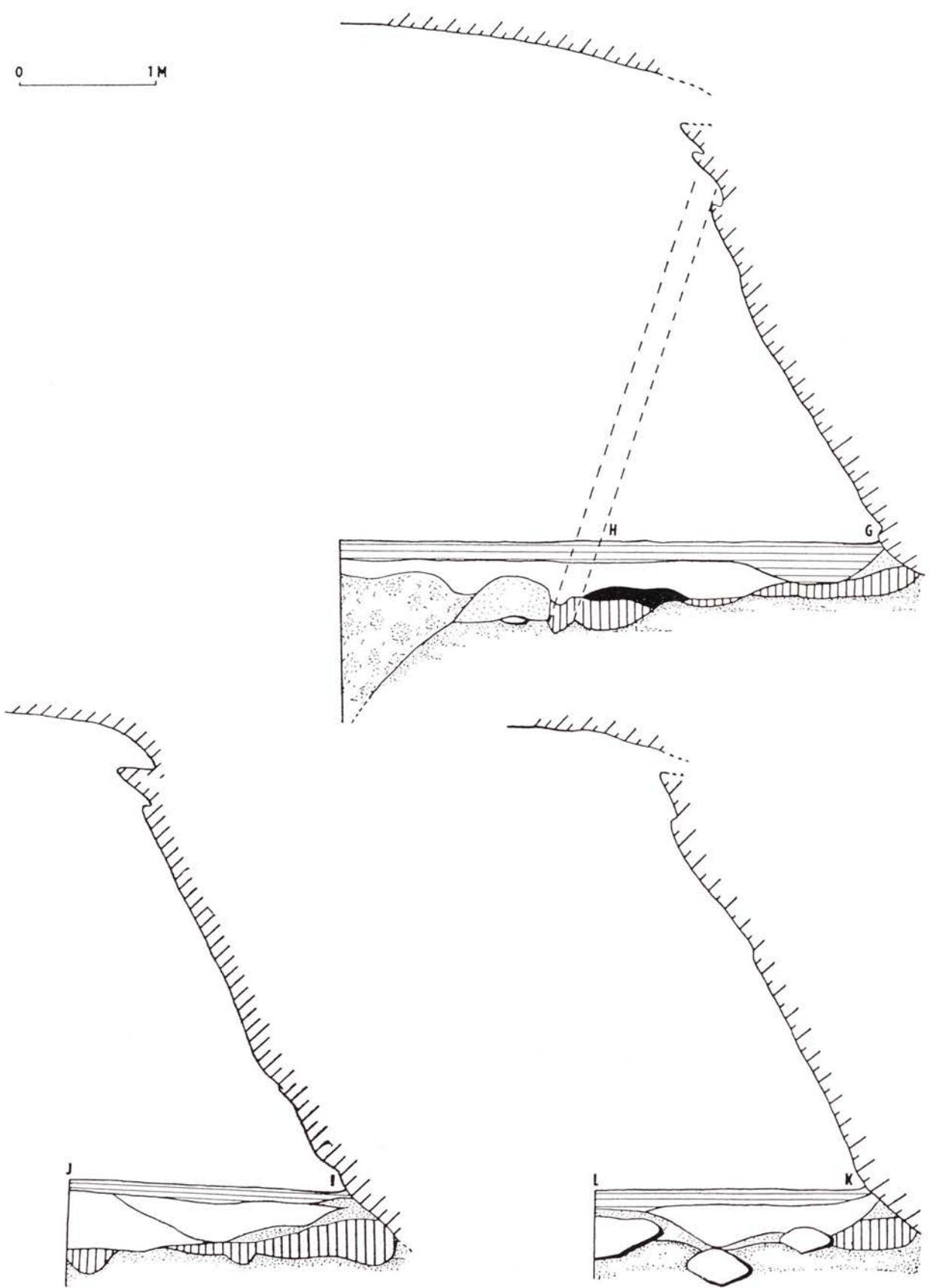
Východní část objektu je narušena objektem B, vnější (jižní) část je částečně stržena erozí a místy nadto narušena zahlubováním vrstvy 2. Pokud jsou dochovány okrajové části objektu, jako je tomu v západní části, lze tam pozorovat kumulace větších pískovcových bloků (profil KL), které mohly napomáhat ke vztyčení konstrukce. Nadto byly ve vnější (jižní) části objektu vypreparovány dvě kulové jamky (profil GH a IJ) o průměru 20-25 cm a hloubce 15-20 cm; v první z nich byly přímo nalezeny dva mezolitické artefakty. Situace těchto jamek sleduje průběh římsy ve skalní stěně, takže byly-li do nich zapuštěny kůly, mohly být přímo opřeny o římsu a celý objekt jednoduše přestřešen. Takto překrytý prostor (obr. 10.7-8) dosahoval ve střední části výšky 3 m.

Vrstva 3: Objekt B

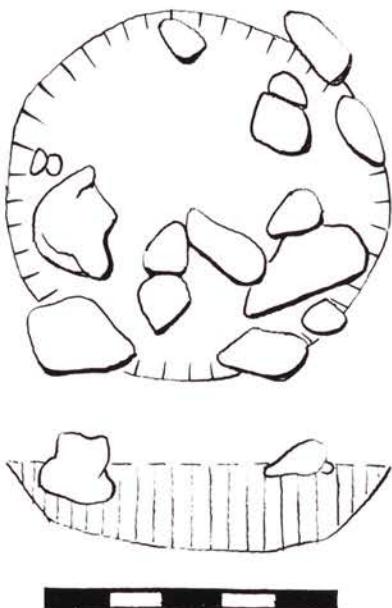
Objekt B navazuje západním směrem na objekt A, který zřejmě narušuje. Leží na samém okraji převisu, v obdobné poloze při skalní stěně. Délka objektu B je 6,5 m, šířka přesahovala 2,5 m. Vnější (jižní) okraj objektu byl narušen zahloubením nadložní vrstvy 2. Boční okraje objektu se zřetelně rýsuje zahloubením do bílé podložní vrstvy. Při skalní stěně byla nálezová vrstva místně narušená kamenným závalem.



Obr. 10.7. Série příčných profilů v jednotlivých sondách. Popis vrstev 1-6 v textu, 7: ohniště – Sequence of transversal sections in the individual trenches, with layers 1-6, and 7: hearths



Obr. 10.8. Série příčných profilů v jednotlivých sondách. Popis vrstev v textu – Sequence of transversal trenches in the individual trenches



Obr. 10.9. Vrstva 2a (keramický pravěk). Půdorys a profil mísovitého ohniště vyloženého pískovcovými bloky, měřítko 1 m – Layer 2a (ceramic prehistory). Plan and section of a pan-shaped hearth filled with sandstone blocks, scale 1 m

Obr. 10.10. Vrstva 2a, foto ohniště – Layer 2a, photo of the hearth

Situace objektu sleduje průběh též skalní římsy jako v případě objektu A, a proto předpokládáme také obdobný způsob konstrukce. Nálezy kamenné industrie, uhlíků a přepáleného pískovce se ve vrstvě nacházely hustěji a také rovnoměrněji než v objektu A, takže nevytvářely výraznější kumulace. Mimo to byly nalezeny i ojedinělé, osteologicky neurčitelné štěpiny kostí.

Ohniště se uvnitř objektu B neprojevilo tak zřetelně jako v objektu A; nepravidelné přepálené plochy s uhlíky byly zjištěny v několika polohách. Souvislá, rozvlečená přepálená plocha, jejíž osa měří asi 70 cm, byla rozeznána uprostřed východní části objektu a představuje pravděpodobně zbytek hlavního ohniště. Spočívá opět na plochém skalním podloží.

#### Petrografická charakteristika sedimentů

Z pěti makroskopicky odlišných vrstev byly odebrány vzorky, které podrobila granulometrické analýze E. Růžičková (in Svoboda 1983; parametry jsou podle Folka – Warda).

1. Podloží-vrstva 6. Světle šedý, ve vyšších polohách šedavě světle hnědý, převážně jemnozrnný písek. Obsah jemnozrnného písku je 70 %, středně zrnitá písčitá frakce tvoří 25 %, siltová a jílová frakce 5 %. Přítomnost hrubších písčitých a štěrkových frakcí je zcela akcesorického charakteru. Střední grafická zrnitost je 0,18 mm ( $Mz=2,45 \varphi$ ), podobně i medián. Jedná se o dobře vytříděný sediment ( $\sigma_1=0,46$ ), granulometrická křivka vykazuje pozitivní až velmi pozitivní asymetrii ( $Sk=0,29$ ) a je leptokurtní ( $KG=1,28$ ).

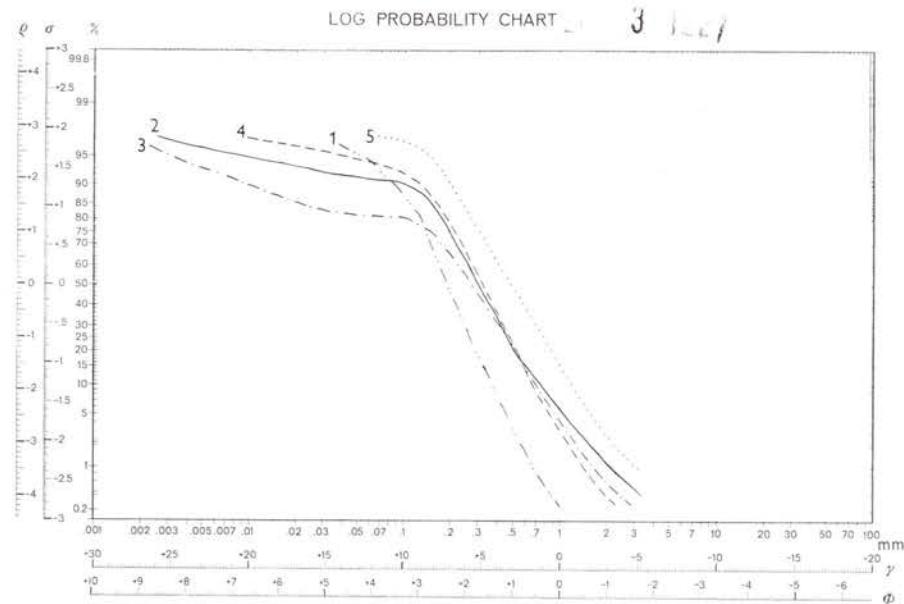
2. Vrstva 3. Světlý, rživě hnědý, středně zrnitý písek s příměsí jílu (7 %) a jemného štěrku (až 1 %). V písčité složce tvoří střední frakce 53 %, jemná 32 % a hrubá 4 %. Střední grafická zrnitost je 0,29 mm ( $Mz=1,29 \varphi$ ), medián je shodný. Směrodatná odchylka  $\sigma_1=1,48$  dokládá špatné třídění sedimentu, s pozitivní asymetrií křivky ( $Sk = 0,28$ ). Křivka je velmi leptokurtní ( $KG = 2,31$ ).

3. Vrstva 2. Světle šedá, s hnědavým až načervenalým odstínem, převážně střednozrnně písčitá s vyšším podílem jílu (19 %) a nižší příměsí jemnozrnného štěrku (0,5 %). V písčité složce převládá střední frakce (47 %) a jemná (30,5 %) nad hrubou (2,5 %). Střední grafická zrnitost je 0,14 mm ( $Mz=2,83 \varphi$ ), medián je 0,25 mm. Směrodatná odchylka je velmi nízká ( $\sigma_1=2,40$ ) a naznačuje na velmi špatné vytřídění, křivka je velmi pozitivně asymetrická ( $Sk=0,58$ ), kurtóza je velmi leptokurtní ( $KG = 2,31$ ).

4. Svahový sediment-vrstva 5. Hnědošedý, převážně středně zrnitý písek s mírnou příměsí jemnozrnného štěrku (do 0,5 %), obsah jílu je 6 %. Středně zrnitá písčitá frakce tvoří 51 %, jemná frakce 30,5 % a hrubá frakce 2,5 %.

Střední grafická zrnitost je 0,30 mm ( $Mz=1,75 \phi$ ), medián je 0,31 mm. Vytřídění je špatné ( $\sigma l = 1,15$ ), křivka je negativně asymetrická ( $Sk=-0,24$ ) a velmi leptokurtní ( $KG=1,74$ ).

5. Srovnávací vzorek: rozvětralý blok křídového pískovce. Světle šedý, převážně středně zrnitý písek. Středně zrnitá písčitá frakce vzniklá k 70 %, jemnozrná frakce dosahuje 12 % a hrubá frakce 13 %. Jemný štěrk tvoří 2 %, siltová a jílová frakce tvoří 3 %. Střední grafická zrnitost sedimentu je 0,45 mm ( $Mz=1,15 \phi$ ), stejně i medián. Sediment je středně až špatně vytříděný ( $\sigma l=1,0$ ), s negativně asymetrickou distribucí ( $Sk=-0,21$ ), křivka je velmi leptokurtní ( $KG=1,59$ ).



Obr. 10.11. Logaritmické granulometrické křivky pro petrografické vzorky 1-5, podle E. Růžičkové – Logarithmic granulometric courses for the petrographic samples 1-5, after E. Růžičková

### Pylová analýza

Vzorek pro pylovou analýzu byl odebrán na jaře 1984 ze sondy zapuštěné do kontrolního bloku přetínajícího objekt B. Spolu se vzorkem byly vyjmuty i dva kamenné artefakty. Analýzu poté provedla H. Svobodová (1986).

Vzorek je tvořen písčitým sedimentem, vzniklým částečným nebo úplným přemístěním eluvia křídových pískovců. Při laboratorním zpracování použila H. Svobodová metodu separace pylových zrn pomocí těžké kapaliny, podle Girarda a Renault-Miskovské. Obsah pylu byl vyhodnocen na 10 preparátech o rozměrech krycího skla 20 x 20 mm. Pylová zrna byla zkoumána většinou pod imerzí při 900násobném zvětšení.

Tab. 10.1. Přehledné tabulky pylových zrn a spór. Podle Svobodové 1986 – Review of pollen and spores. After Svobodová 1986

Dřeviny	Absolutní počty zrn a spór
<i>Abies</i> (jedle)	3
<i>Alnus</i> (olše)	3
<i>Betula</i> (bříza)	9
<i>Corylus</i> (líska)	17
<i>Juniperus</i> (jalovec)	4
<i>Picea</i> (smrk)	1
<i>Pinus</i> (borovice)	176
<i>Quercus</i> (dub)	7
<i>Salix</i> (vrba)	8
<i>Tilia</i> (lípa)	1
Celkem AP	229

Byliny	Absolutní počty zrn a spór
<i>Asteraceae</i> <i>Tubiflorae undif.</i> (složnokvěté trubkovité nerozliš.)	2
<i>Calluna</i> (vřes)	14
<i>Chenopodiaceae</i> (merlíkovité)	1
<i>Cyperaceae</i> (šáchorovité)	14
<i>Gentiana</i> (hopec)	1
<i>Poaceae</i> (lipnicovité)	17
<i>Plantago major - media</i> (jítrocel větší - prostřední)	1
<i>T. Ranunculus</i> (typ pryskyřník)	22
<i>Vaccinium</i> (brusnice)	4
<i>Indeterminata</i>	18
Celkem NAP	94
$\Sigma$ AP + NAP	323

Kapradorosty	Absolutní počty zrn a spór
<i>Lycopodium annotinum</i> (plavuň pučivá)	1
<i>Lycopodium clavatum</i> (plavuň vidlačka)	4
<i>Polypodiaceae</i> (osladičovité)	13
<i>Polypodium vulgare</i> (osladič obecný)	83
<i>Pteridium aquilinum</i> (hasivka orličí)	1
<i>Bryales</i> (spóry mechů)	30

Z analýzy je patrný široký rozsah lesního pokryvu (AP = 70,9 %), v němž převládala borovice (*Pinus*), uplatňovala se línska (*Corylus*), bříza (*Betula*), vrba (*Salix*) a jalovec (*Juniperus*). Spektrum doplňoval teplomilnější dub (*Quercus*) a lípa (*Tilia*), ojediněle se vyskytla jedle (*Abies*), doložená i analýzou E. Opravila (1983), a vlhkomilnější olše (*Alnus*). Obraz vegetace v borovém lese dotvářejí bylinky (NAP = 29,1 %), mezi nimiž převládají trávy (*Poaceae*), vřes (*Calluna*) a brusnice (*Vaccinium*). Převaha pylových zrn pryskyřníkovitých (*Ranunculaceae*) a šáchorovitých (*Cyperaceae*) ukazuje spolu s výskytem olše na vlnké prostředí v okolí. Na skladbě vegetačního pokryvu se bohatě podílejí i kapradorosty (*Polypodium vulgare*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Pteridium aquilinum*).

Při celkovém hodnocení (Svobodová 1986) je třeba přihlédnout k vlastnostem sedimentu a k možnosti selektivního výběru zrn při jeho oxidaci. Méně odolná zrna se proto nemusela dochovat. Převaha borovice v pylovém spektru není určující pro zařazení vzorku v rámci holocénu, neboť jde o dřevinu vázanou na místní písčité podloží. Citlivější dřeviny (dub, jedle, lípa) mohou vyloučit pozdní glaciál (Firbas 1949; 1952) a nejmladší holocén. Ve srovnání s blízkým převisem v Zátyní (Prošek - Ložek 1932), kde byly uhlíky borovice, lísky, vrby, dubu, jasanu a tisu zařazeny do staršího atlantiku, a ve shodě s Opravilovým (1983) určením uhlíků z heřmánek (smrk, jedle, javor, lípa) nasvědčují výsledky pylové analýzy zařazení pravděpodobně také do atlantika.

### Rostlinné makrozbytky

Rozbor uhlíků podle E. Opravila (in Svoboda 1983) dokládá přítomnost jedle (*Abies alba*), lípy (*Tilia* sp.), javoru (*Acer* sp.) a smrku (*Picea*) nebo modřínu (*Larix*). Zatímco u smrku jde zřejmě o staroatlantický výskyt (cf. Jankovská 1992), u jedle se jedná nejspíše o kontaminaci z mladších vrstev (Opravil in Svoboda 1983). Pylové analýzy Svobodové (1986) však rovněž obsahují 3 zrna jedle, potvrzuje rovněž lípu, nemá však javor. Nicméně dále zjistila dub, lísku, jalovec, olši, břízu a vrbu; z bylinného patra zaznamenala pryskyřník a další bylinky, vedle mnoha druhů kapradorostů. Zjištěné pylové spektrum odpovídá nejvíce atlantiku s. l.

## Osteologický rozbor

Stratifikovaný osteologický materiál byl získán pouze z vrstvy 2 analyzoval L. Peške, který zjistil následující druhy:

*Sus scrofa* (prase div.). *Os petrosum sin.*, *os occipitale* (zl.), *proc. styloideus*, *incisivus inf.* (velmi silný obrus), *incisivus* (zl.), *molar inf.* (velmi silný obrus), *dens caninus sup.*, *premaxilla dex.* (zl.-sklov.), *metacarpus IV prox. sin.*, *falax I*.

*Cervus elaphus* (jelen). *Premaxilla dex.*, *cornu*, *os sezamoideum* (fal. I), *humerus dist.* (zl.), *radius* (zl. diaf.), *metacarpus* (zl. diaf.), *metacarpus* (zl. diaf. - sklov.), *femur* (zl. diaf. - sklov.)

*Capreolus capreolus* (srnec). *Humerus dist. dex.* (sklov.) *radius dex.* (-3,5 r), *costa*, 2x *metacarpus*, 3x *tibia prox.* (zl.)

*Martes cf. martes* (kuna). *Mandibula sin.*

*Rodentia* sp. (hlodavec). *Incisivus sup.*

*Avis* sp. indet. (pták). *Humerus* (diaf.), *radius* (diaf.)

Neurčeno: 30 různých zlomků, 20 spálených zlomků, 11 zlomků se sklovitým leskem.

## Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Příležitostné využití převisu je doloženo ve starším novověku. Jeden leštěný okrajový fragment a zlomky s prstovými důlky pocházejí pravděpodobněji z doby halštatské (billendorfská kultura) než z období římského císařství. Poměrně intenzivní osídlení spadá do eneolitu, nejpravděpodobněji do jeho starší až střední fáze. Po eneolitickém osídlení byl převis využit opět v průběhu neolitu, a to jak lidmi kultury s lineární keramikou, tak kultury s keramikou vypíchanou (obr. 10.14).

## Kamenářská industrie (J. Svoboda)

Z objektu A bylo vyzvednuto 30 ks kamenné industrie. Pazourek je zastoupen 22 ks (z toho 3 přepálené v ohni), křemenec typu Bečov 4 ks, křemenec typu Stvolínky 1 ks, jiný křemenec 2 ks a metamorfovaný sediment 1 ks.

Jádra nebyla v tomto objektu doložena.

Úštěpy, čepele a úlomky: 9 úštěpů, 4 čepele, 9 úlomků.

Nástroje: 1 retušovaný mikrolit (obr. 10.12: 5), 1 oboustranně retušovaná čepel (obr. 10.12: 3), 2 vruby (obr. 10.12: 6, 7), 1 mikrodrasadlo (obr. 10.12: 19), 2 retušované úštěpy.

Rozbitý valoun metamorfovaného sedimentu (ve dvou zlomcích, vzdálených asi 0,33 m).

Kolekce kamenné industrie z objektu B obsahuje 89 ks. Pazourek je zastoupen 65 ks, z toho 30 přepálených v ohni, křemenec typu Bečov 7 ks, křemenec typu Stvolínky 6 ks, jiný křemenec 4 ks, metamorfovaný sediment 2 ks a ostatní suroviny 5 ks.

Jádra: 2 jednopodstavová jádra (obr. 10.12: 18), 1 jádrovitý artefakt.

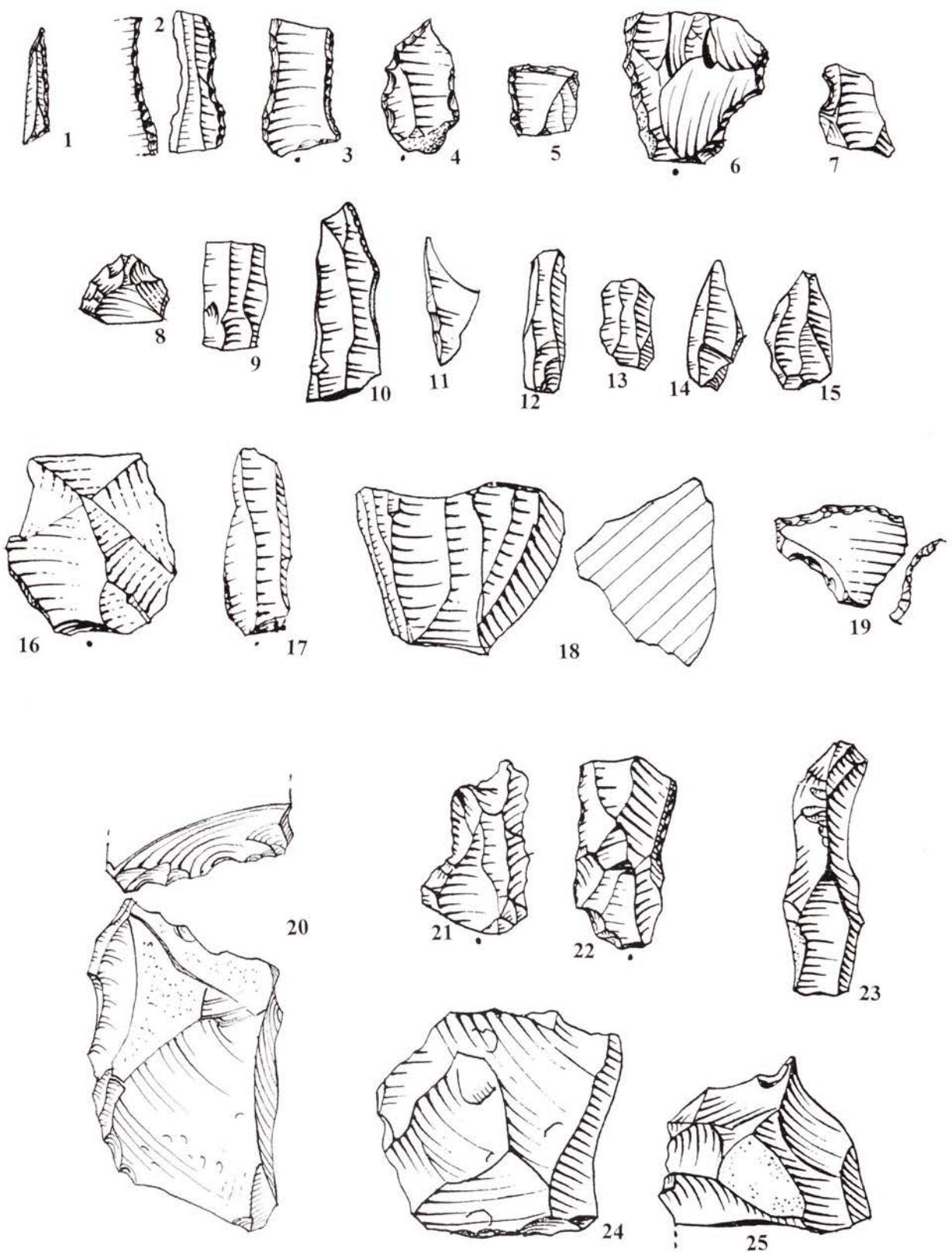
Úštěpy, čepele a úlomky: 39 úštěpů, 2 hrotité úštěpy (obr. 10.12: 14, 15), 8 čepelí, 30 úlomků.

Nástroje: 1 protáhlý trojúhelník (obr. 10.12: 1), 1 krátké škrabadlo (obr. 10.12: 8), 1 vrták (obr. 10.12: 21), 1 oboustranně střídavě retušovaná čepel (obr. 10.12: 2), 1 čepel s místní retuší (obr. 10.12: 10).

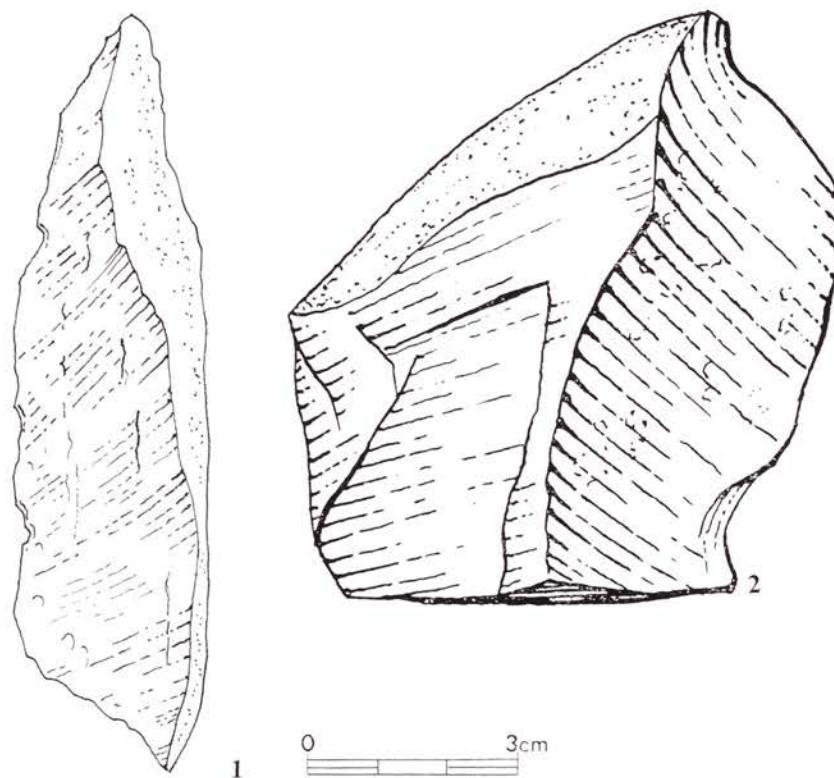
2 zlomky valounu metamorfovaného sedimentu (obr. 10.13: 2).

Palynologická sonda (kontrolní profil v objektu B):

1 větší úlomek pazourku (obr. 10.12: 20), 1 "čepelovitý" artefakt z metamorfovaného sedimentu (obr. 10.13: 1).



Obr. 10.12. Vrstva 3. Mezolitická štípaná industrie – Layer 3, Mesolithic industry



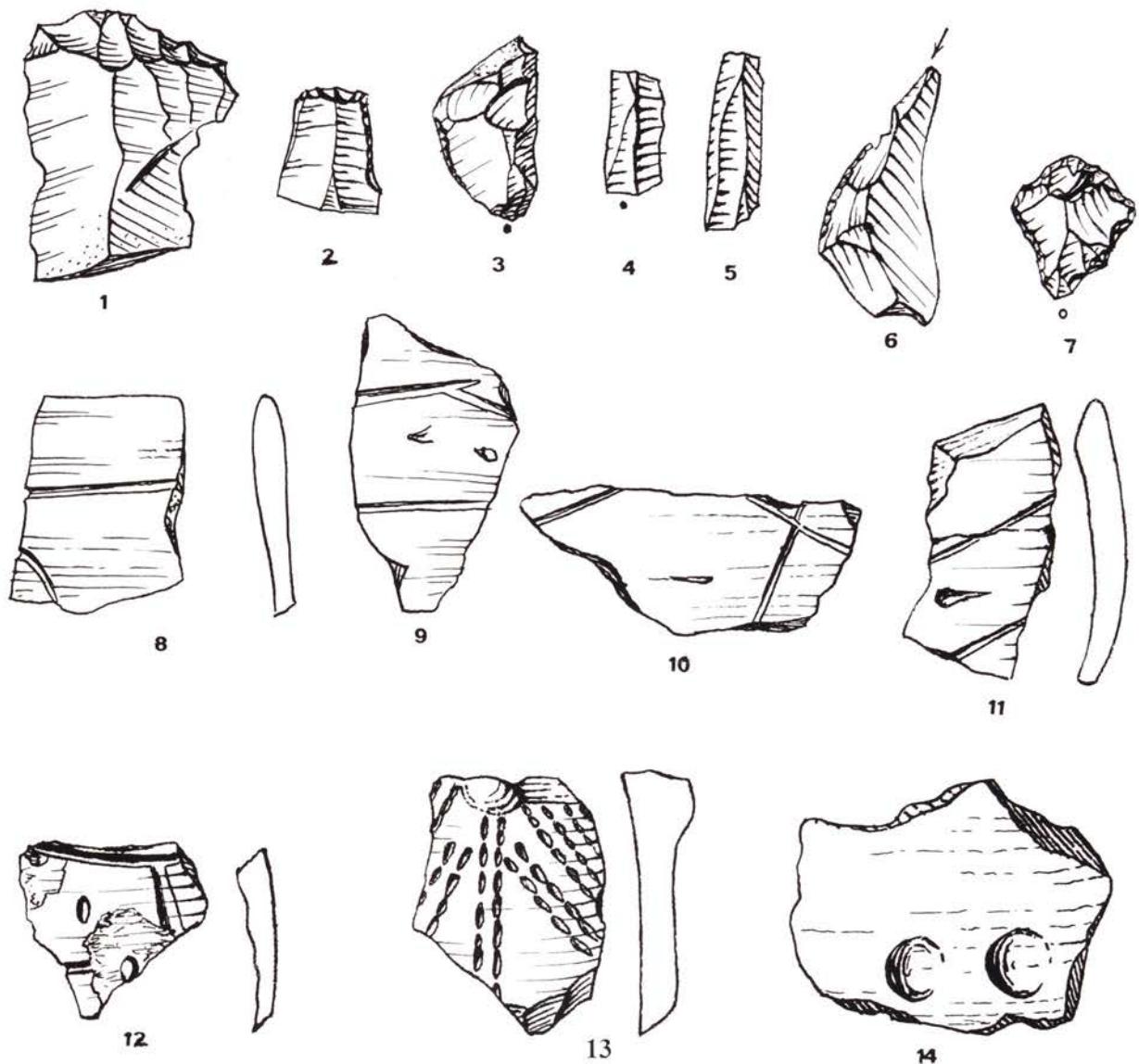
Obr. 10.13. Vrstva 3. Mezolitická "hrubotvará" industrie – Layer 3, Mesolithic „heavy duty“ (non-flint) industry

Tab. 10.2. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials

Objekt/Feature	A	B	Sonda/Trench
Pazourek/Flint	19	35	1
Křemenec/Quartzite Bečov	4	7	-
Křemenec/Quartzite Stvolínky	1	6	-
Křemenec/Quartzite jiné/other	2	4	-
Přepálené/Burnt	3	30	-
Jiné /Others	1	7	1
Celkem/Total	30	89	2

Tab. 10.3. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups

Objekt/Feature	A	B	Sonda/Trench
Jádra/Cores	-	3	-
Úlomky a třísky /Fragments and chips	10	32	1
Úštěpy/Flakes	9	41	-
Čepele/Blades	4	8	1
Nástroje/Tools	7	5	-
Celkem/Total	30	89	2



Obr. 10.14. Heřmánky I. 1-5, 8-11, 13-14: vrstva 2, 12: vrstva 1; 6-7: povrch. Artefakty keramického pravěku (resp. redeponovaný mezolit u artefaktů 6-7) - 1-5, 8-11, 13-14: layer 2, 12: layer 1; 6-7: surface. Artifacts from the ceramic prehistoric contexts

## 11. HVĚZDA, k.ú. Hvězda pod Vlhoštěm

Průběh výzkumu: srpen 1979

Souřadnice: 02-42-22, Z 434, J 346

Velikost: střední

Nadmořská výška: 388

Relativní výška: 3

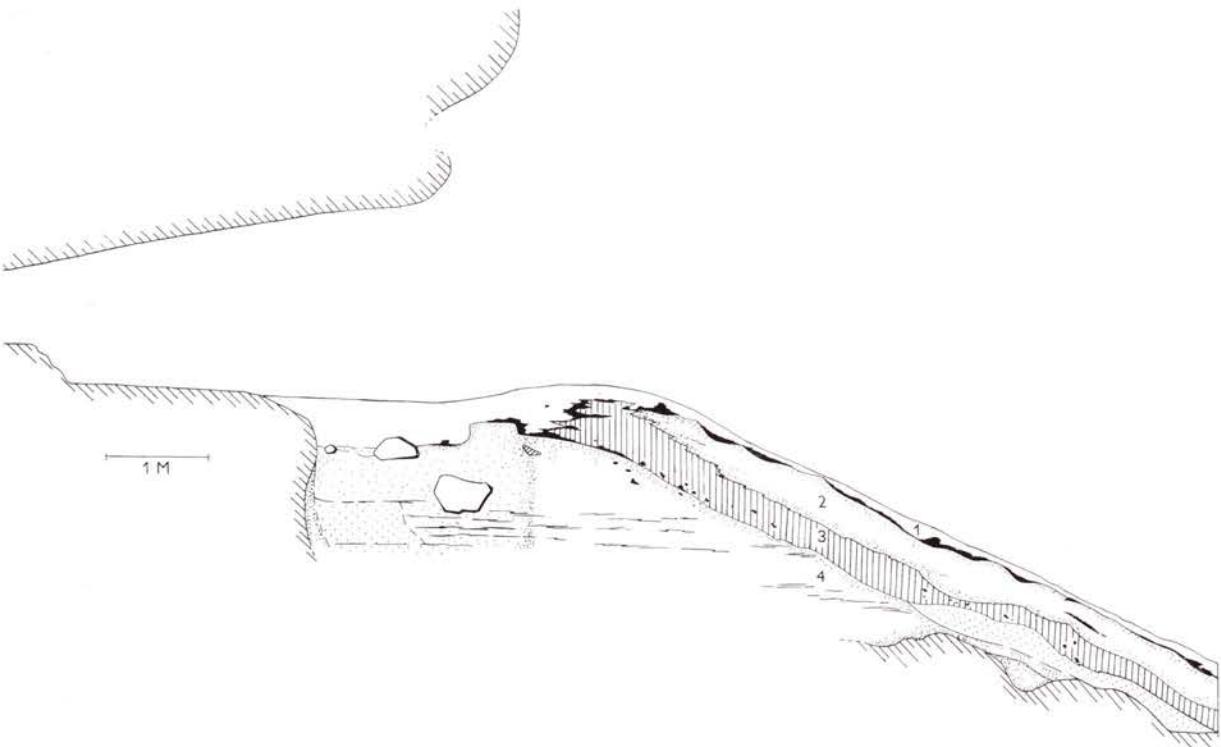
Orientace: SV

### Situace a profil (*J. Svoboda*)

V centrální části Dlouhého dolu se nad malou tůnící ("louží") otevírá pseudokrasová jeskyňka. Od jejího vchodu přes vstupní val byly vedeny dvě paralelní sondy, oddělené 1m kontrolního profilu (Svoboda 1983).

Profil:

1. povrchová prachovitá poloha, postižená recentní pedogenezí
2. bílá, písčitá svahovina
3. oranžová, písčitá, ve svahovém úklonu, s akumulacemi uhlíků
4. bílá (vně okapu) až šedavá (pod krytem převisu), písčitá, se rzivými pruhy, ojedinělé uhlíky



Obr. 11.1. Hvězda, příčný profil, vrstvy 1-4, popis vrstev v textu – Transversal section

### **Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)**

Z výzkumu (vrstva 3) se dochovalo 71 zlomků (J. Svoboda uvádí 90 zl. – BZO 1982) pravěké keramiky (uloženy v VMG v České Lípě, př. č. 30/79). Třetina keramiky pochází ze sond A B v prostoru chráněném převisem, ostatní jsou z prodloužení sond vchodovým valem do svahu před výklenkem. Zlomky z prostoru mimo výklenek mají povrch většinou poškozený dlouhodobou vlhkostí, místy až do úplného ohlazení. Některé zlomky jsou výrazně přepálené. Soubor jako celek bezpečně odpovídá keramice doby bronzové (hrubý povrch charakteru prstování). Okraj amforky ukazuje na období lužické kultury.

Zlomky keramiky z historické doby (vrstva 1) jsou dnes nezvěstné, z určení F. Gabriela můžeme usuzovat nejspíše na období staršího novověku, případně na pozdní středověk.

### **Štípaná industrie (J. Svoboda)**

Na bazi vrstvy 3 byly nalezeny čtyři drobné artefakty z pazourku: 2 úštěpy a 2 úlomky, z toho dva přepálené v ohni.

## 12. UHelná ROKLE (Kohlgrund), k.ú. Hradčany nad Ploučnicí

Průběh výzkumu: červenec 2000

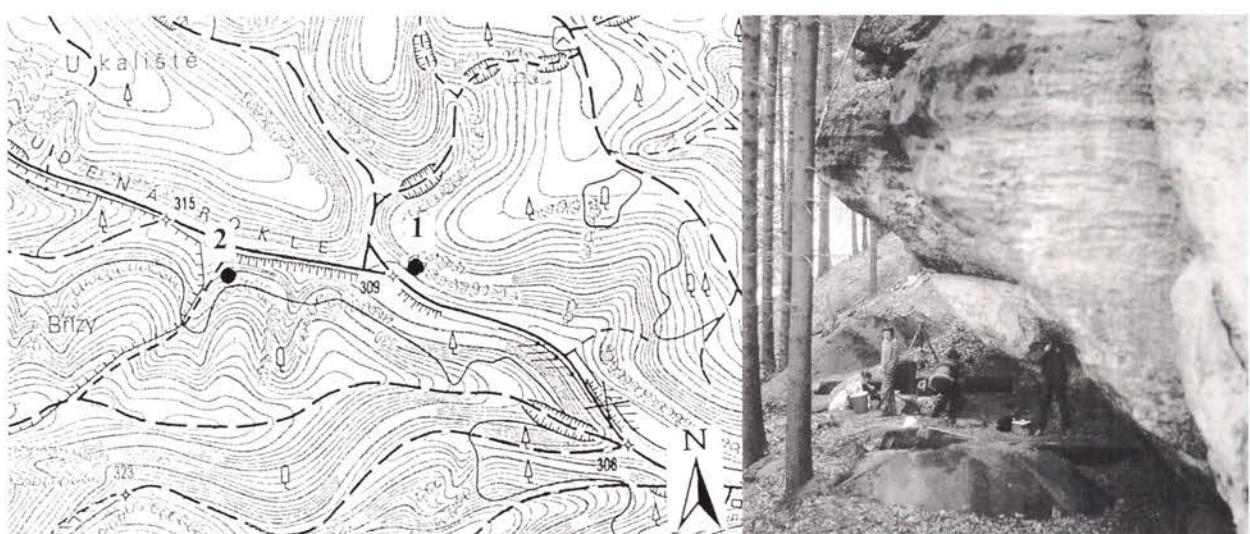
Souřadnice: 03-31-16, lok. II: Z 142, J 204, lok. III: Z 138, J 209

Velikost: velký

Nadmořská výška II-III: 319, 320

Relativní výška II-III: 11, 11

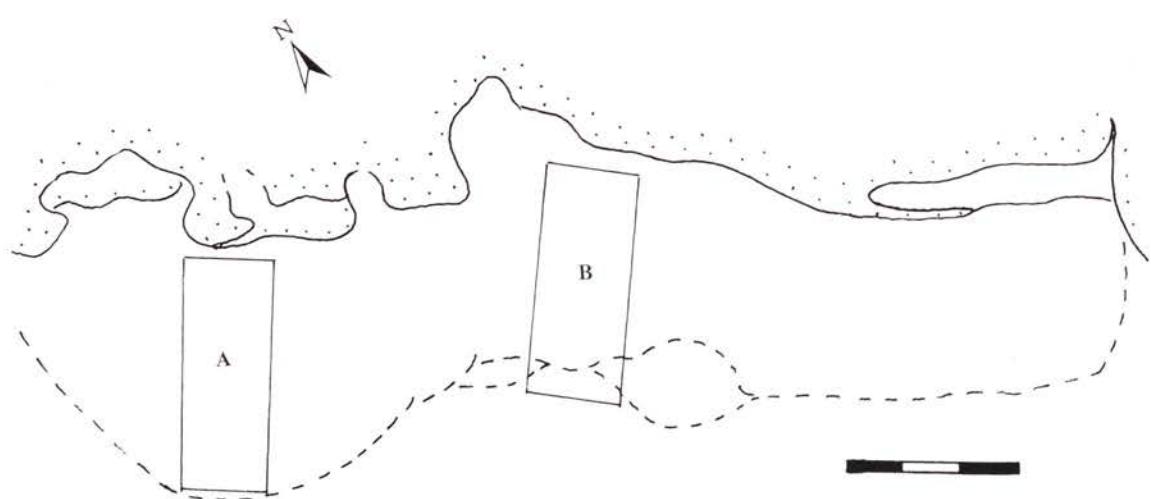
Orientace: lok. II: JJZ, lok. III: Z



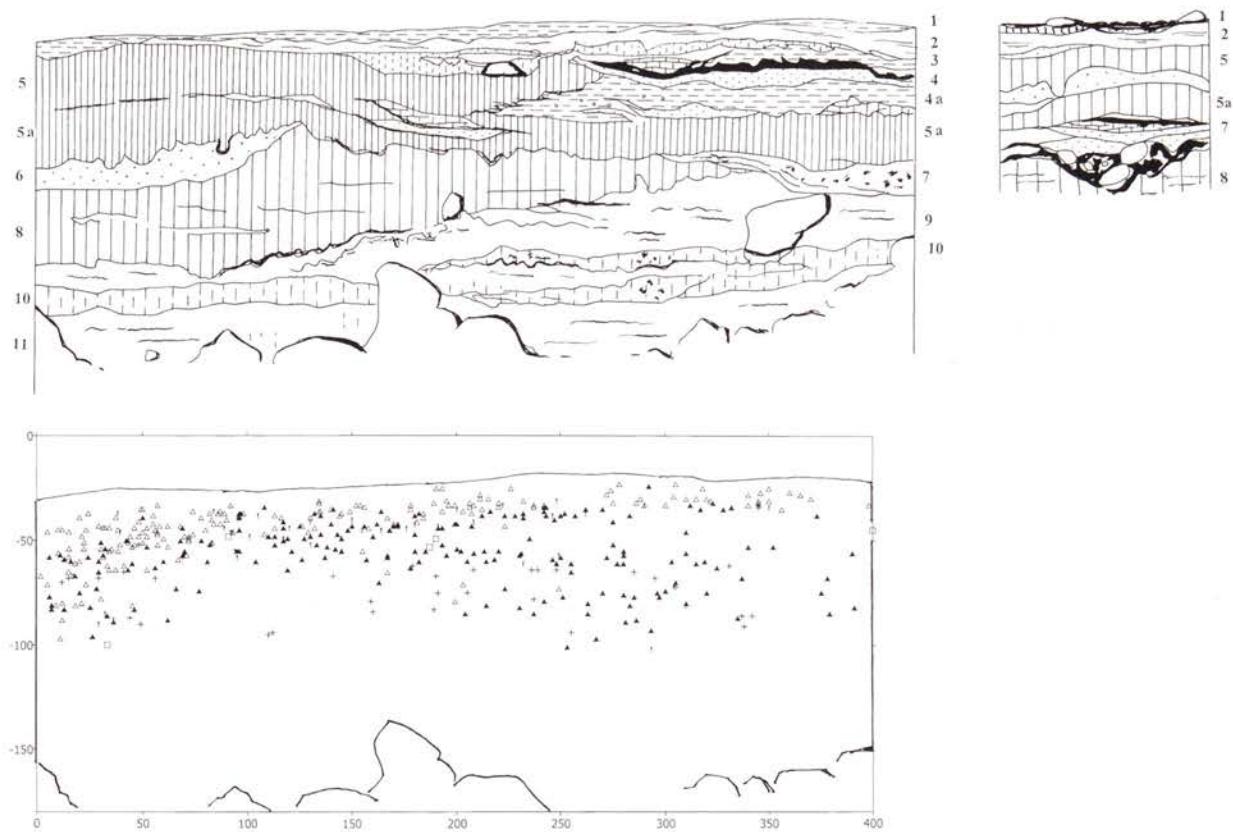
Obr. 12.1. Uhelná rokle v centrální části Hradčanských stěn. 1: Uhelná rokle I-III, 2: U obory – Central part of the Hradčanské stěny area, with the sites

Obr. 12.2. Převis Uhelná rokle II během výzkumu – The Uhelná rokle II rockshelter during the excavation

V severní stěně Uhelné rokle je formováno celé defilé převisů I-III. Převis I (od prava doleva) je z podstatné části vyklizen, snad v souvislosti se středo/novověkými aktivitami, které daly rokli její jméno.



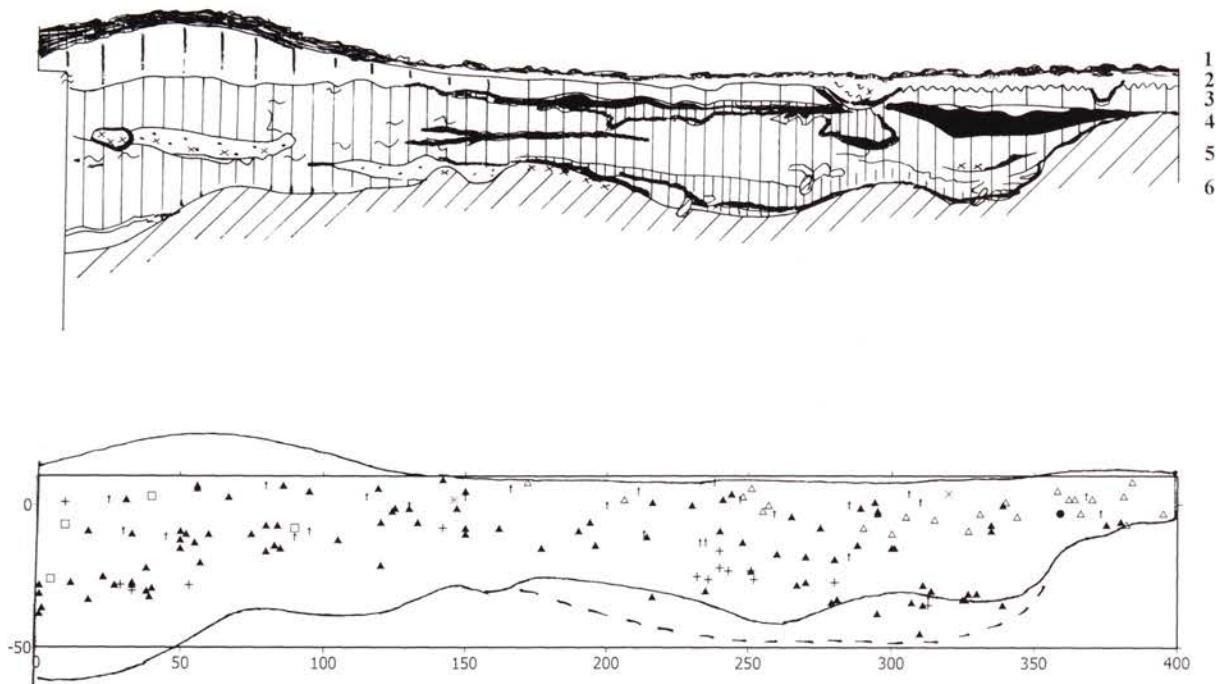
Obr. 12.3. Uhelná rokle II. Půdorys převisu a poloha sond A a B, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter, scale 3 m



Obr. 12.4. Sonda A, záp. příčný profil, popis vrstev v textu. Vpravo výsek vých. profilu se superpozicí ohnišť - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Trench A, western transversal section, and (right) part of the eastern section with a superposition of three hearths – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 12.5. Sonda A, vých. profil. Detail superpozice ohnišť – Trench A, eastern section, detail of the superposition of three hearths



Obr. 12.6. Sonda B, záp. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Trench B, western transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

## Uhelná rokle II

### Situace a profil (J. Svoboda)

Pod převisem II byly vedeny dvě příčné sondy, A ( $3,8 \times 1,5$  m) a B ( $4 \times 1,5$  m), a to v odstupu 4,5 m neprozkoumané plochy.

Profil sondy A:

1. lesní humus (listí, bobky)
2. světle šedá, prachovitá, místo udusaná (organický materiál)
3. tmavohnědá, hlinitopísčitá
4. šedá, mírně vápnitá, pevná poloha s uhlíky
5. sytě hnědá, hlinitopísčitá
6. žlutohnědá, sypká, písčitá
7. hnědošedá, jemně zvrstvená, s uhlíky
8. světle hnědá, písčitá, zvrstvená
9. žlutá, písčitá
10. světle hnědý, místo zdvojený horizont s uhlíky
11. žlutý až bělavý hrubozrnný písek

Ohniště byla opakováně zakládána v téže centrální části převisu, takže v sondě A (pravý profil) jsme v přímé superpozici prozkoumali tři následná ohniště počínaje mezolitem a konče trampským osídlením (vrstvy 1, 5a, 7).

Nejnižší ohniště se mísovitě zahľubovalo na samé bazi vrstvy 7 (obr. 12.4. vpravo; v levém profilu na obr. 12.4. vrstva 7 vykliňuje). Výplň tohoto ohniště tvořily uhlíky a několik pískovcových bloků střední velikosti. Uhlíky

poskytly datum  $8410 \pm 65$  BP (GrN 25776) odpovídající časově mezolitu. Sama vrstva 7 i další nadložní polohy ovšem obsahují štípanou industrii vždy v doprovodu pravěké keramiky.

Převis Uhelná rokle II je tedy příkladem lokality v mezolitu epizodicky frekventované, doložené ohništěm a datem C14 ale nikoli vlastními artefakty.

**Tab. 12.1. Malakozoologický rozbor převisů Uhelná rokle II a U obory – Malacological analysis of the rockshelters Uhelná rokle II and U obory**

Lokalita/Site		UH	UH	UH	UH	UH	UO	UO
Vrstva/Layer		11	10	7-8	5-5a	2-4	6	4
Les (převážně svěží listnaté porosty)	<i>Acanthinula aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	7
	<i>Aegopinella pura</i>	-	-	-	-	1	-	4
	<i>Bulgarica cana</i>	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Cochlodina laminata</i>	-	-	-	2	1	-	9
	<i>Discus ruderatus</i>	-	4	28	-	-	-	-
	<i>I. isognomostomos</i>	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Macrogaster plicatula</i>	-	-	-	-	-	-	9
	<i>Monachoides incarnatus</i>	-	-	-	1	4	-	16
	<i>Platyla polita</i>	-	-	-	-	-	-	7
	<i>Ruthenica filograna</i>	-	-	-	-	-	-	26
	<i>Sphyraedium doliolum</i>	-	-	-	-	-	-	6
	<i>Vertigo pusilla</i>	-	2	11	-	-	-	55
Převážně lesy, podružně otevřená nebo polootevřená stanoviště	<i>Alinda biplicata</i>	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Arianta arbustorum</i>	-	2	2	-	-	-	-
	<i>Cepaea hortensis</i>	-	-	-	3	3	-	35
	<i>Discus rotundatus</i>	-	-	1	1	5	-	19
	<i>Aegopinella minor/nitens</i>	-	-	-	-	1	-	6
	<i>Fruticicola fruticum</i>	-	-	2	2	-	-	10
	<i>Vitreo crystallina</i>	-	-	-	-	-	-	1
Vlhké lesy, luhy	<i>Macrogaster ventricosa</i>	-	-	-	-	-	-	5
Stepi, slunné skály	<i>Pupilla sterri</i>	-	4	22	-	-	1	-
	<i>Pupilla triplicata</i>	-	8	8	-	-	-	-
Bezlesá stanoviště různého druhu	<i>Columella columella</i>	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Pupilla loessica</i>	-	-	-	-	-	4	-
	<i>Pupilla muscorum</i>	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Vallonia costata</i>	3	4	49	-	-	-	8
	<i>Vallonia tenuilabris</i>	-	-	-	-	-	1	-
Lesní i bezlesá stanoviště různého druhu (louky, lesy, skály, sutě i mokřady)	<i>Euconulus fulvus</i>	-	3	4	-	-	-	2
	<i>Limacidae sp. div.</i>	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Punctum pygmaeum</i>	-	1	6	-	-	-	25
	<i>Trichia hispida/sericea</i>	-	2	-	1	-	-	-
	<i>Clausilia parvula</i>	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Clausilia dubia</i>	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Helicigona lapicida</i>	-	-	-	1	4	-	1
	<i>Laciaria plicata</i>	-	-	-	-	-	-	10
	<i>Vertigo alpestris</i>	-	2	-	-	-	-	26
	<i>Cochlicopa lubricella</i>	-	1?	9	-	-	-	3?
	<i>Euomphalia strigella</i>	-	-	-	2	1	-	10
	<i>Carychium tridentatum</i>	-	-	-	-	-	-	53
	<i>Collumella edentula</i>	-	-	1	-	-	-	3
	<i>Perpolita petronella</i>	-	-	6	-	-	-	3
	<i>Succinella oblonga</i>	-	-	-	-	-	15	-
	<i>Vertigo substriata</i>	-	-	12	-	-	-	1
Vody, zvl. drobné	<i>Pisidium cf. casertanum</i>	-	-	-	-	-	-	1

Poznámka: Uhelná rokle II, vrstva 10 - chudé společenstvo z rozhraní pozdního glaciálu a holocénu; U obory, vrstva 6 - řídký případ typické sprašové fauny pleniglaciálu.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

V převisu Uhelná rokle II se podařilo získat souvislý sled měkkýších společenstev ze čtyř horizontů. Ačkoli jde o poměrně chudé soubory, jejich složení odpovídá obvyklé sukcesi ve středních polohách českých zemí i sousedních oblastí. Vrstvy 10 a 7-8 obsahují druhotně chudá společenstva zahrnující jak prvky otevřené krajiny (*Pupilla*, *Vallonia costata*), tak druhy tajgové jako *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella* nebo *Vertigo substriata*, vedle řady indiferentů. Z lesních druhů s vyššími nároky se objevuje *Vertigo pusilla*. Ve vrstvě 7-8 zřetelně rostou podíly i zastoupení vlnkomilnějších typů, např. *Vertigo substriata*. Složení této fauny odpovídá parkovité krajině v poměrně drsném podnebí v časovém úseku preboreál - časný boreál.

Ve vrstvách 5a a 2-3 mizí stepní a tajgové prvky a nastupují běžné středoevropské druhy svěžích lesů až polootevřených hájů jako *Cochlodina laminata*, *Monachoides incarnatus*, *Cepaea hortensis* nebo *Discus rotundatus* vedle některých náročnějších indiferentů jako je především *Helicigona lapicida*. Tento trend se zřetelně projevuje již v horizontu 5a, který obsahuje eneolitickou keramiku a následkem toho spadá do mladšího úseku klimatického optima - epialtantiku, což je v plném souladu s nálezy plžů. Složení obou faun odpovídá lesnímu prostředí, chudoba eneolitického společenstva nápadně kontrastuje s bohatstvím obdobného horizontu v nedalekém převisu U obory, což lze vysvětlit bud' horšími taphonomickými podmínkami v převisu Uhelná rokle II nebo větším narušením lesního prostředí pravěkými lidmi. Bližší stratigrafické podrobnosti nelze z uvedených nálezů vyčíst vzhledem k jejich chudobě.

#### Osteologický rozbor (I. Horáček)

Celkově chudý inventář charakterizují nálezy fragmentů dlouhých kostí ve svrchních polohách série, včetně takřka kompletní čelisti losa, která naopak představuje nejúplnejší doklad svého druhu v celém souboru studovaných lokalit.

Tab. 12.2. Fauna obratlovců z převisu Uhelná rokle - Vertebrate fauna of the Uhelná rokle rockshelter

Sonda/Trench (sonda A)	Vrstva/Layer	Druh/Species
	5-5a	<i>Lepus europaeus</i> cf. <i>Cervidae</i> , gr. <i>Alces alces</i> – fragmenty md. a dlouhých kostí
	5-5a	<i>Alces alces</i> md.d. P2-M/3
	7-8	<i>Capreolus capreolus</i> juv. ex.
	10	cf. <i>Capreolus capreolus</i>
	11	1 <i>Anguis fragilis</i> 1 <i>Microtus</i> cf. <i>arvalis</i> , M1-2

#### Postmezolitické keramické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Soubor 83 zlomků vrcholně středověké keramiky neobsahuje ani okrajové, ani zdobené fragmenty a neumožňuje bližší datování. Využívání převisu pokračuje v období staršího novověku, přehnuté okraje s vnitřní glazurou jsou datovatelné do 16. století s možným přesahem do století následujícího. Pokročilý novověk není zastoupen.

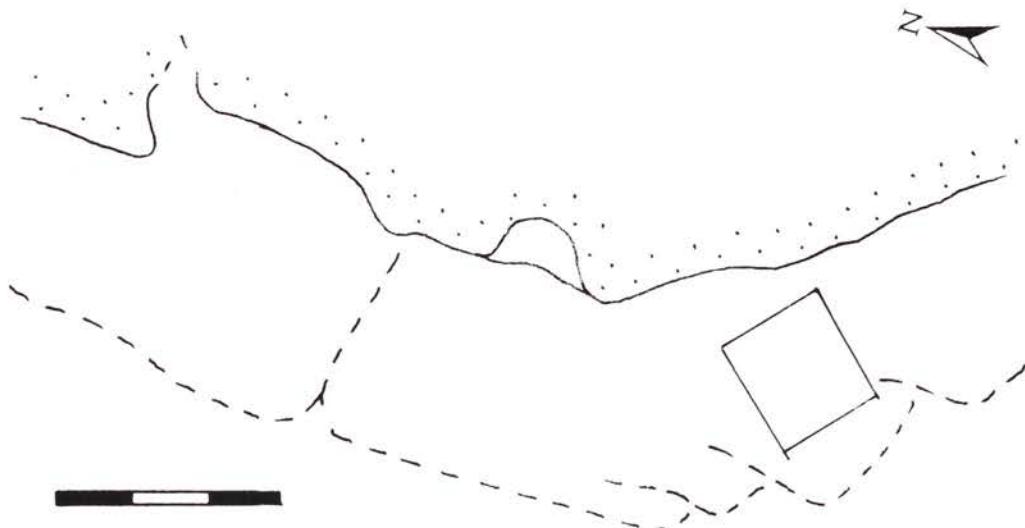
Soubor pravěké keramiky obsahuje 257 převážně drobných zlomků. Datování umožňuje část z 20 okrajových zlomků a několik zlomků s rytou výzdobou. Několika fragmenty je zastoupena doba halštatská a lužická kultura, další skupina keramiky odpovídá širšímu časovému rozpětí od pozdní doby bronzové do doby halštatské. Některé další zlomky keramiky a především soubor štípané industrie včetně retušovaného hrotu ukazují na starší horizont odpovídající patrně eneolitu. Charakteristická keramika však chybí a níže uvedené nálezy nevylučují ani mladší dataci. Kulturní souvrství zemědělského pravěku obsahuje řadu více nebo méně zachovalých ohnišť, v prostoru sondy B došlo pravděpodobně k odřcení malé části stropu.

## Postmezolitická štípaná industrie (J. Svoboda)

Štípaná industrie je vyrobena z pazourku (9 ks), do značné míry přepáleného (6 ks); nápadný je na této lokalitě vyšší podíl křemene (5 ks). Další artefakty jsou surovinově neurčeny. Morfologicky tuto skupinu tvoří 4 úštěpy, 3 mikročepely, úlomky a třísky a 4 retušované nástroje (mikročepel a mikrouštěp s vrubem; souvisle retušovaný fragment; bifaciální šipka – typ s konkávní bazí). Soubor doplňuje otluokač z plochého valounku křemene se stopami užití aktivního (souvisle odrcené hrany) i pasivního (stopy úderů v ploché centrální části). Jako celek je tato industrie heterogenní, nieméně postmezolitická.

### Uhelná rokle III

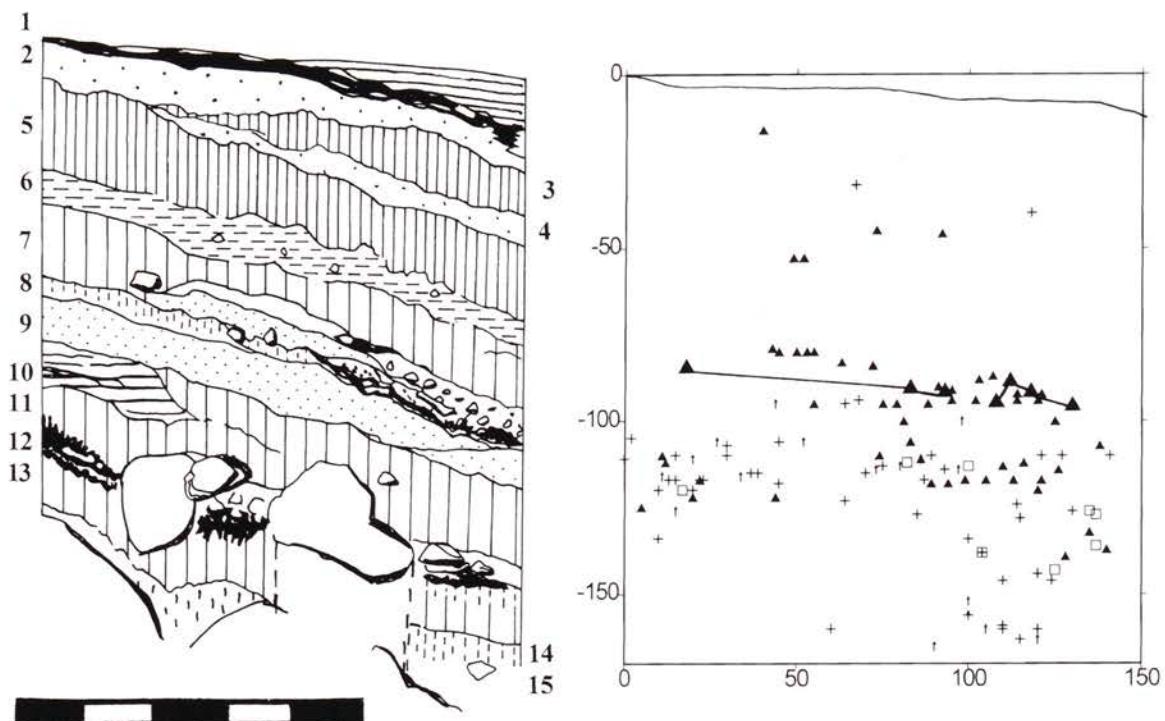
Na západě, při styku s bočním údolím, uzavírá toto skalní defilé "rohový" převis III. Byl zkoumán zjišťovací sondou o rozměrech 1,5 x 1,5 m.



Obr. 12.7. Uhelná rokle III. Půdorys převisu a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter, scale 3 m

Profil:

1. hnědošedá, hlinitá
2. světlešedá, jemná, písčitá
3. hnědá, s vápnitými zátekami
4. světlešedá, písčitá
5. hnědošedá, ve spodní části až načervenalá
6. žlutobílý písek s úlomky pískovce
7. sytě hnědá, hlinitá
8. tmavohnědá, hlinitá, s přepálenou čočkou rozvlečeného ohniště a s úlomky pískovce a uhlíky
9. načervenalý, přepálený písek
10. šedobílá, jemná, písčitá poloha
11. sytě hnědá, hlinitopísčitá, ojediněle s uhlíky
12. tmavohnědý, hlinitopísčitý horizont se sutí
13. světle hnědá, místy až okrová, písčitá poloha
14. hnědý písčitý horizont
15. světle žlutý bazální písek



Obr. 12.8. Uhelná rokle III, záp. příčný profil. Popis vrstev v textu – Uhelná rokle III, western transversal section

#### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Soubor pravěké keramiky tvoří 103 zlomků. Z nich se podařilo sestavit torza tří až čtyř nádob, ostatní nádoby jsou dochovány jen v jednotlivých zlomcích. Datování souboru keramiky je vzhledem k absenci chronologicky citlivých znaků obtížné. Profilace okrajů nabízí s jistou pravděpodobností datování do lužické kultury, způsob drsnění je charakteristický pouze pro pískovcový region Českolipska a Děčínska. Ze skládanek a hloubek je zřejmé, že nádoby 1-3 souvisí s horní výraznou kulturní vrstvou. Stratigrafie ani rozptyl nálezů nevylučuje také existenci spodního, eneolitického horizontu, ale mezi atypickými fragmenty keramiky ho nelze rozpoznat. Převis je charakteristický zvýšenou rychlostí sedimentace, která probíhala jak v keramickém pravěku, tak v historickém období. Nejněže ležící kulturní vrstva, přerušená zřícenými pískovcovými balvany, se nachází v kontextu štípané industrie a je pravděpodobně mezolitického stáří.

#### Štípaná industrie (M. Novák)

Štípaná industrie prostupuje vrstvami 3-11 (32 ks). Teprve ve vrstvách 12-13 se objevuje nevýrazná štípaná industrie bez doprovodu keramiky (11 ks), kterou stratigraficky připisujeme pravděpodobně mezolitu. Je vyrobena z pazourku, a to převážně přepáleného, a objevuje se ve formě nepravidelných úlomků různé velikosti, ojediněle i ústěpů a čepelí.

Tab. 12.3. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials

Vrstva/Layer	3-11	12-13
Pazourek/Flint	20	3
Přepálené/Burnt	8	8
Jiné/Others	4	-
Celkem/Total	32	11

**Tab. 12.4. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Vrstva/Layer	3-11	12-13
Jádra/Cores	1	-
Úlomky a třísky /Fragments and chips	19	8
Úštěpy/Flakes	2	2
Čepele/Blades	5	1
Nástroje/Tools	5	-
Celkem/Total	32	11

### 13. U OBORY, k.ú. Doksy u Máchova jezera

Průběh výzkumu: červenec 2000

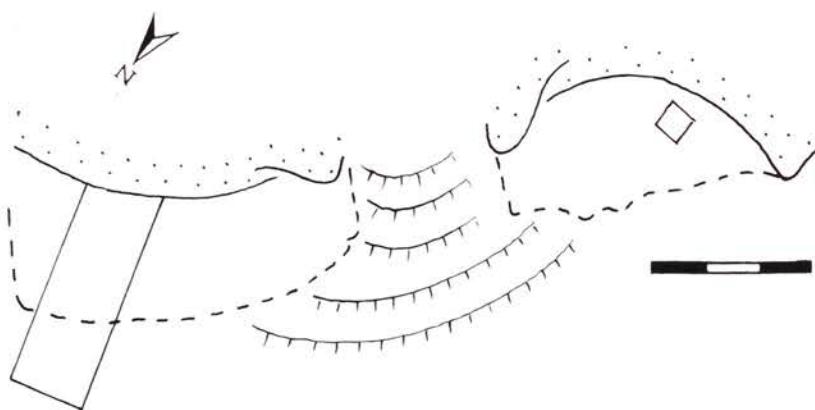
Souřadnice: 03-31-16, Z 117, J 204

Velikost: malý

Nadmořská výška: 320

Relativní výška: 8

Orientace: SZ



Obr. 13.1. U obory. Půdorys převisu a poloha sond, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and location of the trenches, scale 3 m

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Převis U obory leží v "rohové" poloze jižní stěny Uhelné rokle, na styku s bočním žlebem. Jde především o východnější ze dvou paralelních převisů, oddelených puklinou zajišťující přísun sedimentů po svahu. Byl prozkoumán příčnou sondou o rozměrech cca 4 x 1,5 m.

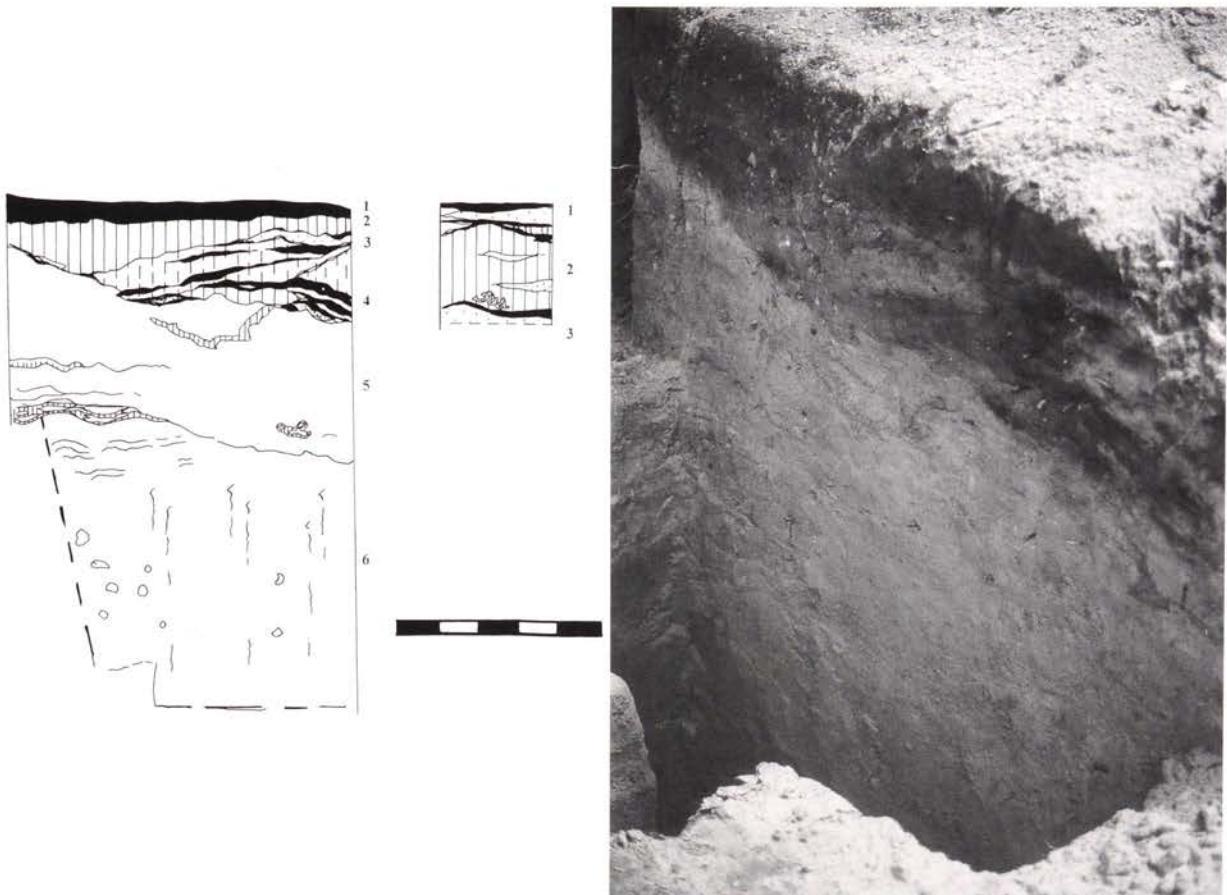
Vých. část převisu, profil:

1. tmavohnědá, hlinitá
2. hnědá, hlinitopísčitá
3. šedohnědá, písčitá
4. hnědá, hlinitopísčitá, s rozvlečenými čočkami ohniště
5. žlutý až okrový písek s tenkými zahliněnými vrstvičkami; v něm hnědá, zahliněná poloha s ojedinělými uhlíky
6. běložlutá, písčitá spraš s rozvětralými úlomky pískovce a pseudomyceliemi; dno nebylo dosaženo.

V západní části převisu byla vyhloubena pouze malá kontrolní sonda (0,5 x 0,5 m), v níž už sprašová návěj nebyla zjištěna.

Záp. část převisu, profil:

1. šedožlutá, písčitá
2. hnědá, hlinitopísčitá
3. žlutý až oranžový písek



Obr. 13.2. Příčný profil v levé části převisu (západ), popis vrstev v textu. Vpravo: profil zjišťovací sondy v pravé části převisu – Transversal section in the left (west) part of the rockshelter. Right: section of the small trench in the right part of the rockshelter

Obr. 13.3. Příčný profil v levé části převisu (západ) se sprašovým souvrstvím na bazi – Transversal section in the left part of the rockshelter (west), showing the loess deposits at the base



Obr. 13.4. Příčný profil v levé části převisu (východ) – Transversal section in the left part of the rockshelter (east)

### **Malakologický rozbor (V. Ložek)**

Nálezy fosilních ulit pocházejí ze dvou horizontů (tab. viz Uhelná rokle):

Vrstva 6 představuje typickou světle okrovou spraš, čemuž odpovídá i typické společenstvo sprašové stepi s třemi druhy rodu *Pupilla*, arkto-alpinským elementem *Columella columella*, vnitroazijskou *Vallonia tenuilabris* a silnou populací *Succinella oblonga*. Jde o důkaz, že do roklí Komárovského pohoří zasahovala bezlesá sprašová step za sedimentačního klidu na svazích, jak ukazuje slabá písčitá příměs v hlinitém materiálu spraše. Jde o mladší fázi viselského glaciálu, jehož spraš dosahovala největší plošné rozlohy.

Vrstva 4 s eneolitickou keramikou chová druhově bohatou malakofaunu s převahou náročných lesních druhů, jako je *Bulgarica cana* nebo *Platyla polita*, včetně druhů vázaných na půdy s dostatečným obsahem bazí jako *Ruthenica filograna* nebo *Sphyradium doliolum*. Vlhké prostředí dokládají *Macrogastera ventricosa* a *Carychium tridentatum*, jehož vysoký podíl je význačný pro epiatlantik. Druhy starého holocénu a otevřené krajiny nejsou zastoupeny s výjimkou malého podílu *Vallonia costata*. Pozoruhodný je výskyt skalních druhů *Clausilia parvula*, *Helicithona lapicida* a v našem případě i *Vertigo alpestris*, který s nejvyšší pravděpodobností žil na pískovcové stěně nad převistem, což pravděpodobně platí i pro *Laciniaria plicata* a *Clausilia dubia*. V současné době jsou pískovcové skály malakologicky naprostě sterilní, což potvrzuje acidifikaci povrchu pískovců. Společenstvo charakterizuje období maximálního rozvoje lesů v epiatlantku, které zřejmě nebyly narušeny lidskou činností, např. pastvou.

Jde zatím o jediný výskyt typické spraše s charakteristickou malakofaunou zjištěný v pískovcových převisech.

### **Osteologický nález (I. Horáček)**

Basální spraš 6: 1 fragment, pravěpodobně tibia Arvicolidae

### **Postmezolitické keramické nálezy (V. Peša – P. Jenč)**

Ve východní i západní části převisu bylo nalezeno celkem 100 zlomků pravěké keramiky, 26 kusů štípané industrie a fragmenty zvířecích kostí včetně parůžku. Převis byl poprvé člověkem využit ve středním, případně mladším eneolitu (zlomek s dvěma horizontálními liniemi otisků šňůry, zlomek s pupkem) a velmi pravděpodobně byl navštěvován v období lužické kultury. V době halštatské zde existovala ohniště, na nichž lidé - nositelé billendorfské kultury? - připravovali potravu dochovanou v podobě připečenin na nádobách (např. velká soudkovitá nádoba s plastickou páskou níže pod okrajem). Příslušnost ohnišť na bázi pravěkého kulturního souvrství a větší části souboru štípané industrie do eneolitu je pravděpodobná.

Proti poměrně intenzívnímu pravěkému využívání byl o převisu v průběhu novověku jen minimální zájem. V té době byl již patrně rozdělen erozním kuželem na dvě samostatné malé části a nemohl konkurovat velkým převisům Uhelná rokle I-III.

### **Štípaná industrie (J. Svoboda)**

Východní část převisu, vrstvy 3-4. Štípaná industrie (26 ks) je kompletně vyrobena z pazourku (14 ks), částečně přepáleného (12 ks). Zahrnuje jádrový artefakt, 2 drasadla na větších ústěpech (boční a úhlové), 4 čepele, 5 úštiček a 14 úlomků a třísek. Obě drasadla i čepele indikují jednoznačně postmezolitický, zřejmě eneolitický charakter industrie.

Ze západní části převisu (vrstva 2) pochází jediný ústěp z přepáleného pazourku.

#### 14. DONBAS, k.ú. Hradčany nad Ploučnicí

Průběh výzkumu: červenec 2000

Souřadnice: 03-31-16, Z 381, J 370

Velikost: velký

Nadmořská výška: 271

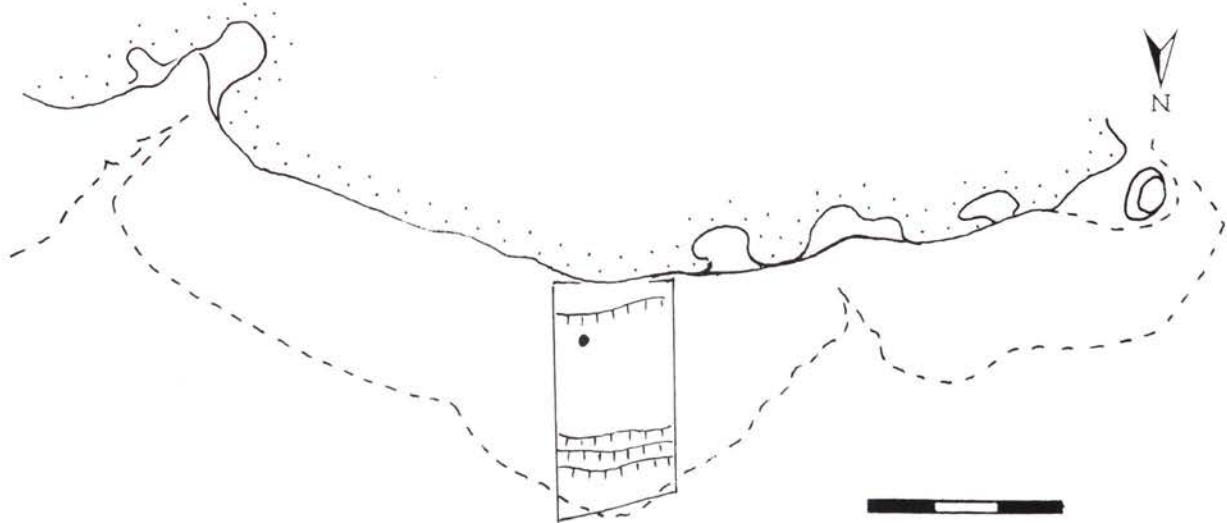
Relativní výška (Ploučnice): 5

Orientace: S

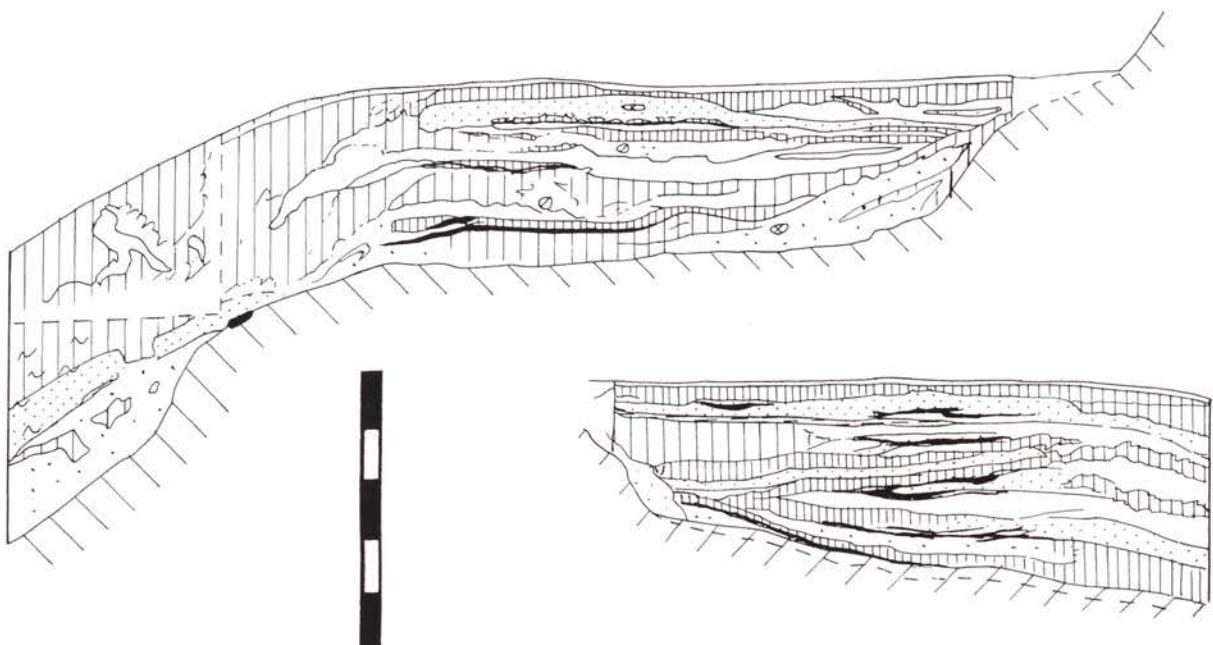


Obr. 14.1. Údolí Ploučnice sev. od Hradčanských stěn. 1: převis Donbas – Map of the Ploučnice valley north of the Hradčanské stěny, with sites

Obr. 14.2. Převis Donbas, v pozadí niva Ploučnice – The Donbas rockshelter, with Ploučnice valley floor in the background



Obr. 14.3. Donbas. Půdorys převisů a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m



Obr. 14.4. Příčný profil, dopis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Převis je lokalizován v levém břehu, přímo nad meandrujícím tokem Ploučnice. Jeho střední částí byla vedena příčná sonda o rozměrech 3-3,5 x 1,8 m.

Profil je jemně zvrstvený; střídají se polohy rživě hnědé (zbarvení od místního červeného pískovce), šedohnědé až světle šedé (obr. 14.4.).

#### Paleobotanika (E. Opravil)

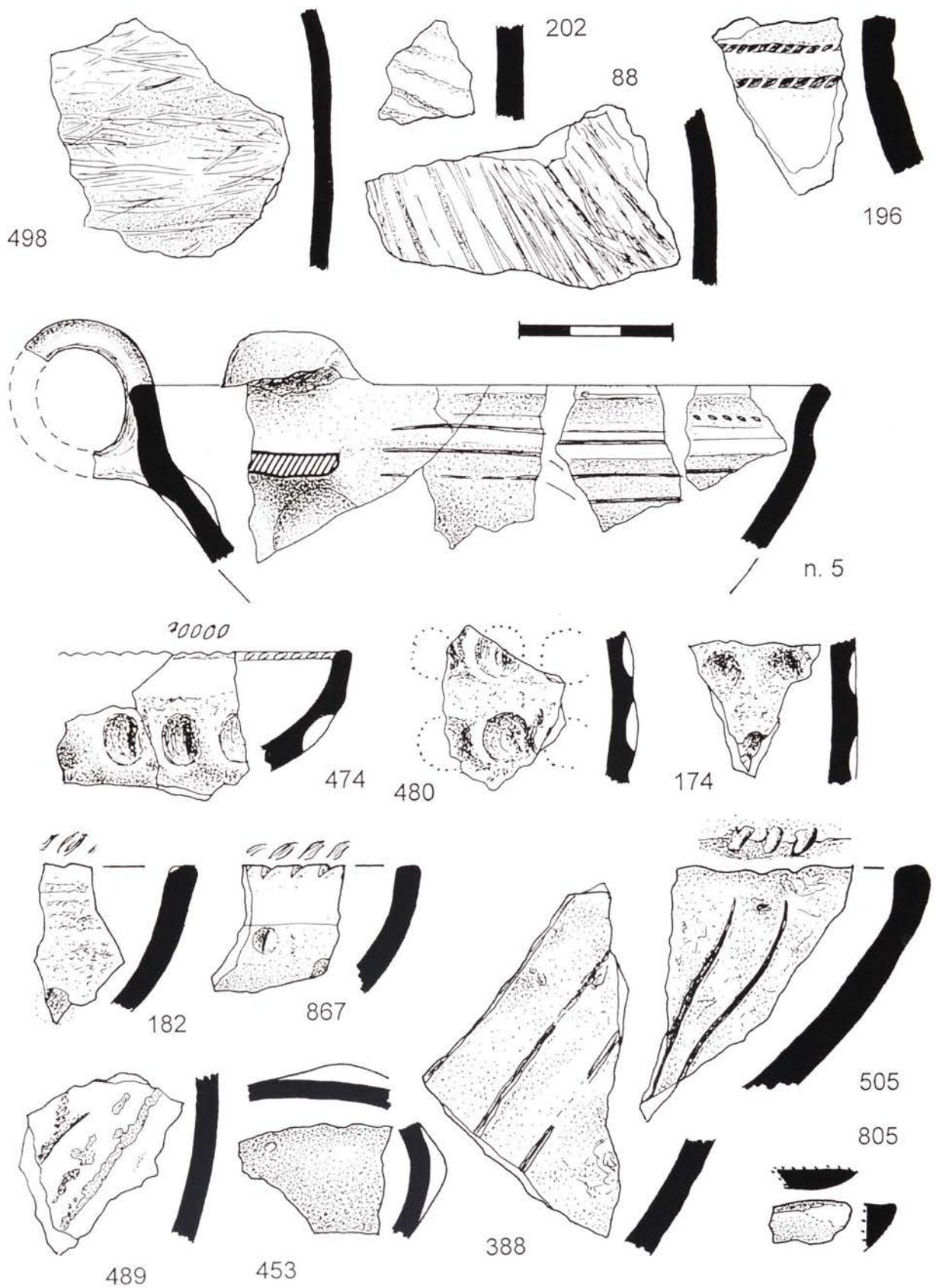
V postmezolitických polohách převažují uhlíky borovice provázené javorem a lískou, zřejmě ze svahů; z vlhčích míst na dnech údolí je topol s vrbou.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Ze střední části souvrství pochází jen několik málo úlomků:

Druh/Species	Poznámka/Note
<i>Cochlodina laminata</i>	2 vrcholy
<i>Monachoides incarnatus</i>	3 nedospělé, 11 zlomků
<i>Cepaea hortensis</i>	1 zlomek
<i>Fruticicola frutisum</i>	1 zlomek
<i>Laciniaria plicata</i>	1 zlomek

K tomu přistupují 3 ulity *M. incarnatus* a 2 velké zlomky *C. hortensis* z přímého odběru v povrchovém horizontu pravěkých vrstev. Výpověď takto chudého souboru ukazuje jen na přítomnost světlého listnatého v době, kdy půdy ještě měly dostatek živin a byly méně zkyselené než v mladém holocénu. Možný věk je epiatlantik, pro starší období – atlantik chybí jakékoli indicie.

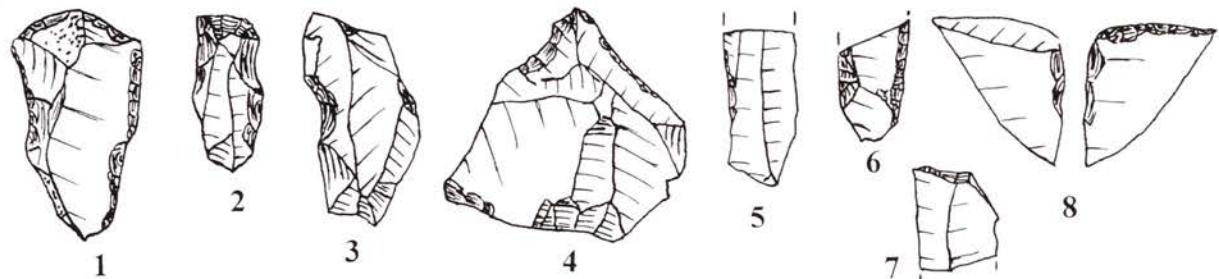


Obr. 14.5. Donbas, keramika eneolitu a doby halštatské (billendorfská kultura) – Donbas, Aeneolithic and Hallstatt age (Billendorf culture) pottery

## Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Středověká nálezová situace zatím není funkčně interpretována, ale přítomnost dvoufázového žlabu (dřevěné koryto, později vyložené pískovcovými plotnami do tvaru V) a sousedící jáma vymazaná jílem a uvnitř s uhlíky (pec?) naznačují možné výrobní aktivity (např. dehtářství). Kromě početné novověké keramiky byly nalezeny mince z r. 1624 a 1859 a z pokročilého novověku zlomky nádob z polokameniny. Nejmladší období – sedmdesátá léta 20. století – vytisklo převisu nástěnné kresby Donbasu (odtud název); s tím zřejmě souvisí i odznak V.I. Lenina.

Soubor pravěké keramiky obsahuje 301 zlomků. Menší část náleží do eneolitu (fragment s otisky šňůry a drsnění připomínající slámování), většina však představuje dosud největší soubor sídlištní keramiky billendorfské kultury z doby halštatské, zjištěný na území dnešního Libereckého kraje. Z nádob zdobených rytmem je zastoupena nízká amfora a koflík, ve výzdobě dalších nádob se objevují důlky vzniklé protlačením prsty a tordovaný nebo přesekávaný okraj (obr. IX.4, 14.5).



Obr. 14.6. Donbas, výběr štípané industrie. 1-7: bazální horizont; 8: druhotná poloha – Selection of lithic industries. 1-7: basal horizon, 8: secondary positions

## Štípaná industrie (M. Novák)

V bazální vrstvě, která přímo dosedala na skalní dno, leželo 28 štípaných artefaktů (obr. 14.6). Většina byla vyrobena z pazourku, 4 artefakty byly přepáleny ohněm (tab. VI.1). Technologickou strukturu nálezového souboru (tab. VI.2) tvoří fragmenty úštěpů a drobné úštěpy (14 ks), úštěpy (6 ks), jeden fragment mikročepele a retušované nástroje (7 ks). Z nástrojů jsou zastoupeny dvě drobná, strmě retušovaná škrabadla (obr. 14.6: 1, 2), přičemž jedno nese stopy oválení nebo transportu; dále vrub na úštěpu, opět vyhotovený strmou retuší (obr. 14.6: 3), vrták (obr. 14.6: 4), fragment unilaterálně a bilaterálně retušované čepele (obr. 14.6: 5, 6) a fragment mikročepele se šikmo příčně retušovaným koncem (obr. 14.6: 7). Podle stratigrafické situace nelze a absence keramiky sice lze soudit na mezolitické stáří, nicméně průkazné artefakty nalezeny nebyly.

Z povrchu a z výhozu sondy se získalo dalších 19 artefaktů. V surovinném složení je zastoupen zejména pazourek, 2 artefakty byly přepáleny. Z technologického hlediska jsou zde zastoupeny fragmenty úštěpů a drobné úštěpy (11 ks), úštěpy (3 ks), čepele (4 ks) a jeden blíže neurčený retušovaný nástroj: pazourkový fragment s retuší na ventrální straně (obr. 14.6: 8).

## 15. POD ZUBEM, k.ú. Česká Lípa

Průběh výzkumu: červenec 1997

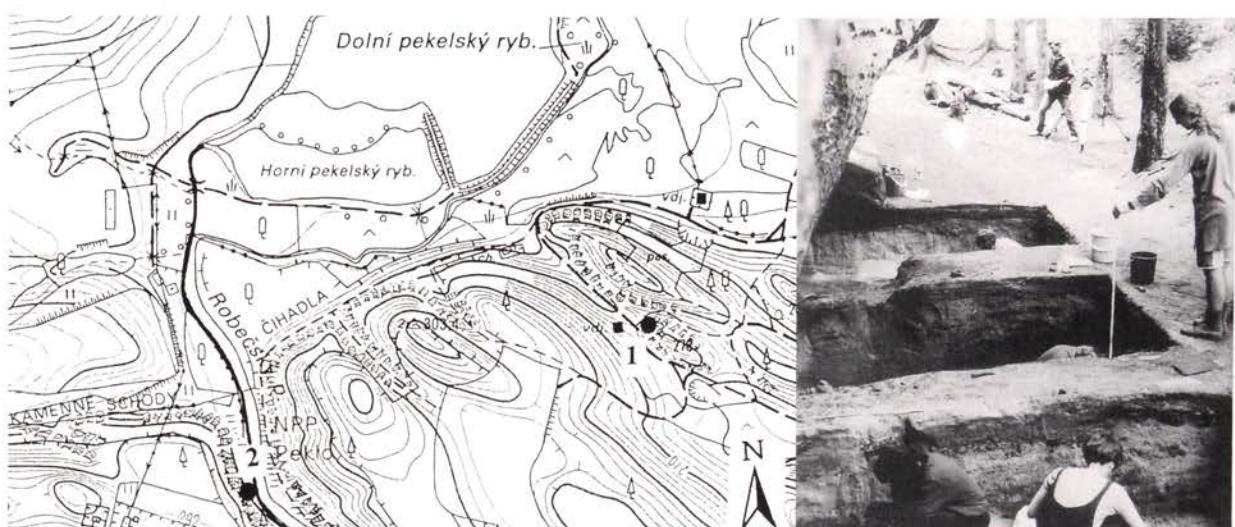
Souřadnice: 02-42-08, Z 403-407, J 30-33

Velikost: velký

Nadmořská výška: 260

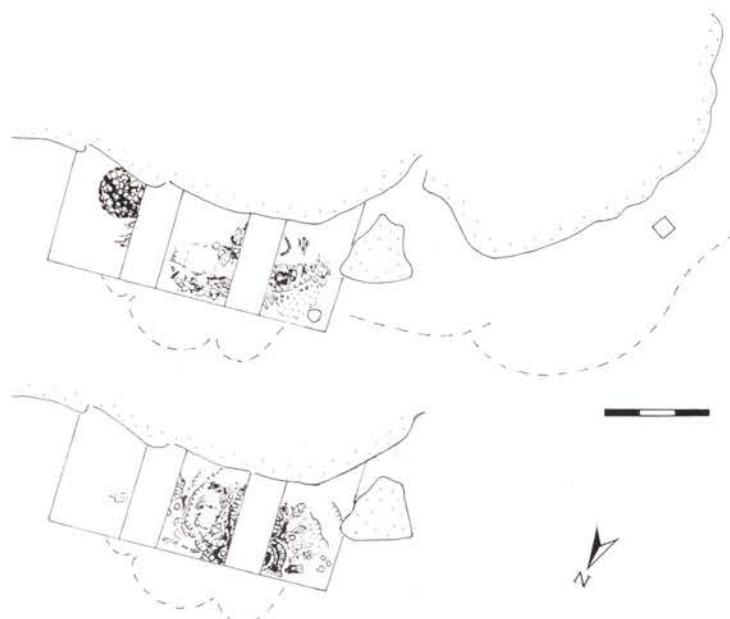
Relativní výška: 1

Orientace: SSZ

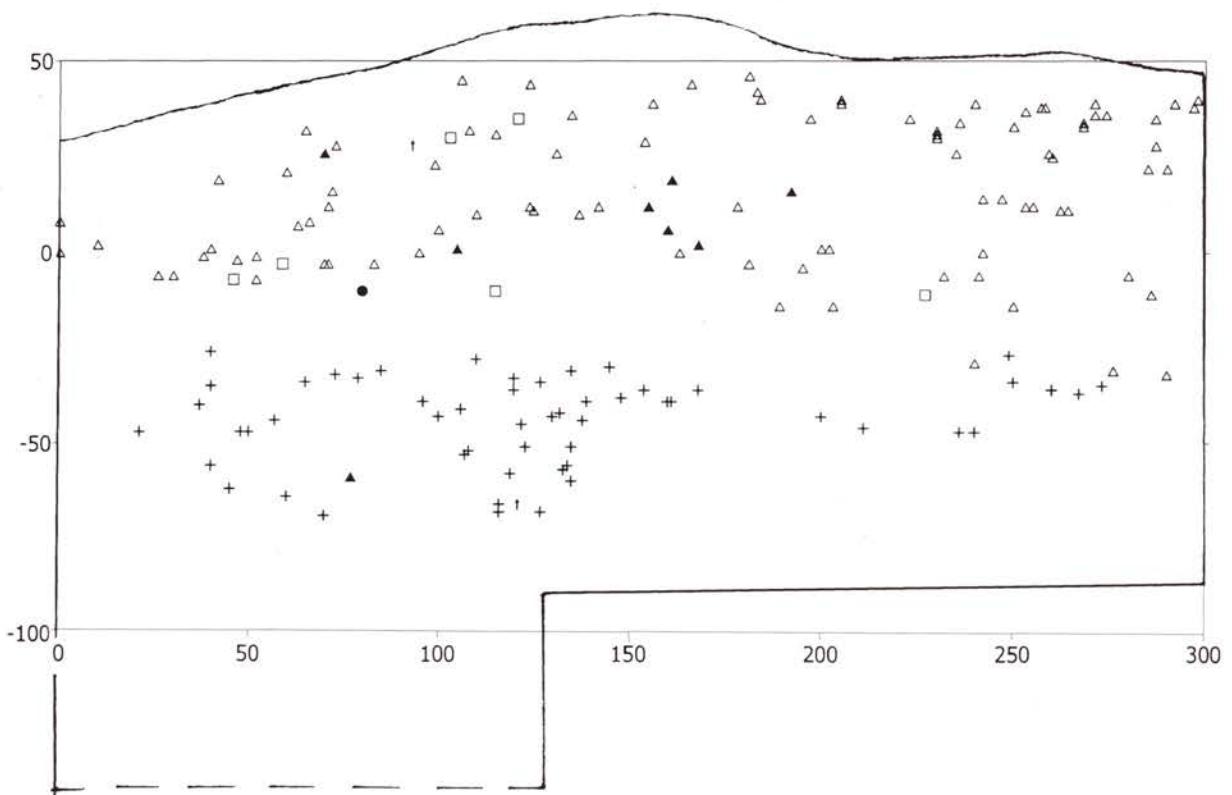
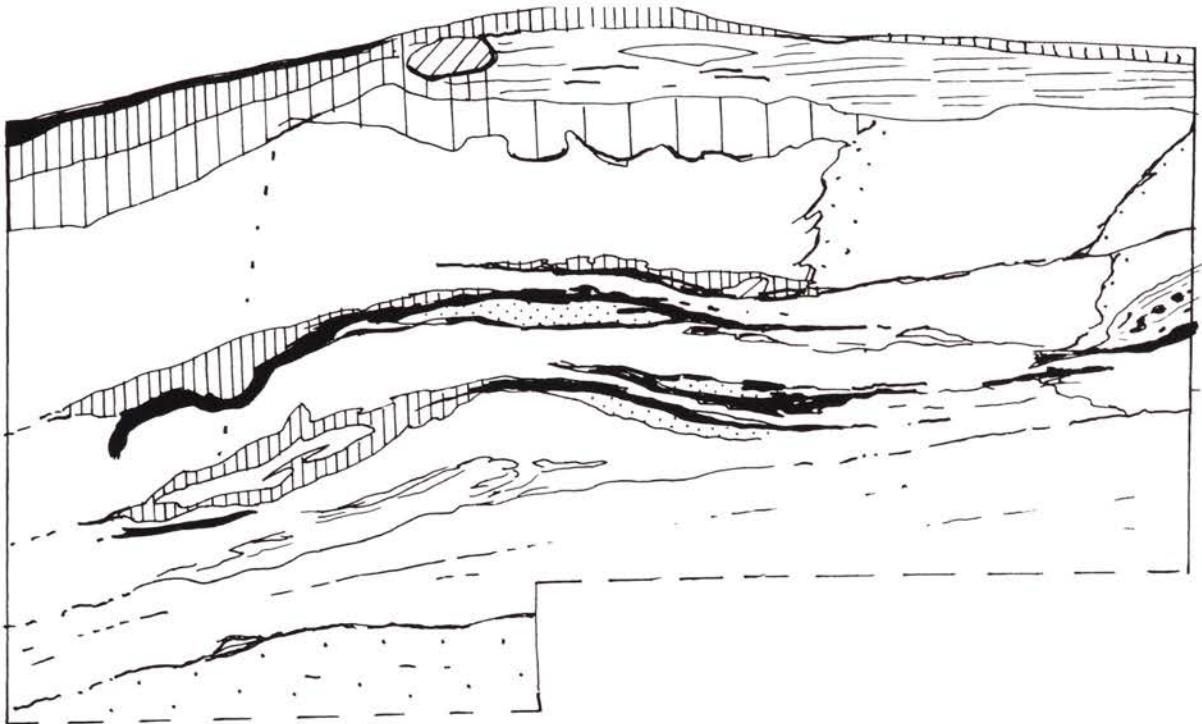


Obr. 15.1. Ústí údolí Pekla. 1: Pod zubem, 2: Pod křídlem – Map of the lower part of the Peklo valley, with the sites

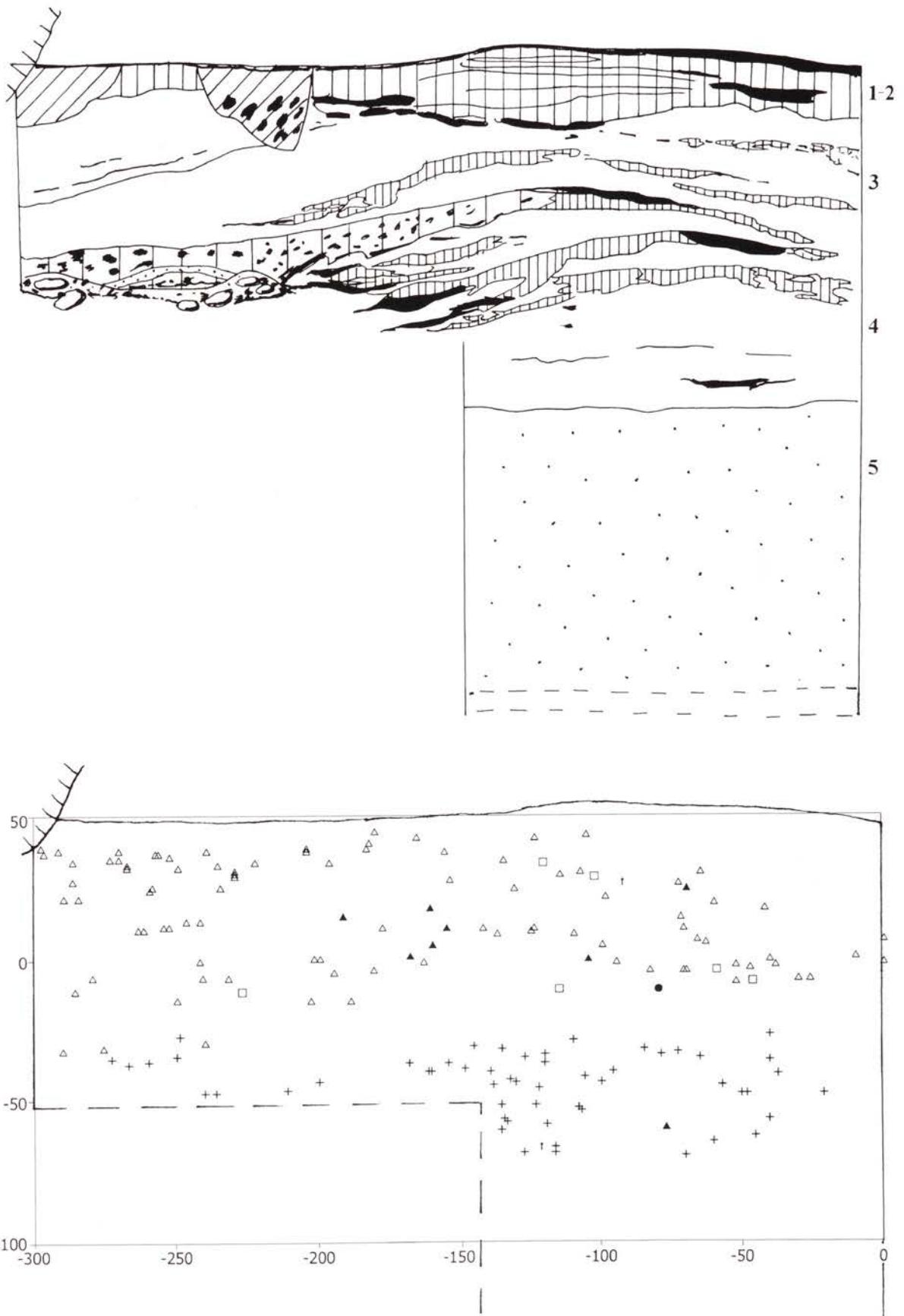
Obr. 15.2. Pod zubem, pohled na převis během výzkumu (1997) – Pod zubem, view of the rockshelter during the excavation (1997)



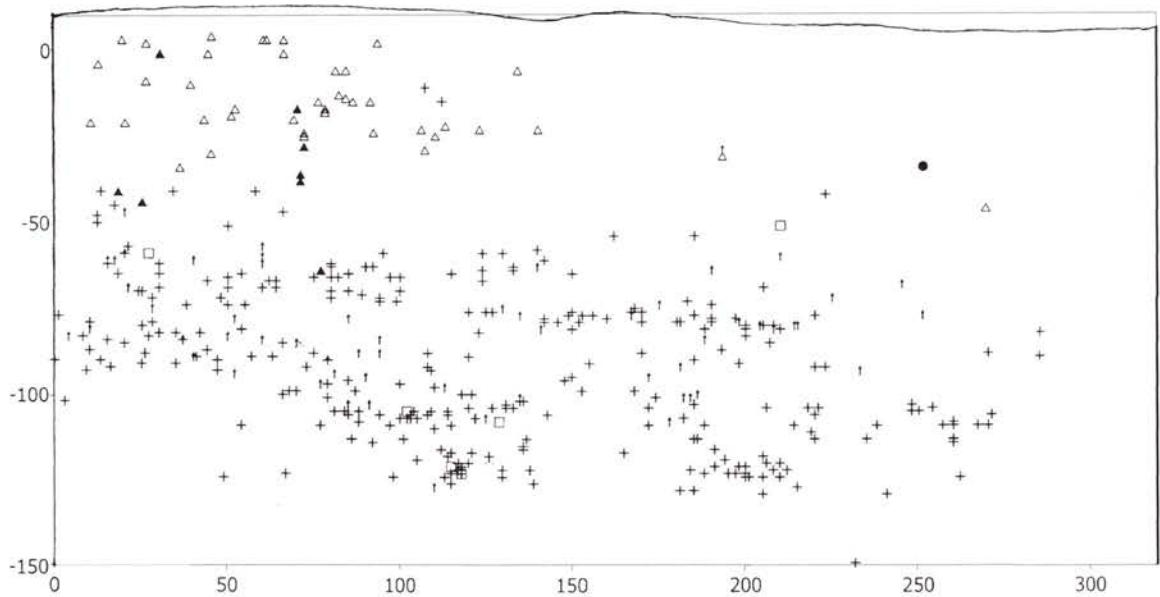
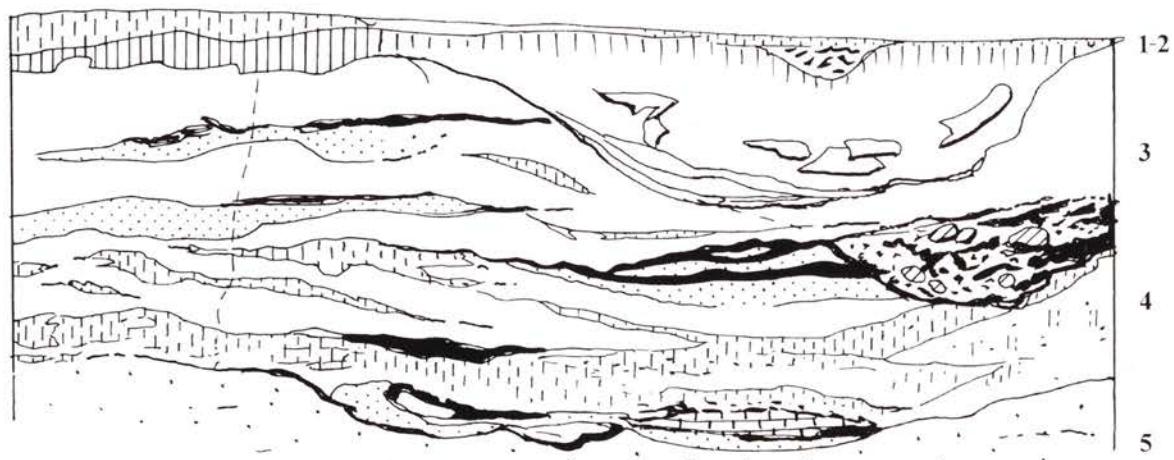
Obr. 15.3. Pod zubem, půdorys převisu a lokalizace sond A-C. Nahoře: struktury svrchního mezolitického horizontu. Dole: struktury spodního mezolitického horizontu, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and location of the trenches A-C. Above: the upper Mesolithic horizon, below: the lower Mesolithic horizon, scale 3 m



Obr. 15.4. Sonda A. Vých. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4.  
– Trench A, Eastern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



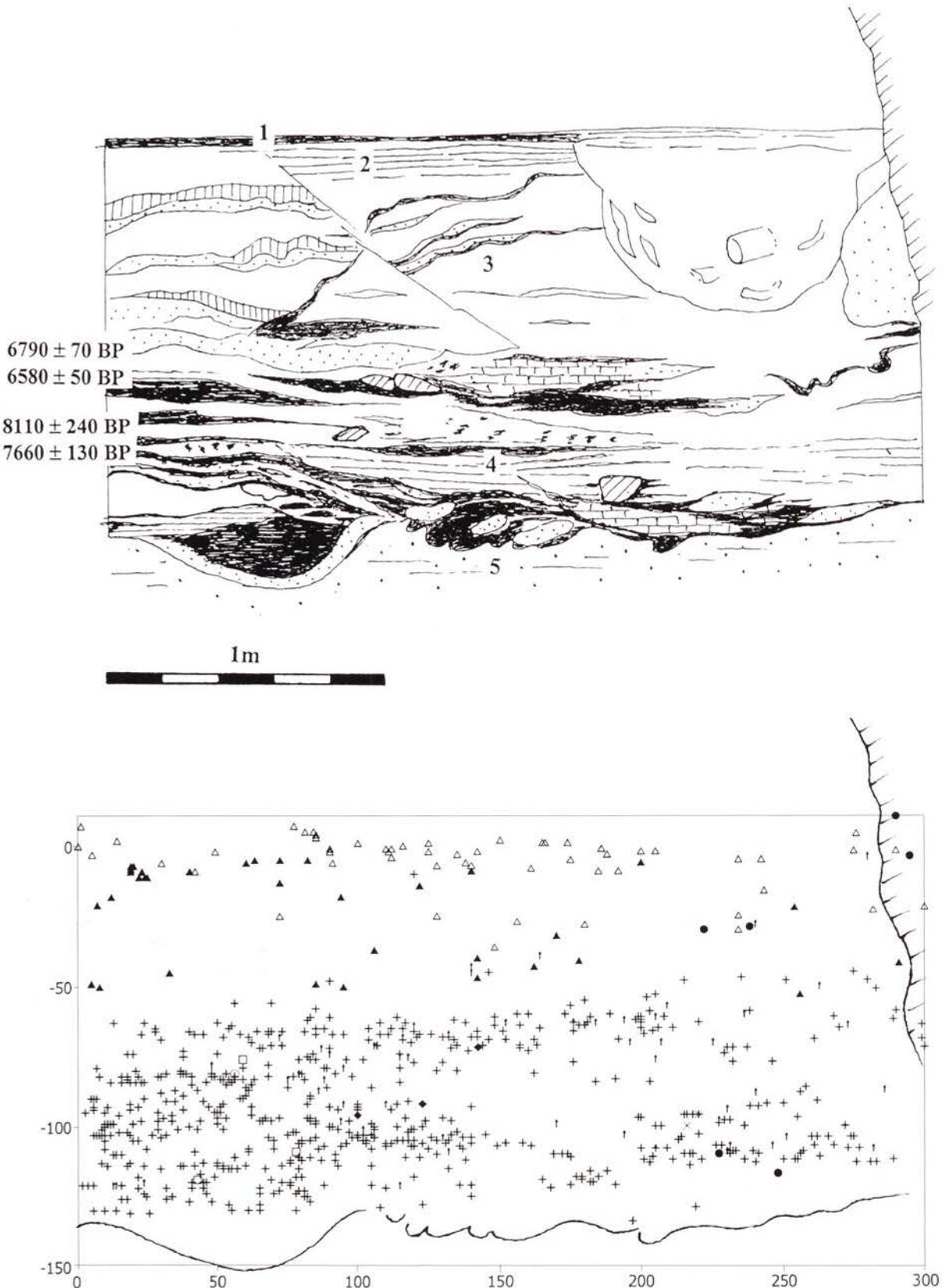
Obr. 15.5. Sonda A. Záp. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Trench A, Western transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 15.6. Sonda B. Vých. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4.  
– Trench B, Eastern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 15.7. Sonda B. Záp. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. - Trench B, Western transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 15.8. Sonda C. Vých. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4.  
– Trench C. Eastern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

## Situace a profil (kolektiv)

Převis, resp. převislá skála leží v čelní stěně izolované skály přetínající boční údolí, svažující se odtud do údolí Pekla. Jeho předpolí tvoří plošina vhodná k osídlení; v sousedství je aktivní pramen, dnes vodárna.

Podél severní skalní stěny byla vedena obdélníková sonda o rozměrech  $8 \times 3$  m, uvnitř rozdělená dvěma kontrolními profily o síle 1 m, čímž vznikly tři sondy o rozměrech  $2 \times 3$  m. Mimo to byla vyhloubena série kontrolních sond v okolí, které ukázaly, že v ostatních částech převisu pravěké osídlení již nedosahuje tak velké intenzity ani stratigrafické hloubky, případně (v optimální, k jihu exponované části lokality) bylo porušeno novověkými úpravami souvisejícími s otevřením pískovcových lomů v okolí.

Nálezový inventář dosáhl 1730 položek (294 ks keramiky a recentních nálezů, 1241 ks štípané industrie, 13 větších kamenů, 132 inv. zvířecích zubů a kostí, 1 lidský zub, 3 měkkýši, 5 rostlinných makrozbytků).

Sonda zastihla běžný sled kulturních vrstev v okrajové východní části výkopu, jehož celková mocnost nepřesáhla 100 cm (sonda A). Ve zbývajících dvou sondách (B,C) se podloží zahlubovalo do velké oválné deprese, dosahující hloubky 170 cm, která je vyplňená sekvencí mezolitických vrstev a uhlíkatých poloh.

Profil:

1. šedá prachovitá vrstva
2. sedohnědá pruhovaná poloha písku
3. šedožlutý, hrubozrnný písek; 3a. šedozelený, jemnozrnný písek
4. hnědošedý jemnozrnný písek
5. žlutý písek, ve svrchní části hrubozrnný, ve spodní části prostoupený tenkými rezavými vrstvičkami jílovitého písku; 5a. hnědý, jílovitý písek (několik cm)
6. (hloubková sonda B) hnědé, písčitojílovité, pevné polohy

Kulturními vrstvami průběžně prostupují antropogenní polohy uhlíků, propáleného písku a šedobílého písku. Přestože mocnost souvrství není mimorádná (např. ve srovnání s Dolským Mlýnem), díky své členitosti je tento profil nejkvalitnější mnohonásobnou superpozicí mezolitu v našem regionu.

Skalní podloží leží v celkové hloubce 1,9-2,2 m, je měkké a do hloubky 8-15 cm zvětralé. Nad ním vystupuje několik cm mocný iluviační horizont tvořený hnědým, jílovitým pískem. Podobný sediment, i když obvykle menší mocnosti (1-2 cm) se nad skalními dny převisů vyskytuje velmi často. Spodních 65 cm je tvořeno žlutým, "varvikitickým" pískem, ve kterém se střídají 2-4 cm mocné polohy čistého, nažloutlého písku s tenkými, rezavými vrstvičkami tvořenými jílovitým pískem. Jílovité polohy jsou zvýrazněny druhotními sraženinami  $\text{Fe}^{3+}$ . K migraci železa docházelo ve větším měřítku až po sedimentaci mezolitického souvrství.  $\text{Fe}^{3+}$  sraženiny pokrývají část mezolitického paleoreliéfu a vzhledem k tomu, že se jedná o infiltraci, mohly vzniknout až po pohřbení mezolitické polohy. "Varvy" tvoří planparalelní souvrství s patrnými šikmými laminami. Varvikitická poloha končí 15-20 cm mocnou vrstvou čistého, nápadně hrubozrnného písku s drobnými kamínky o průměru 6-15 mm, která odpovídá sedimentům jednoho intenzivního splachu. Do této polohy je mísovitě zahloubena velká deprese s mezolitickou výplní.

Podle V. Cílka (in Svoboda a kol. 1999) je kulturní souvrství litologicky odlišné především v tom smyslu, že je jemnozrnnější a obsahuje více jílových minerálů. Fluviální charakter sedimentace pozdního glaciálu se zde mění na subaerický. Převládajícím typem sedimentace se stává pomalé odrolování stěn "zrno po zrnu", epizodický, nepříliš intenzivní eolický přínos, občasné splachy z povrchu skály a výplní rozsedlin a antropogenní kontaminace. Souvrstvím průběžně prostupují výrazné polohy uhlíků, do červena propáleného písku a tenké čočky šedobílého, jakoby zjílovatělého písku (2-7 cm), které profil člení jemněji, v sekvenci mikrovrstev antropogenního původu. Čočky šedobílého písku obsahují podle předběžných analýz (rtg. mikroanalyzátor) 30-70 %  $\text{CaCO}_3$ , přepálená zrna křemene, uhlíky a vzácně i drobné zlomky kostí smíšené s okolním pískem. Předpokládáme, že se jedná o polohy spálených a rozložených organických zbytků, převážně kostí. Důležité je, že malakofauna a dobře zachovalé kosti byly zatím nalezeny převážně v převisech s těmito vápnitými vrstvičkami, které fungují jako geochemická bariéra pro kyselé srážky, jež by jinak v oligotrofním prostředí jizerských pískovců rozložily jak schránky měkkýšů tak i kosti. Některé převisy si tedy ponechaly svůj fosilní obsah do značné míry díky lidským aktivitám.

V sondách v jižní stěně pískovcového hřbitku byly zjištěny splachy hnědé, sprášovité, zemědělské půdy pocházející z jižního mírného svahu údolí. Holocenní agradace zde dosahuje asi 1,2 m a je pravděpodobně částečně kompenzována plošnou erozí, antropogenními úpravami (vyhrnováním písku do stran) a sufozí.

Předpokládané přívalové jezírko pozdního glaciálu bylo sice během holocénu již zcela zazemněno, ale sufozní deprese funguje jako občasní hláka tavných či srážkových vod dodnes.

Během holocénu prodělala výplň převisu nepříliš intenzivní epigenetické změny. Došlo k částečné kompakci písčkového souvrství, kterou si můžeme představit nejenom jako sesedání zrn a s tím související zmenšování objemu souvrství, ale zároveň také jako planaci, při které jsou morfologicky vystupující struktury (hřbítky, stružky, ohniště) rozšlapávány lidmi i zvířaty, rozplavovány a postihovány sesedáním. V geologickém záznamu se pak jednotlivé vrstvy nebo drobné tvary reliéfu jeví plošší, než ve skutečnosti byly.

Z archeologického pohledu lze říci, že novověké nálezy (pomineme-li recentní poruchy) zasahují do hloubky 0-30 cm, artefakty keramického pravěku leží v hloubce 10-55 cm a mezolitické nálezy, rozdělené do několika hlavních poloh, leží v hloubce 40-170 cm, se zřetelnou sterilní mezivrstvou v hloubce kolem 80 cm. Pouhým zašlapáváním předmětů a činností organismů dochází v obdobích sedimentárního klidu, tj. při minimální agradaci výplně, k vertikálnímu přemístování artefaktů a keramických zlomků běžně o 6-10 cm. To se však týká především mladších souvrství (keramické kultury včetně závěrečné fáze mezolitu), zatímco vlastní mezolitické souvrství je postiženo bioturbací jen minimálně, a to jednak díky relativně rychlému pohřbení mladšími sedimenty, jednak díky kompaktnějšímu charakteru uhlíkatých, vápnitých a propálených poloh, které tvoří poměrně pevné příkrovu.

Z dalších epigenetických přeměn je nutné uvést zejména iluviaci - splavování jemných zrn a jílových minerálů do nižších poloh souvrství často až na samotné skalní dno, kde se vytváří tenká hutná vrstvička hnědého jílového písku. Podobně sestupují do nižších částí souvrství roztoky deponující rezavé  $Fe^{3+}$  sraženiny. K jejich precipitaci dochází buď na kolísavém rozhraní půdní vlnnosti, tedy v pozici glejů či pseudoglejů, anebo na zónách zvýšené porozity. Pravidelně se však hydroxidy železa zachytávají na tenkých jílových propláscích. Rezavé polohy souvisí s pozicí linie okapu a směrem k suchému vnitřku převisu i méně vlnké vnější části vyznívají. Jejich význam spočívá v tom, že zvýrazňují jinak málo zřetelné sedimentární rysy jako jsou jílovité vrstvičky nebo jako v případě převisu Pod zubem tenké linie gravitační tektoniky, která se zde uplatňuje díky zaklesávání do sufozní deprese.

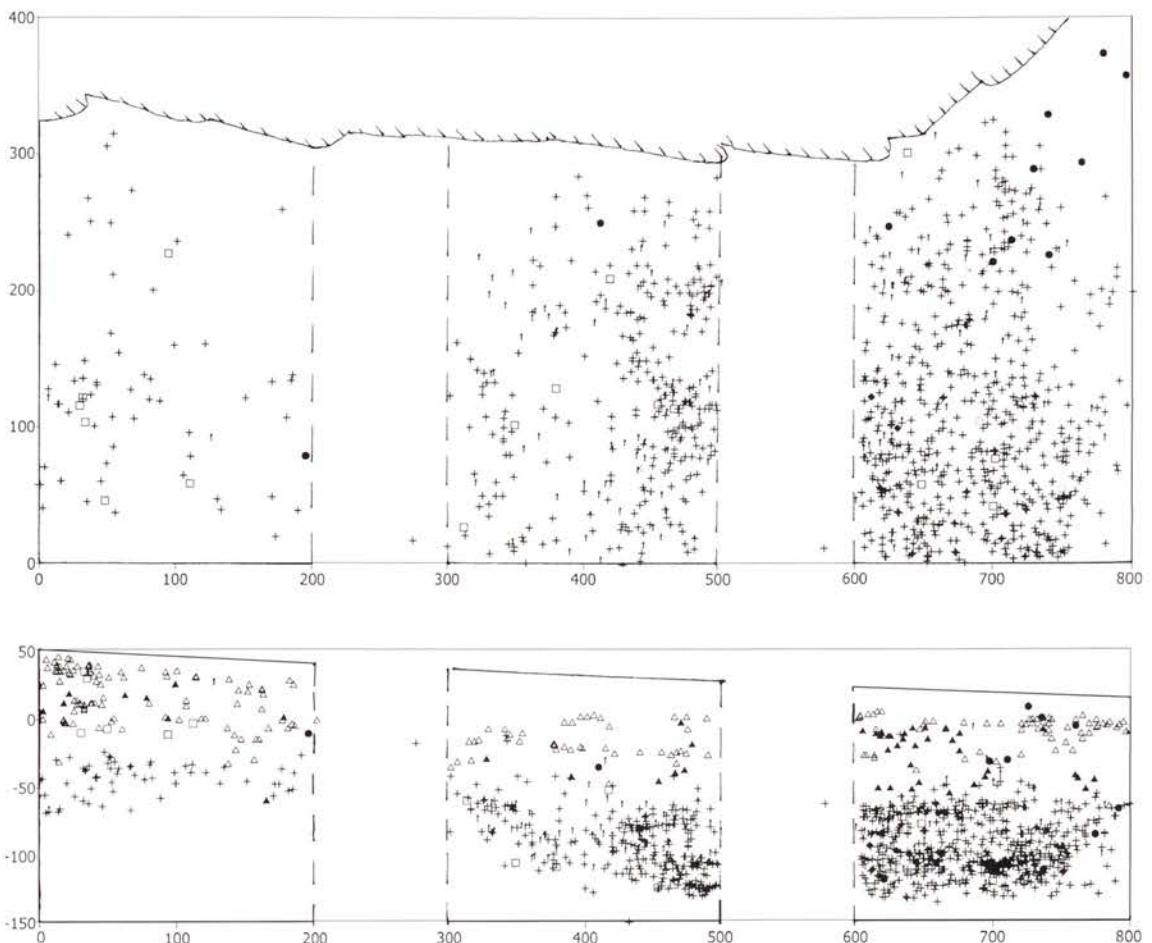
Takto komplexní souvrství, vznikající plynule za součinnosti geologických a biologických procesů a lidských aktivit, je obtížné uměle rozčlenit do jednotlivých horizontů. Opakování zakládání ohniště dokládají rozvlečené uhlíkaté, propálené a místy silně vápnité polohy, někdy značně rozsáhlé a nepravidelných tvarů. Nápadně se rýsují zejména čtyři horizonty:

Poloha 3. - Převážně kultura s vypíchanou keramikou.

Poloha 4a (hloubka 60-75 cm). - Celý povrch je pokryt volně rozptýlenými uhlíkatými polohami různé intenzity. V levé části při skalní stěně (sondy A-B a kontrolní profil mezi nimi) se rýsuje pravidelně oválný čočkovitý útvar s uhlíky o min. rozměrech 3 x 1 m, v němž se objevují ojedinělé písčkovcové kameny a kosti. Při dalším výzkumu se ukázalo, že celá tato oválná plocha tvoří příkrov kruhového ohniště. Mezi ním a skalní stěnou se v této výškové úrovni zahlubuje menší mísovitá prohlubeň o rozměrech 0,5 x 0,4 m s výplní písčkovcových kamenů. - Další nápadná poloha se rozkládá v části centrální a pravé, v odstupu od skalní stěny (sondy B-C a kontrolní profil mezi nimi). Její strukturu tvoří v centru kompaktní vápnitá poloha, dále nepravidelně rozložené vápnité čočky s kostní drtí, uhlíkaté polohy a jejich útržky a polohy do červena propáleného písku. V okruhu této polohy se objevují i větší kosti zvířat, včetně čelistí.

Poloha 4b (hloubka 80-110 cm). - V levé části při stěně (sonda C) se po odstranění uhlíkatého příkrovu na sterilním (žlutém) písčitém podloží vyrýsovalo osamocené, pravidelně kruhovité ohniště o průměru cca 125 cm, mírně zahľoubené, lemované a vyplněné úlomky písčkovce (do velikosti cca 20 cm). Jeho podloží bylo do červena propálené a obsahovalo množství uhlíků. - V centrální a v pravé části (sondy B-C) se začíná rýsovat výplň rozsáhlého zahľoubení (objektu), která pokračuje dále do hloubky (tato část je porušena dřívějším zásahem). V celé této ploše jsou spíše nepravidelně rozmištěny kompaktní vápnité polohy, uhlíkaté polohy, do červena propálení písek a kumulace zvířecích kostí i jejich fragmentů. Při skalní stěně jsou polohy sterilního písku a zřejmě rozvětralé písčkovcové bloky.

Poloha 4c (hloubka 110-140 cm). - Dále do hloubky se v sondách B a C zahlubuje výplň nepravidelného objektu, kterou tvořila celá sekvence ohniště, vápnitých poloh, propálených poloh a jejich útržků. V jeho centrální části, částečně pod kontrolním blokem (BC), leželo na samé bázi nápadné mísovitě zahľoubené ohniště s do červena propáleným lemem, o průměru cca 80 cm; při jeho periferii byly nepravidelně rozloženy tři kotlíkovité jamky. Tato situace tedy stratigraficky odpovídá nejstarší části osídlení. Další ohniště je patrně při levém okraji deprese, odkud pokračuje pod kontrolní blok AB; opět je provázely dvě kotlíkovité jamky.



Obr. 15.9. Sondy A-C, planigrafická projekce artefaktů všech mezolitických horizontů – Trenches A-C, planigraphic projection of Mesolithic artifacts from all horizons

Obr. 15.10. Sondy A-C, podélný profil s projekcí artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Trenches A-C, longitudinal section with projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 15.11. Sonda A, foto kruhovitého ohniště vyloženého pískovcovými bloky – Trench A, circular hearth filled with sandstone blocs



Obr. 15.12. Sondy A-C, struktury svrchního mezolitického horizontu – Trenches A-C, plan of features in the upper Mesolithic horizon



Obr. 15.13. Sondy B-C, struktury na bázi deprese (starší a nejstarší fáze). a - kost, b - kámen, c - uhlíky, d - do červena propálený písek, e - šedobílé polohy s organickými zbytky, f - hrana zahľoubení – Trenches B-C, plan of features at the base of the depression (early and earliest Mesolithic stages). a – bone, b – stone, c – charcoal, d – red-burnt sand, e – grayish deposits with organic remains, f – edge of the depression

#### Datování

Dvě ohniště naležející svrchní mezolitické fázi (poloha 4a) jsou datována k r.  $6790 \pm 70$  BP (GrN 23332, hl. 75 cm) a  $6580 \pm 50$  BP (GrN 23333, hl. 80 cm); dvě ohniště ze střední části sekvence (poloha 4b) k r.  $8110 \pm 240$  BP (GrN 23334, hl. 115 cm) a  $7660 \pm 130$  BP (GrN 23335, hl. 130 cm).

## Paleobotanika (E. Opravil)

Nejvíce zlomků uhlíků z této lokality pochází z nerozlišeného mezolitu s hojnou borovicí a dubem, s doprovodem lísky, tato včetně zuhelnatělých zlomků skořápek. Vrstva s vypíchanou keramikou obsahuje téměř výlučně zlomky uhlíků borovice, ojediněle je bříza; borovice je tam rovněž i z novověku.

## Malakologický rozbor (V. Ložek)

Malakozoologický materiál získaný rozplavením vzorků odebraných ze svrchní části mezolitického souvrství lokality Pod zubem je bohužel poměrně chudý jak co do počtu druhů, tak i jedinců. Umožňuje proto jen přibližné určení stratigrafického postavení; poněkud výstižněji charakterizuje stav prostředí v době tvorby příslušné vrstvy.

I když nepochybňně jde jen o neúplná společenstva, je zřejmé, že fauna spadá do období, kdy již byly vytvořeny zapojené lesy obývané řadou náročných druhů, jako je v našem případě zejména *Platyla polita*. S těmito druhy se současně vyskytují, pravděpodobně jen v menších podílech, některé prvky charakterizující starší polovinu holocénu, především *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella* a do jisté míry i *Clausilia dubia* a *Vertigo alpestris*. Z nich je dnes v širší oblasti vymřelý *Discus ruderatus*, ostatní se ojediněle zachovaly na reliktních stanovištích (Ložek 1997).

Chronostratigrafický význam má srovnání se staršími nálezy pocházejícími vesměs z Polomených hor v severním okolí Dubé, především z převisu Máselník I u Dřevčic, kde byla zjištěna bohatá společenstva plně zachycující diverzitu tehdejší malakofauny (Svoboda a kol. 1996).

Z uvedených zjištění vyplývá poměrně jednoznačný závěr, že malakofauny svrchní části mezolitického souvrství nejsou starší než atlantik. Poněkud menší jistotu poskytuje při vytyčování horní hranice jejich datování, která by mohla ležet někde v průběhu epiatlantiku; mladoholocenní stáří je nepravděpodobné.

**Tab. 15.1. Přehled a charakteristika malakofauny z převisu Pod zubem – Review and characteristics of the malacofauna from the Pod zubem rockshelter**

Ekologická charakteristika	Seznam druhů	4a	4a	4b
Zapojený, svěží až mírně vlhký les	<i>Aegopinella pura</i> (Alder) <i>Cochlodina laminata</i> (Montagu) <i>Discus ruderatus</i> (Férussac) <i>Monachoides incarnatus</i> (Müller) <i>Platyla polita</i> (Hartmann) <i>Vertigo pusilla</i> (Müller)	- 1 2 2 - -	2 7 1 2 4 2	1 3 - - - -
Převážně les, podružně polootevřená až otevřená stanoviště	<i>Cepaea hortensis</i> (Müller) <i>Discus rotundatus</i> (Müller) převážně sušší: <i>Aegopinella minor</i> (Stabile) <i>Fruticola fruticum</i> (Müller) <i>Vallonia costata</i> (Müller)	2 1 - - 3 1	2 6 - - - -	2 3 - 1 - -
Otevřená, převážně sušší stanoviště	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro) <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud) <i>Perpolita hammonis</i> (Ström)	- 2 -	- - -	1 1 2
Les/otevřená krajina, převážně sušší	<i>Clausilia dubia</i> (Draparnaud) <i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud) <i>Vertigo alpestris</i> (Alder) 1	1 1 1	- - -	- - -
Les/otevřená krajina, středně vlhká	<i>Perpolita petronella</i> (L. Pfeiffer)	-	-	1
Otevřené i lesní středně vlhké skály a sutě	<i>Unionidae</i> (? <i>Unio</i> sp.)	-	1	-
Les/otevřená krajina vlhké až mokřady				
Stálé vody				

V tabulce náležů jsou druhy zařazeny do ekologických skupin, což dovoluje poměrně snadnou rekonstrukci přírodního prostředí, v němž příslušná malakofauna žila a v němž vznikla i příslušná nálezová vrstva. Jedná se o lesní prostředí v průměru svěžího rázu se suššími polootevřenými okrsky, což je v souladu s členitostí okolní krajiny, kde se střídají inverzní rokle se suššími svahy a polootevřenými hranami. V poněkud větším odstupu od zkoumané lokality se rozkládají i rozsáhlé mokřady a protéká zde silný vodní tok - Robečský potok. Z něho nebo snad i ze vzdálenější Ploučnice nepochybň pochází zlomek lastury škeblovitého mlže, patrně velevrubu (*Unio* sp.), který byl do převisu nepochybň zanesen člověkem, zatímco ostatní ulity se zde nahromadily přirozenou cestou.

Podstatné je, že fauna odpovídá mnohem úživnějšímu prostředí, než v širokém okolí převládá v současné době, což je v plném souladu s poznatky získanými ve všech lokalitách s fosilními měkkýši v Polomených horách (Ložek 1997). Je to doklad o obecné degradaci a acidifikaci pískovcové krajiny v období po klimatickém optimu holocénu.

Závěrem lze tedy shrnout, že zjištěné poměry podle výpovědi malakofauny jsou shodné se situací na obdobných stanovištích zkoumaných v posledních letech v Polomených horách.

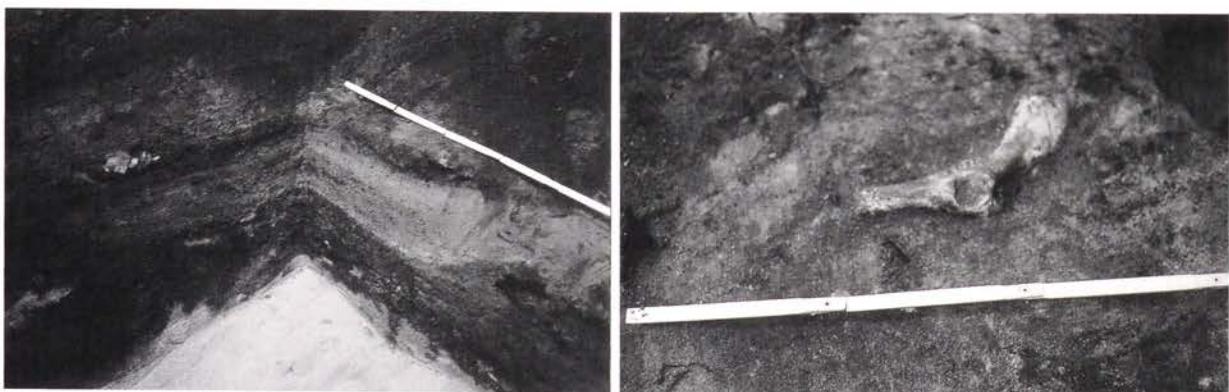
#### Osteologický rozbor (I. Horáček)

Celkový soubor kosterních pozůstatků odebraných z mezolitického souvrství reprezentuje ca 300 položek, z toho 192 položek je alespoň orientačně určitelných (vesměs dentální fragmenty a fragmenty epifys dlouhých kostí). Celkem tento předběžně určený materiál zahrnuje nejméně 23 druhů savců, zhruba 5 druhů ptáků a nejméně 2 druhy obojživelníků.

Předběžný výčet taxonů je následující (- počty položek/předběžně stanovené MNI):

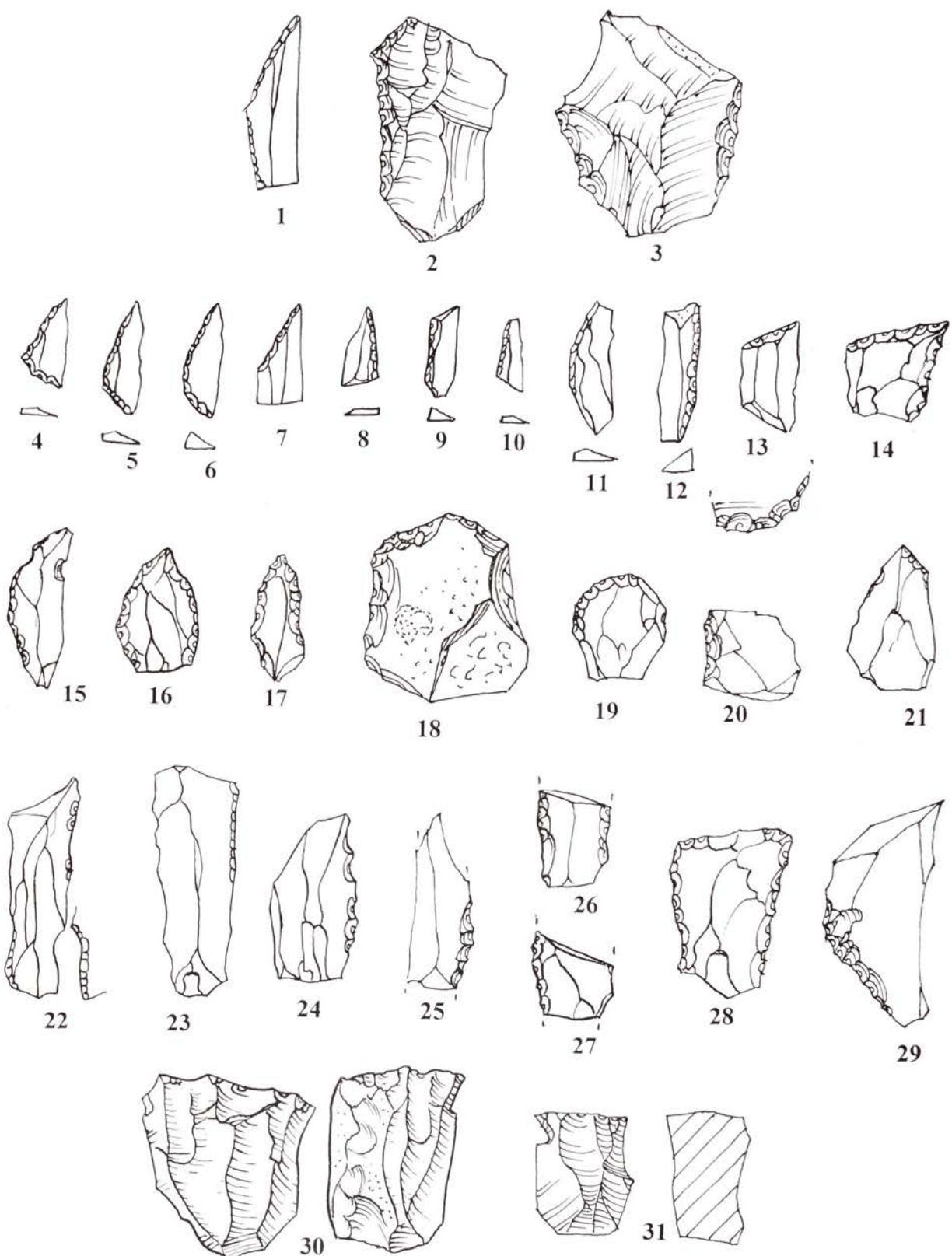
*Bufo cf. bufo* - 1/1; *Rana cf. temporaria* - 7/7; Aves, Passeriformes - 2 spp. - 6/6; Aves, non Passeriformes - 7/7; *Talpa europaea* - 2/2; *Citellus* sp. (cf. *citellus*) - 2/2; cf. *Sciurus vulgaris* - 1/1; *Arvicola terrestris* - 7/7; *Microtus cf. arvalis* - 1/1; *Microtus cf. agrestis* - 1/1; *Microtus oeconomus* - 1/1; *Microtus t.indet.* - 1; *Clethrionomys glareolus* - 2/2; *Apodemus cf. sylvaticus* - 11/10; *Castor fiber* - 10/3; *Felis sylvestris* - 10/4; *Martes foina* - 27/10; *Putorius cf. putorius* - 4/2; *Vulpes vulpes* - 14/5; *Canis lupus* - 9/2; *Lepus cf. europaeus* - 12/6; *Cervus elaphus* - 25/2; *Capreolus capreolus* - 13/2; cf. *Alces alces* - 2/1; cf. *Bos* sp. - 1/1; *Sus scrofa* - 11/3; cf. *Capra* (?) - 2.

Zpracovávaný osteologický materiál dokládá poměrně značně diversifikované společenstvo s proporcionalním zastoupením prvků otevřených stanovišť (*Microtus arvalis*; *Lepus*; *Putorius*; *Citellus*), lesních (*Cervus*; *Felis sylvestris*; *Sus*; *Clethrionomys*; *Apodemus*) a mokřadních (*Castor*; *M. oeconomus*; *M. agrestis*; *Arvicola*). Těmito poměry odpovídá velmi dobře dosavadním představám o faunové situaci v první třetině holocénu. Lokálně významným momentem je poměrně vysoké zastoupení mokřadních, resp. akvatilních forem (bобр, los, apod.) a menších šelem (kočka divoká, liška apod.). V této souvislosti je zvláště pozoruhodným aspektem masové zastoupení kosterních pozůstatků kuny skalní. Podobné nahromadění lze i u druhu, který jistě byl v kontextu skalních stanovišť hojný i v minulosti, sotva interpretovat jinak než jako výsledek cílené lovecké aktivity. Analogicky lze interpretovat i doklady prasek, jelena a tura.

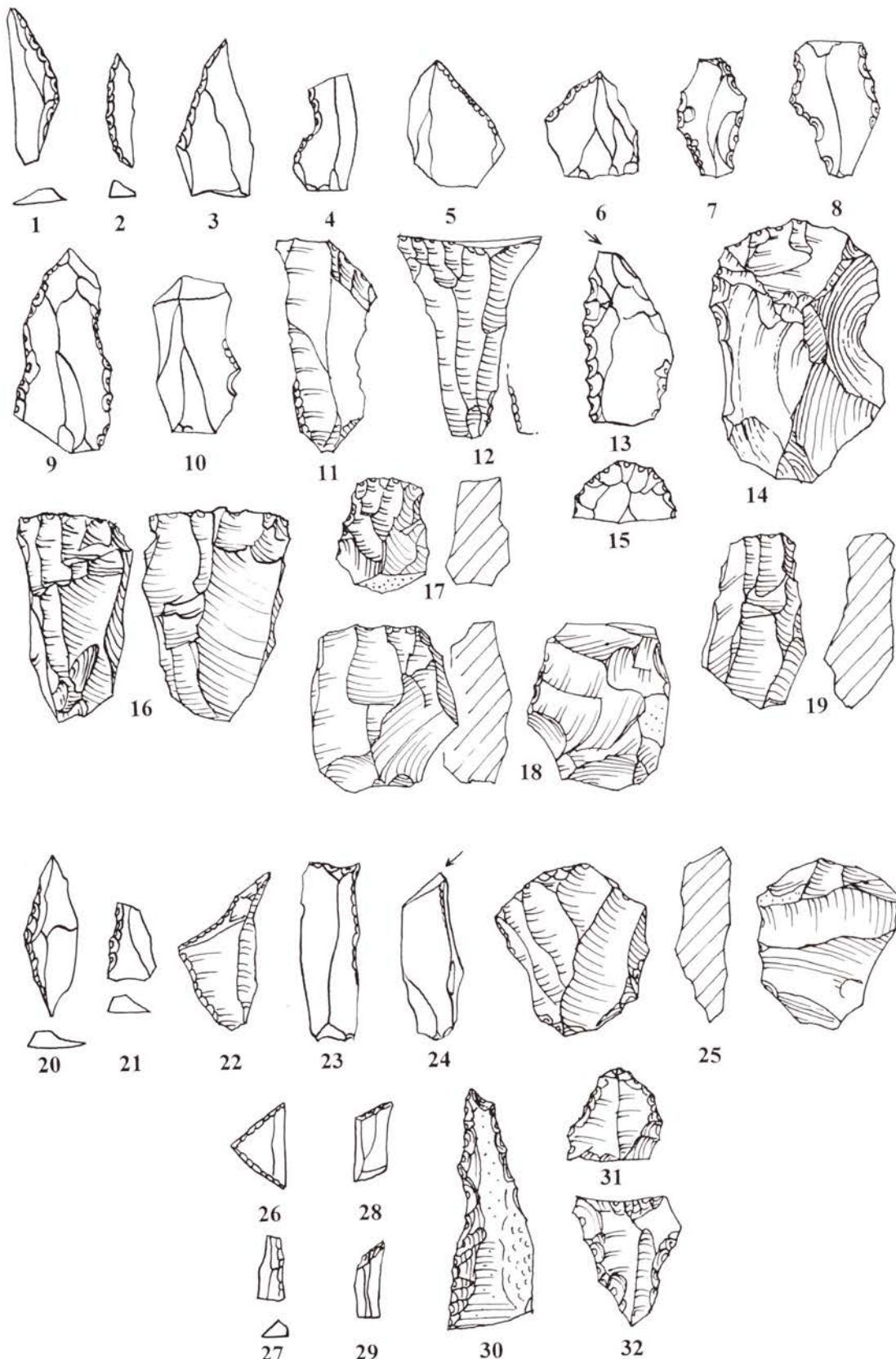


Obr. 15.14. Báze profilu sídelní depresí v sondě B – Base of the section of the depression in trench B.

Obr. 15.15. Kulturní vrstva v sondě C. Nález pánev losa – Cultural layer in trench C, find of an elk pelvis bone



Obr. 15.16. Výběr artefaktů. 1-3: vrstva 3 (keramický pravěk); 4-31: vrstva 4a (mezolit) – Selection of artifacts. 1-3: layer 3 (ceramic prehistory); 4-31: layer 4a (Mesolithic)



Obr. 15.17. Výběr mezolitických artefaktů. 1-19: vrstva 4b (mezolit); 20-25: vrstva 4c (mezolit); 26-32: artefakty ze síta – Selection of Mesolithic artifacts. 1-19: layer 4b (Mesolithic); 20-25: layer 4c (Mesolithic); 26-32: sieved artifacts

## Korunka lidského zuba

Popis nálezu provedla E. Drozdová (Drozdová a kol. 1998, Drozdová – Beneš 1999). Jak uvádí, zub je významně poškozen. Jedná se o první levou horní stálou stoličku (*molar - M<sup>1</sup> sin*). Korunka má lichoběžníkový tvar. Přídatný Carabelliho hrbolek není přítomen. Tento rys se vyskytuje přibližně u 17 % naší populace; nachází se na mesio-lingvální části korunky vystupující z protokonu (mesio-lingvální hrbolek). Okluzální plocha korunky je silně opotřebovaná. Podle Molnarových kritérií okluzální opotřebení dosahuje stupně 6 (na 8 stupňové škále). To znamená, že sklovina je zachovaná pouze na bocích. Hrbolky jsou opotřebované a okluzální plocha je tvořena pouze dentinem. Opotřebení korunky je vodorovné (Molnar, stupeň 6). Okluzální plocha korunky má konkávní tvar (miskovitý tvar, Molnar, stupeň 4). Kořeny jsou zachovány jako fragmentální kousky. Na lingvální straně můžeme vidět zlomek výběžku patra. Na bukalní straně jsou zachovány dva fragmenty bukalních kořenů. Zub nevykazuje žádné patologické změny na korunce, krčku nebo kořenech. Opotřebení zuba je dobré kritérium pro stanovení věku jedince. Lovejoyova kritéria naznačují, že tomuto jedinci bylo mezi 40 a 50 lety (adultus II-maturus II). Zuby jsou dobrým ukazatelem pohlavního dimorfismu. Ženské zuby jsou mnohem gracilnější než mužské. Z tohoto fragmentálního kousku není možné určit pohlaví, ale vzhledem ke gracilitě by mohl patřit ženě.

## Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Novověkému období náleží přes 230 zlomků keramiky a několik železných fragmentů. Do staršího novověku je datovatelný oboustranně profilovaný okraj renesanční mísy a některé další zlomky, ale většinu souboru spojujeme spíše s mladším obdobím (18. až 1. polovina 19. století), kdy v okolí převisu probíhala rozsáhlá těžba pískovce. Mimo hrnčinu jsou zastoupeny i nádoby z kameniny, polokameniny a porcelánu, dále hliněná kulička a keramický koník.

Období keramického pravěku je zastoupeno mladším neolitem a lužickou kulturou. Aktivity v období lužické kultury dokládá kolem 10 zlomků nezdobené keramiky. Kulturu s vypíchanou keramikou (spíše starší stupeň) reprezentuje kolem 40 zlomků, zčásti zdobených střídavým dvojvpichem.

## Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Horizont keramického pravěku obsahoval celkem 22 artefaktů, převážně vyrobených z pazourku (18 ks). Zbylé 4 artefakty byly přepáleny ohněm, i zde se však pravděpodobně jedná o pazourek. Technologickou strukturu nálezového souboru zastupují fragmenty úštěpů a drobné úštěpy (8 ks), úštěpy (6 ks), neretušované čepele (4 ks), jedna mikročepel a tři retušované nástroje – hrotitá čepel s obloukovitě otopeným bokem (obr. 15.16: 1) a dva bočně retušované úštěpy – drasadla (obr. 15.16: 2, 3).

## Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Poloha 4a. Ze svrchního mezolitického horizontu pochází celkově 370 kusů štípané kamenné industrie. Mezi surovinami výrazně převládá pazourek (233 ks), z dalších surovin jsou zastoupeny křemence typu Bečov (20 ks), typu Stvolínky (3 ks) a typu Tušimice (4 ks), porcelanit (4 ks) a 12 kusů blíže neurčené suroviny lokálního původu. 25 % artefaktů (94 ks) bylo přepáleno ohněm. Z technologického hlediska je nejvíce zastoupená skupina fragmentů, odštěpků a drobných úštěpů (231 ks; 62 %), následovaná skupinou neretušovaných čepelí a mikročepelí (58 ks; 16 %), skupinou úštěpů (52 ks; 14 %) a retušovaných nástrojů (26 ks; 7 %). Nejméně je zastoupena skupina jader, kterou reprezentují 3 kusy jednopodstavových jader, vyrobených z pazourku (obr. 15.16: 30, 31).

K výrobě retušovaných nástrojů byl použit převážně pazourek, jen minimálně křemenec typu Bečov a Tušimice. V typologické struktuře jsou zastoupeny typické mezolitické mikrolity – geometrické trojúhelníky (obr. 15.16: 4, 5), segmenty (obr. 15.16: 6, 11, 15) a hrot s přímým otopeným bokem (obr. 15.16: 8). Dále se vyskytly 2 mikrolitické hroty (obr. 15.16: 16, 17), mikročepely s otopeným bokem (obr. 15.16: 9, 10, 12), čepele s šíkmou příčnou retuší (obr. 15.16: 7, 13; v druhém případě sice tvarově odpovídající lichoběžníku, avšak s absencí retuše na spodní straně), unilaterálně a bilaterálně retušované čepele a jejich fragmenty (obr. 15.16: 26, 27) a čepele s místní retuší (obr. 15.16: 21-25). Z dalších nástrojů jsou zastoupeny škrabadlo a mikroškrabadlo, oba vyhotovené na úštěpech (obr. 15.16: 18, 19), vrták, oškrabovač (obr. 15.16: 20) a retušované úštěpy – drasadla (obr. 15.16: 28, 29).

Poloha 4b. Ze středního mezolitického horizontu se získalo celkem 405 artefaktů. Z hlediska využití surovin byla více než polovina z nich vyrobena z pazourku (233 ks; 58 %); větší množství (78 ks; 19 %) bylo poškozeno ohněm, takže surovинu zde nebylo možno určit. Z dalších surovin jsou zastoupeny: porcelanit (25 ks; 6 %),

křemence – typ Bečov (24 ks; 6 %), typ Stvolínky (22 ks; 5 %) a typ Tušimice (12 ks; 3 %) a jiné, blíže neurčené suroviny (11 ks; 3 %). Zastoupení jednotlivých technologických skupin vykazuje opět na výraznou převahu fragmentů, odštěpků a drobných úštěpů (236 ks; 58 %). Vyšší, téměř stejně, zastoupení mají úštěpy (74 ks; 18 %) a neretušované čepele (73 ks; 18 %). Retušované nástroje tvoří málo početnou skupinu (18 ks; 5 %) a jádra jsou zastoupená jen minimálně. Celkem se našla 3 jednopodstavová jádra (obr. 15.17: 16, 17, 19) a jedno jádro se změněnou orientací (obr. 15.17: 18). Z mikrolitů jsou zastoupeny segmenty (obr. 15.17: 1, 2). Další nástroje reprezentuje fragment čepele s šikmou příčnou retuší (obr. 15.17: 3), příčně retušované úštěpy (obr. 15.17: 5, 6), vrub na čepeli (obr. 15.17: 4), bilaterálně retušované čepele (obr. 15.17: 7-9) a čepele s místní retuší na dorsální nebo ventrální straně (obr. 15.17: 10-12). Objevilo se i jedno příčné rydlo (obr. 15.17: 13) a dvě škrabadla, jedno vyrobené na hrubém úštěpu (obr. 15.17: 14) a jedno jen jako fragment hlavice škrabadla (obr. 15.17: 15).

Poloha 4c. Nejméně mezolitických artefaktů (120 ks) obsahoval nejspodnější horizont. I zde mají nadpoloviční zastoupení artefaktů vyrobeny z pazourku (66 ks; 55 %). Stejným množstvím je zastoupen křemenc typu Bečov a Stvolínky (12 ks; 10 %), minimálně porcelanit (3 ks) a jiné suroviny z lokálních zdrojů (5 ks). 22 kusů bylo poškozeno ohněm. Pro podíl hlavních technologických skupin je opět charakteristická převaha fragmentů úštěpů, odštěpků a drobných úštěpů (59 ks; 50 %), téměř stejný počet úštěpů (28 ks) a neretušovaných čepelí (25 ks) a minimální zastoupení retušovaných nástrojů a jader. Retušované nástroje zastupuje segment (obr. 15.17: 20), mikrolit s otupeným bokem (obr. 15.17: 21), trojúhelníkovitě retušovaný úštěp (obr. 15.17: 22), vrták na příčně retušované čepeli (obr. 15.17: 23), příčné rydlo (obr. 15.17: 24) a úštěp s místní retuší po obou stranách. Jádra reprezentuje reziduum jádra se změněnou orientací (obr. 15.17: 25) a fragment jednopodstavového jádra.

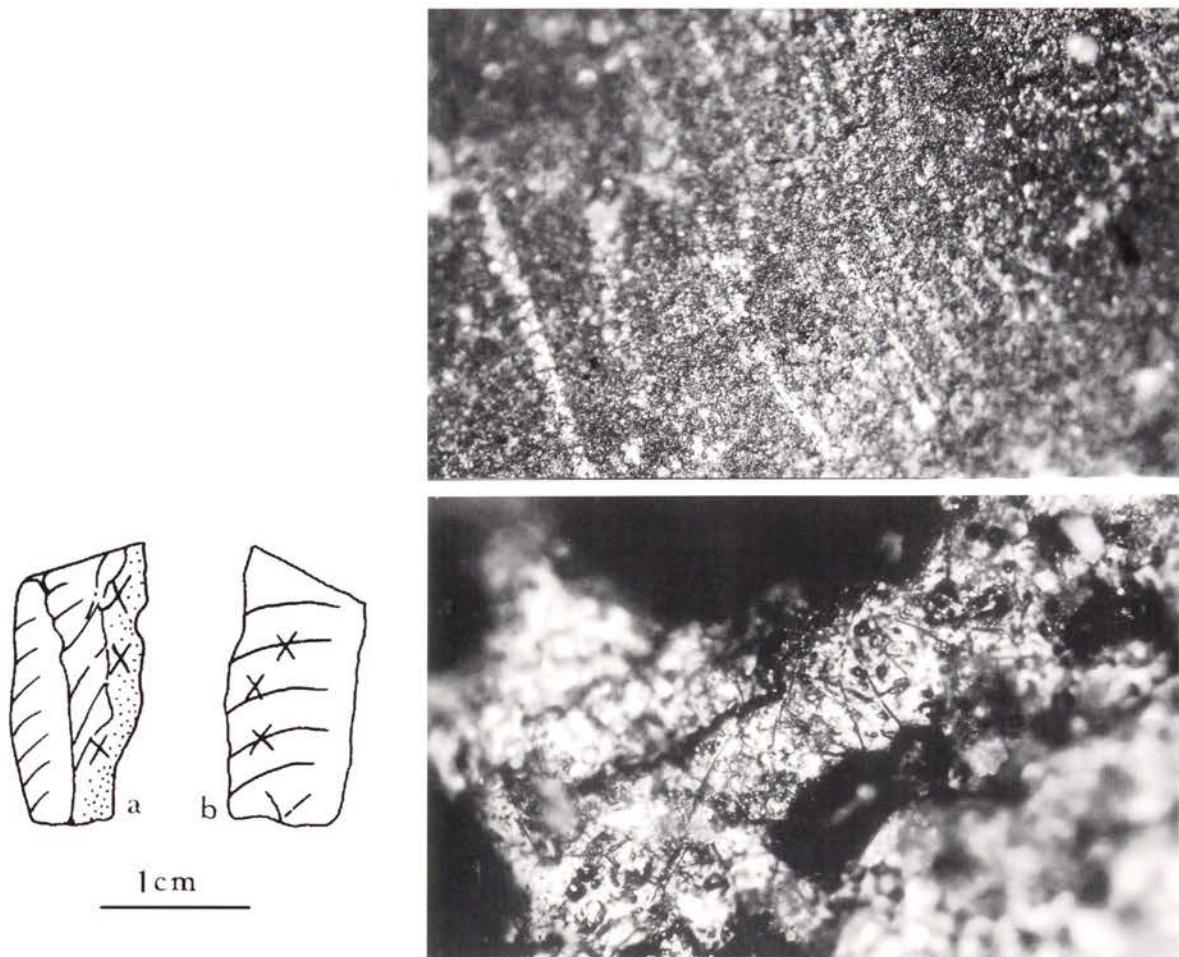
Při prosívání mezolitických vrstev se získalo ještě dalších 324 artefaktů. V surovinovém složení má v tomto souboru opět výraznou převahu pazourek (194 ks; 60 %); z dalších surovin se vyskytly křemence typu Bečov (24 ks), Stvolínky (13 ks) a Tušimice (2 ks), dále porcelanit (6 ks), křemen (3 ks) a jiné, blíže neurčené suroviny (9 ks). Téměř čtvrtina artefaktů (73 ks; 23 %) byla přepálena v ohni. Technologickou strukturu zde tvoří převážně skupina fragmentů a drobných úštěpů (237 ks; 73 %), následovaná skupinou neretušovaných čepelí, mikročepelí a jejich fragmentů (61 ks; 19 %), skupinou úštěpů (19 ks; 6 %) a retušovaných nástrojů (7 ks; 2 %). Ty zastupují geometrický trojúhelník (obr. 15.17: 26), mikročepel s otupeným bokem (obr. 15.17: 27) a dvě mikročepely s šikmou příčnou retuší (obr. 15.17: 28, 29), dále vrták (obr. 15.17: 30), mikroškrabadlo (obr. 15.17: 31) a 1 strmě retušovaný úštěp (obr. 15.17: 32).

**Tab. 15.2. Zastoupení surovin. N - nezaměřené – Composition of the raw materials. N – non-inventorized**

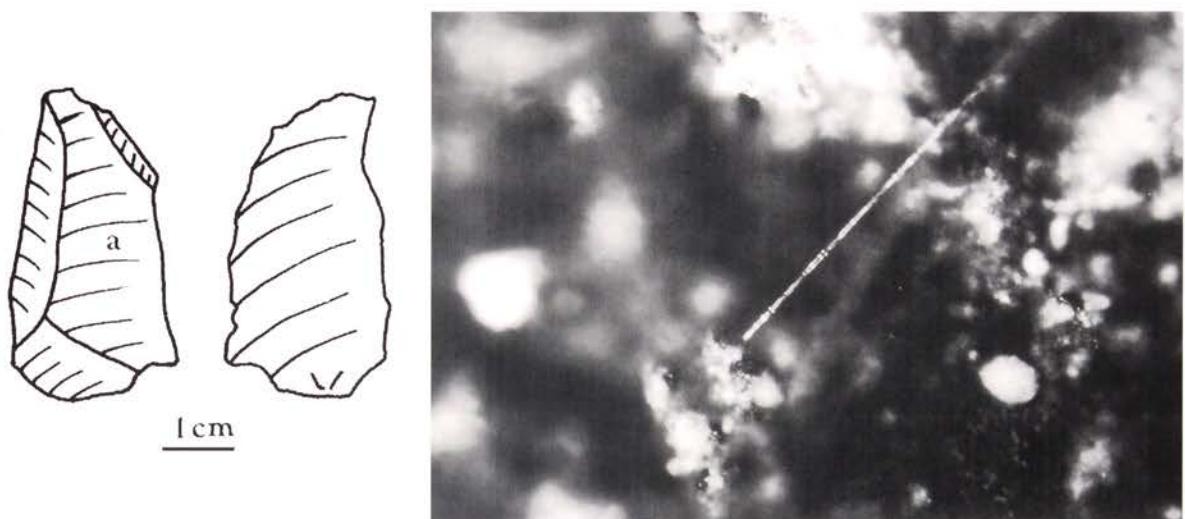
Vrstva/Layer	3		4a		4b		4c		N	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pazourek/Flint	18	233	63	233	58	66	55	194	60	
Křemenc/Quartzite Bečov	0	20	6	24	6	12	10	24	7	
Křemenc/Quartzite Stvolínky	0	3	1	22	5	12	10	13	4	
Křemenc/Quartzite Tušimice	0	4	1	12	3	0	0	2	0	
Porcelanit/Porcelanite	0	4	1	25	6	3	3	6	2	
Přepálené/Burnt	4	94	25	78	19	22	18	73	23	
Jiné/Others	0	12	3	11	3	5	4	12	4	
Celkem/Total	22	370	100	405	100	120	100	324	100	

**Tab. 15.3. Zastoupení technologických skupin. N - nezaměřené – Composition of the technological groups. N – non-inventorized**

Vrstva/Layer	3		4a		4b		4c		N	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Jádra/Cores	0	3	1	4	1	2	2	0	0	0
Úlomky a třísky /Fragments and chips	8	231	62	236	58	59	50	237	73	
Úštěpy/Flakes	6	52	14	74	18	28	23	19	6	
Čepele/Blades	5	58	16	73	18	25	20	61	19	
Nástroje/Tools	3	26	7	18	5	6	5	7	2	
Celkem/Total	22	370	100	405	100	120	100	324	100	



Obr. 15.18. Čepelka PZ620. a) Striae v úhlhu  $60^{\circ}$  k hraně nástroje - b) Detail pryskyřičné hmoty s vysychajícími puklinkami na povrchu, zvětšeno 100x. Křížky na grafickém schématu lokalizují další plochy s výskytem této pryskyřice. Foto B. Hardy – Blade PZ620. a) striation in  $60^{\circ}$  angle at the edge of the tool – b) Detail of a bitumen mass. Magnification 100x, photo B. Hardy



Obr. 15.19. Úštěp PZ824. Fragment paprsku ptačího pera; překrývající hmota dokládá, že nejde o recentní kontaminaci. Zvětšeno 500x. Foto B. Hardy – Flake PZ824. Fragment of a bird's feather. Magnification 500x, photo B. Hardy

### **Povrchové stopy na kamenných nástrojích** (podle B. L. Hardyho)

Při mikroskopickém pozorování povrchu neomytých kamenných nástrojů je možné zjistit širokou škálu nejrůznějších stop původního používání včetně chlupů, peří, krve, úlomků dřeva, zrníček škrobu a dalších rostlinných fragmentů. V kombinaci s analýzou pracovních stop tvoří pozorování těchto stop podrobnou informaci o původním používání studovaných kamenných nástrojů.

Takovéto kombinované analýze byl (s použitím mikroskopu zvětšujícího 50-500x) podroben soubor 70 kusů mezolitické kamenné štípané industrie z převisů Pod zubem (46 nástrojů) a Pod křídlem (24 nástrojů; Hardy 1999). Na 49 nástrojích (tj. na 70 % studovaného souboru) byly zjištěny stopy původního užívání. Jedná se o pozůstatky pryskyřice, rostlinné a dřevěné tkáně, peří a chlupů. Pracovní stopy vypovídají o práci s tvrdými i měkkými materiály. Doklady fixace se dochovaly ve formě pryskyřice a rýh jak na čepelkách, tak na malých úštěpech. Na obr. 15.18 je čepelka se stopami po pryskyřici i s rýhami, které svědčí o původním zasazení do rukojeti. Pryskařice se koncentruje především na polovině nástroje začínaje rýhy jsou patrné na protilehlém ostří a svědčí o tom, že nástroj byl používán pro řezání relativně tvrdých materiálů s vysokým obsahem silice. Pryskařice pochází patrně ze stromů s měkkým dřevem. Stopy měkkých dřevin byly pozorovány na více nástrojích a mohou představovat jak stopy po rukojetech, tak pozůstatky práce se dřevem. V případě rukojeti u obecně drobných nástrojů předpokládáme, že v jediné rukojeti bylo vsazeno více kamenných čepelí a úštěpů.

Živočišné stopy představují fragmenty peří a chlupů. Na třech nástrojích byly pozorovány fragmenty paprsků prachových per (obr. 15.19) pravděpodobně rádu *Anseriformes* (kachna, husa, labut'?). Neurčitelné fragmenty chlupů byly zjištěny na jednom nástroji. Pozůstatky rostlin jsou téměř na všech nástrojích. Jedná se o vlákna blíže neurčeného měkkého dřeva (*Gymnosperm*) a dále škrobová zrna a vlákna, která napovídají, že studovaný soubor nástrojů mohl být používán i při získávání či zpracování kořenů a hlíz obsahující škrob.

### **Kostěná industrie (J. Svoboda)**

7/96, šídlo, tibia, liška/zajíc?, d = 75 mm (zjišťovací sonda); obr. 15.20: 3.

731/97 nástroj vybroušený z metakarpální kosti jelena do dlátkovitého tvaru s otvorem při bázi („hladiclo“), d = 167 mm (vrstva 4b); obr. 15.20: 1.

833/97 šídlo, metapodium, srnec obecný, d = 108 mm (h = vrstva 4a); obr. 15.20: 2.

933/97 parohový artefakt se stopami odrezávání při bázi (vrstva 4c).

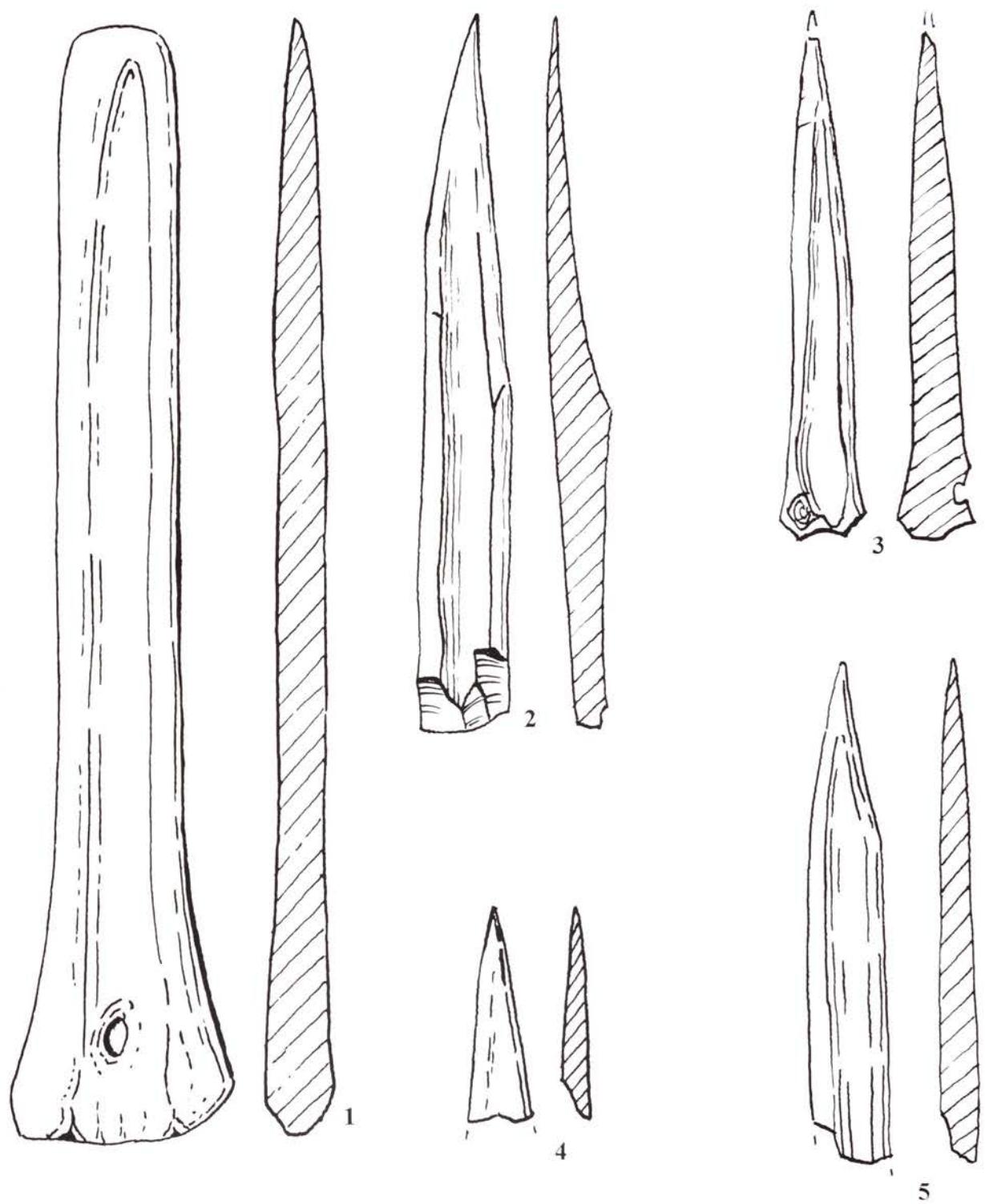
1121/97, šídlo, d = 75 mm (vrstva 4b); obr. 15.20: 5.

1146/97, terminální část šídla, d = 32 mm, (vrstva 4b); obr. 15.20: 4.

### **Barvivo**

Bez i.č., fibula zajíce, pokrytá červeným barvivem, d = 88 mm.

Dva kousky barviva byly vyzvednuty ze dna zahloubeného objektu v sondě C.



Obr. 15.20. Kostěná industrie. 2: vrstva 4a; 1,4-5: vrstva 4b; 3: zjišťovací sonda – Bone industry. 2: layer 4a; 1,4-5: layer 4b; 3: initial trench

## 16. POD KŘÍDLEM, k.ú. Kvítkov u České Lípy

Průběh výzkumu: červenec 1997

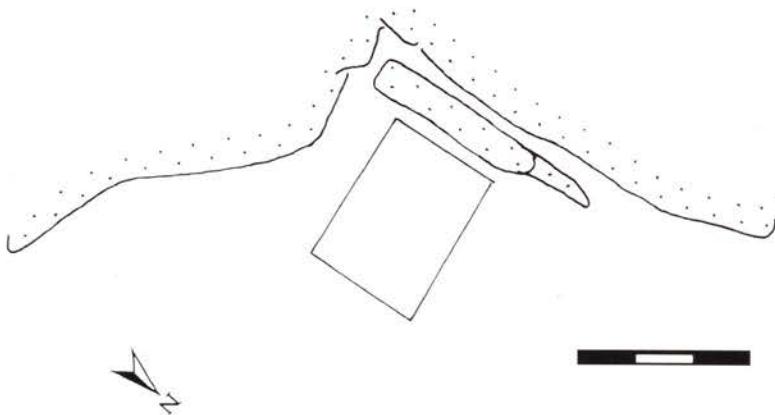
Souřadnice: 02-42-08, Z 349, J 6

Velikost: střední

Nadmořská výška: 247

Relativní výška (Robečský potok): 4

Orientace: SVV



Obr. 16.1. Pod křídlem. Půdorys převisu a lokalizace sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m

### Situace a profil (*kolektiv*)

Převis Pod křídlem je nazvaný podle nápadného skalního útvaru Křídlo, který leží na samotné sz. výspě Pekla v areálu sporné středověké tvrze Hanelstein. Dno převisu leží 4m nad hladinou Robečského potoka mezi skalní stěnou a velkým zříceným kamenem, který zabíhá až do potoka.

Svrchní část výplně převisu byla snesena při trampskejch úpravach plochy pro táboreni, které však tehdy nezasáhly úroveň pravěkého osídlení. Teprve po skončení výzkumu, v roce 2002, jsme zjistili, že výplň byla trampskejou úpravou zničena prakticky totálně zahloubením zapuštěného srubu a vydřeveného "dvorku".

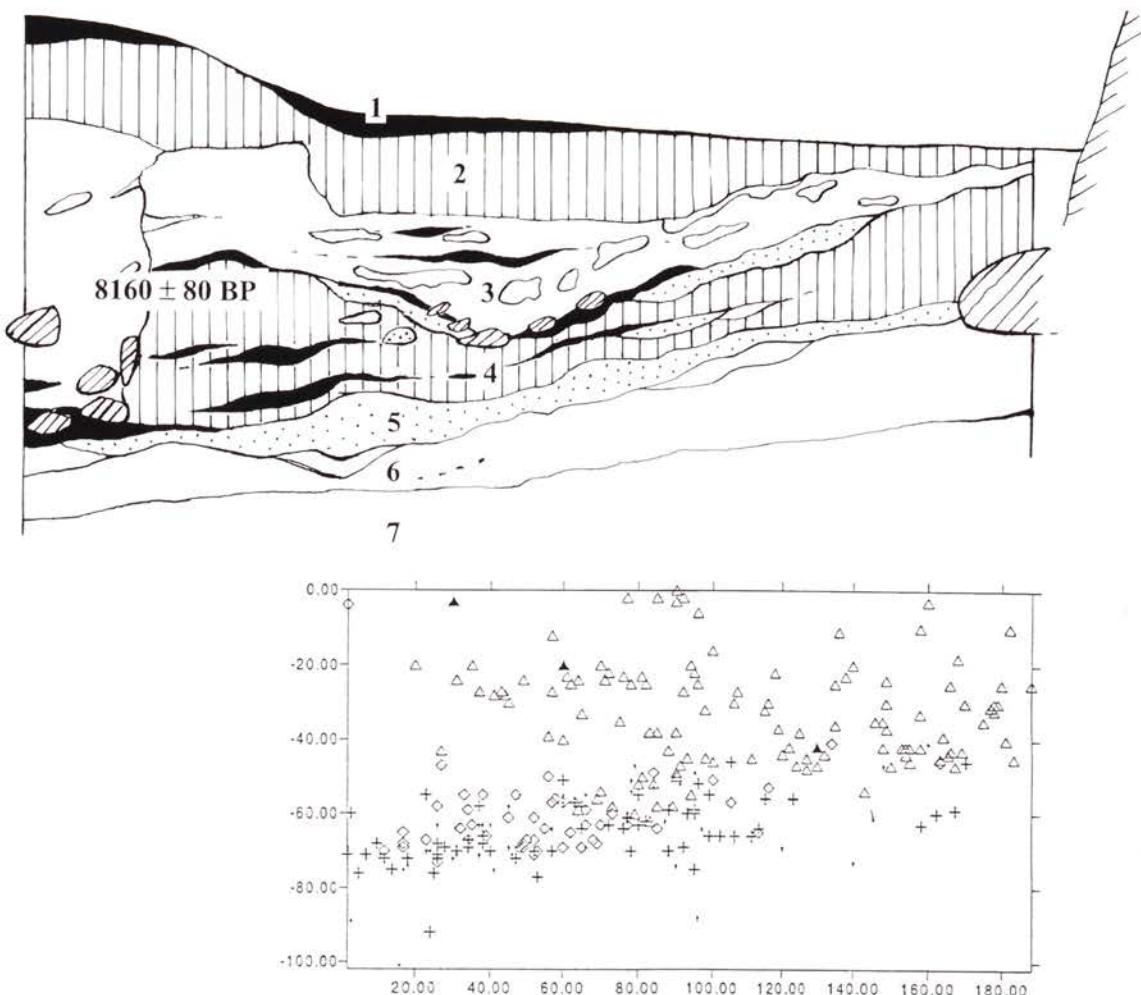
V centrální části chráněné tímto nevelkým převisem byla vytyčena obdélníková sonda o rozměrech 2 x 3 m.

V důsledku trampskejch úprav byl v době zahájení výzkumu povrch terénu zarovnán, avšak přirozený průběh vrstev je mírně šikmo ukloněn ven z jeskyně. Příčný profil sondy zde zastihl následující vrstvy:

1. recentní násyp (mocnost max. 5 cm)
2. hnědá humózní poloha (mocnost 25 cm)
3. hnědošedá, hlinitá vrstva s bílými písčitými skvrnami (mocnost max. 40 cm)
4. hnědočervená, směrem ven hnědošedá jemnozrnná (mocnost asi 30 cm)
5. narezlý písčitý horizont (mocnost asi 10 cm)
6. žlutohnědý písek (mocnost asi 30 cm)
7. bazální žlutý, hrubozrnný písek

V odstupu od skalní stěny, zhruba na rozhraní chráněného okapem, je profil náhle přerušen vertikální dislokací a směrem ven pokračuje hnědočernou, místy popelovitou vrstvou s četnými pískovcovými kameny.

Podle vývoje mezolitických vrstev 4-5 je patrné, že ke zřícení velkého kamene došlo ještě před mezolitickým osídlením a to patrně v pozdním glaciálu, protože u staršího bloku by byly setřeny ostré morfologické rysy. V mezolitické výplni mocné asi 1m zcela schází povodňové sedimenty, takže během holocénu zde nepočítáme ani s katastrofickými povodněmi, ani se stavbou bobřích nádrží.



Obr. 16.2. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

V nejvyšší části výplně nám sekvence několika recentních ohnišť, utvořených v průběhu posledních desetiletí, poskytla zajímavá pozorování z hlediska archeologických analogií. Předcházelo jim několik menších ohnišť datovaných novověkou keramikou. Rovněž v mezolitické poloze 4 byly zastiženy uhlíkaté vrstvy provázené přepálenými kameny, převážně čedičovými; datum z této polohy je  $8160 \pm 80$  BP (GrN 23331, hl. 50 cm).

#### Paleobotanika (E. Opravil)

Z nerozlišeného mezolitu pochází menší množství zlomků zuhelnatělých skořápek lísky, borovice byla nalezena v nedatovaném materiálu.

#### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

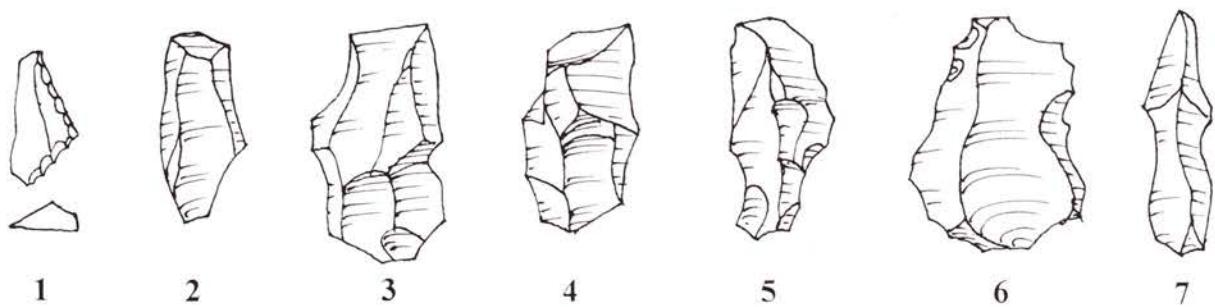
Využití převisu v průběhu vrcholného středověku dokládá 6 zlomků keramiky (horizont 13. a přelom 14.-15. století). Stratigrafické souvislosti zničilo intenzivní používání lokality v novověku, které podle 122 zlomků glazované keramiky, doprovázené rozpukanými neovulkanity z nedochovaných ohnišť, skončilo nejpozději po polovině 19. století. Superpozice hlavního ohniště dokládá využívání převisu také v průběhu 20. století.

Období keramického pravěku není zastoupeno žádným nálezem.

#### Mezolitická štípaná industrie (J. Svoboda)

Vrstva 4-5. Industrie je vyrobena převážně z pazourku (28 ks), k němuž se zřejmě řadí i většina přepálených kusů (18 ks). Dále se objevuje křemenec typu Bečov (6 ks) a neurčená surovina (2 ks). Spolu se štípanou

industrií jsme odebrali rovněž vzorky přepálených čedičových kamenů, provázejících uhlíkatou polohu na bazi (27 ks, v tom velký valoun složený z dalších drobných fragmentů).



Obr. 16.3. Výběr artefaktů ze souvrství 4-5 (mezolit) – Selection of artifacts from layers 4-5 (Mesolithic)

Morfologicky soubor tvoří jádro a reziduum jádra, 9 čepelí a mikročepelí (obr. 16.3: 2-7), 14 úštěpů a 28 úlomků silicítů. V tomto souboru vyniká jediný retušovaný artefakt: mikrolit trojúhelníkovitého tvaru, který s datováním vrstvy morfologicky dobře koresponduje (obr. 16.3: 1).

Štípanou industrií zkoumal z hlediska traseologie B. Hardy (1999).

## 17. ÚDOLÍ SAMOTY, k.ú. Radvanec

Průběh výzkumu: červenec 1999, duben 2003

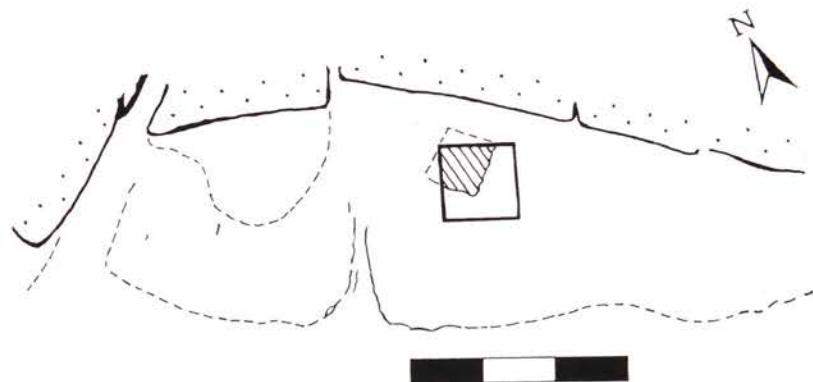
Souřadnice: 02-24-20, Z 99, J 137

Velikost: střední

Nadmořská výška: 357

Relativní výška: 11

Orientace: JJZ



Obr. 17.1. Údolí Samoty. Půdorys lokality a poloha sond, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trenches, scale 3 m

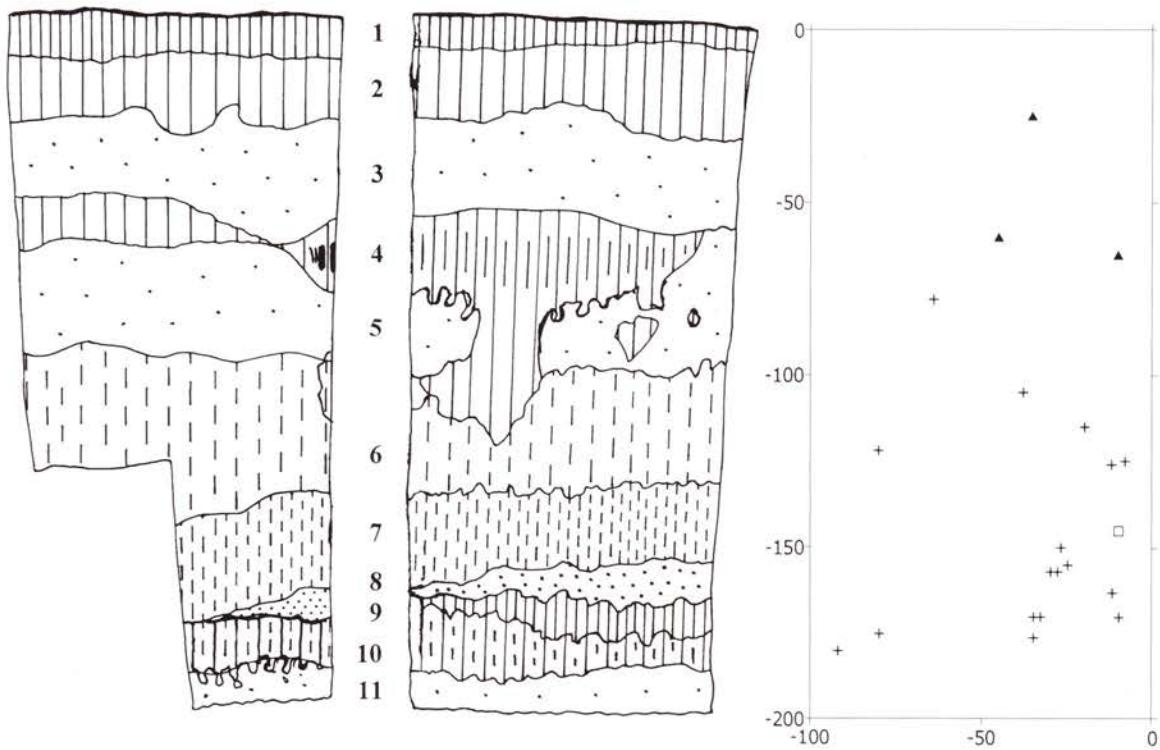
### Situace a profil (J. Svoboda)

Nevelký převis, nicméně lokalizovaný v dominantní, jižně exponované poloze v ohybu Údolí Samoty. Tomu odpovídá i poměrně intenzívní osídlení zastižené dvěma sondami nevelkého rozsahu (60 x 60 cm, 100 x 100 cm).

Obě sondy byly lokalizovány v pravé části lokality, která je oproti levé části charakterizována zvýšeným stropem. Svrchní část profilu tvoří dvě polohy světlého píska bez nálezů, který zřejmě odpovídá rozvětralému opadu ze stropu nebo přísnu sterálního materiálu po svahu. Mezi ně čočkovitě vstupuje vložka proměnlivé mocnosti i intenzity zabarvení s ojedinělými nálezy pravěké keramiky. Spodní část profilu tvoří sled vrstev s poměrně (vzhledem k malým rozměrům sondy, zmenšeným zde na pouhých 50 x 100 cm) intenzívním osídlením mezolitu; průběžně obsahují značný počet drobných uhlíků a ve spodní části i přepálených úlomků kostí. Podle M. Nýltové lze mezi převážně neurčitelnými fragmenty identifikovat pouze dva fragmenty dlouhých kostí ptáků.

Profil:

1. Povrchová, tmavošedá s jehličím
2. světle šedá, písčitá
3. bílý sterilní písek (rozvětralý opad)
4. světle šedá, písčitá vložka, místy přechází do sytě šedohnědé, hlinité; při bazi nápadná bioturbace
5. bílý sterilní písek (rozvětralý opad)
6. žlutošedá, s uhlíky
7. šedá, písčitá, s uhlíky; projevy bioturbace
8. oranžová, s uhlíky a spálenými fragmenty kostí
9. tmavě šedá, hlinitopísčitá
10. šedá, písčitá, s uhlíky
11. žlutý sterilní písek; skalního dna nebylo dosaženo.



Obr. 17.2. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

#### Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

V postmezolitickém období byl převis využit pouze v období lužických popelnicových polí – pravděpodobně v době halštatské, příp. pozdní době bronzové. Kromě 10 zlomků keramiky a úlomků neovulkanitů byla zachycena část zahloubeného objektu ( jáma?) v hloubce 63 až ca. 80 cm, přecházejícího do nezkoumané části převisu.

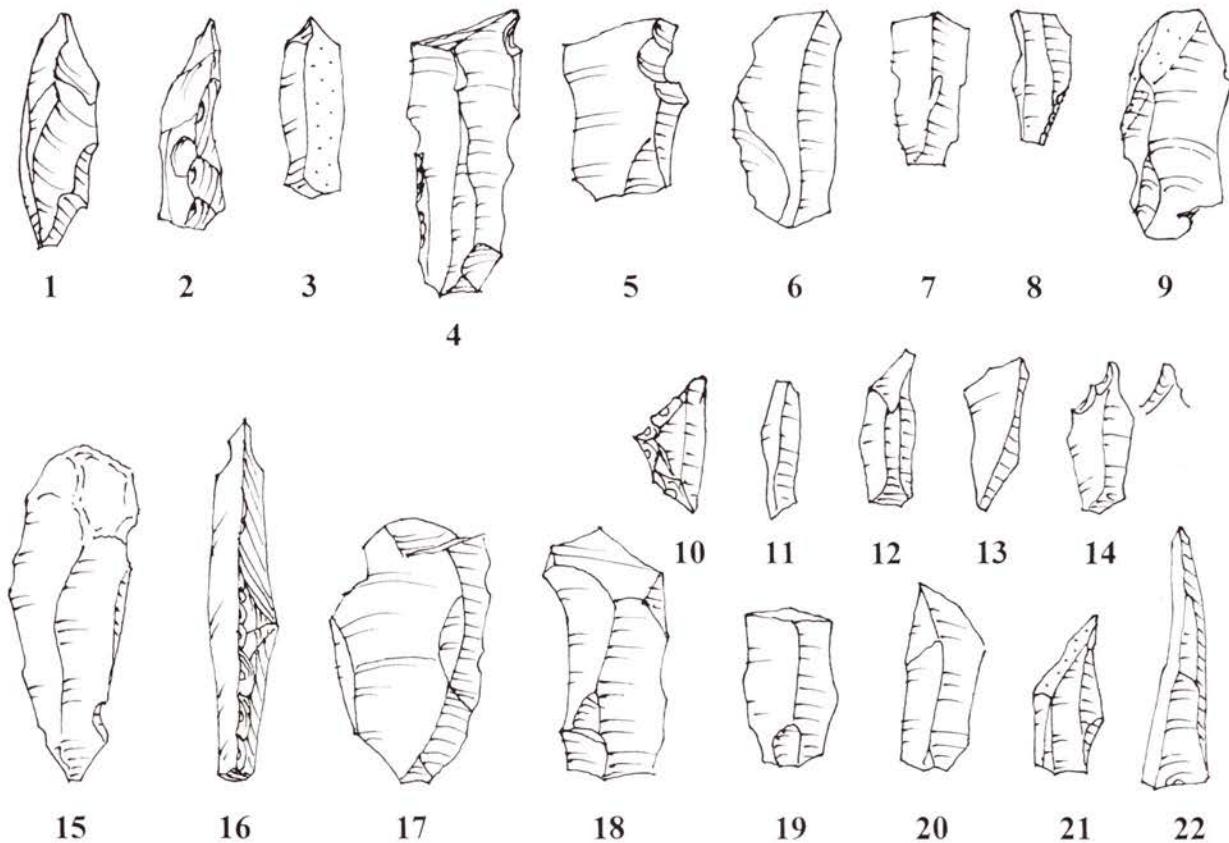
#### Mezolitická štípaná industrie (J. Svoboda)

Pro účely této monografie členíme mezolitickou industrii z téměř 1 m mocného souvrství do dvou hlavních horizontů (vrstvy 6-7 a 8-10); při eventuelním rozšíření výzkumu v budoucnu ovšem bude možné provést dělení jemnější. Za daného stavu, kdy pracujeme především se souborem drobných úlomků a třísek, ovšem zůstává procentuální zastoupení surovin i technologických skupin prakticky konstantní (tab. 17.1; 17.2).

Surovinově naprostě převládá pazourek (včetně 1 valounku); předpokládáme, že totéž platí i pro artefakty přepálené, takže by celkově dosahoval v obou horizontech až 90 %. Z jiných surovin se častěji objevují pouze větší a hrubší úlomky hornin cizího původu. Jednotlivými výskyty je v obou horizontech zastoupen křemenec typu Bečov, ve spodním horizontu i (pravděpodobně) typu Stvolínky.

Morfologicky v obou horizontech převažují drobné úlomky a třísky, získané prosíváním sedimentu (cca 85 %); dále se objevují mikročepele a výjimečně i čepele (cca 10 %), úštěpy a jen ojedinělé retušované nástroje. Ve svrchním horizontu se jednalo pouze o dvě mírně retušované čepele (obr. 17.3: 4, 8) a souvisle retušovaný fragment; ve spodním horizontu se objevil i mikrolitický trojúhelník (obr. 17.3: 10), mikrolitický vrtáček (obr. 17.3: 14) a rydlový odpad (obr. 17.3: 16).

Vysoký počet přepálených artefaktů (spolu s uhlíky a drobnými úlomky spálených kostí) indikuje přítomnost ohně; vysoký počet drobných třísek zase výrobu nástrojů na místě; obojí pak dokládá intezívní osídlení. Tato lokalita, již vzhledem ke své osamocené geografické poloze na spojnici Českého Švýcarska a Děčínska, tedy zasluguje do budoucna systematický výzkum.



Obr. 17.3. Mezolitická štípaná industrie. 1-9: souvrství 6-7; 10-22: souvrství 8-10 – Mesolithic industry. 1-9: layers 6-7; 10-22: layers 8-10

Tab. 17.1. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials

Vrstva/Layer	6-7		8-10	
	n	%	n	%
Pazourek/Flint	79	55	158	60
Křemenec/Quartzite Bečov	2	1	3	1
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	0	2	1
Přepálené/Burnt	51	35	85	33
Jiné/Others	13	9	14	5
Celkem/Total	145	100	262	100

Tab. 17.2. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups

Vrstva/Layer	6-7		8-10	
	n	%	n	%
Úlomky a třísky /Fragments and chips	122	84	222	85
Úštěpy/Flakes	9	6	10	4
Čepele/Blades	11	8	27	10
Nástroje/Tools	3	2	3	1
Celkem/Total	145	100	262	100

## 18. ČERNÁ NOVINA, k.ú. Hamr na Jezeře

Průběh výzkumu: červenec 2000

Souřadnice: 03-31-09, Z 34, J 163

Kategorie velikosti: malý

Nadmořská výška: 405

Relativní výška: 5

Orientace: JJV



Obr. 18.1. Černá Novina, celkový pohled na lokalitu, se vchodem sklípku a profilem v pozadí – General view of the site, showing entrance to the cellar and section in the background

Obr. 18.2. Příčný profil v levé části převisu, popis vrstev v textu – Transversal section in the left part of the rockshelter

### Situace a profil (J. Svoboda)

Lokalitu tvoří pískovcový blok vystupující ze sev. svahu údolí, v areálu zaniklé středověké osady Černá Novina. Ve skalním bloku je vyhlouben sklípek, jehož předpolí bylo v nedávné době rozšiřováno a sedimenty vyklizeny na svah před lokalitou. V tomto výhozu jsme při povrchovém průzkumu nalezli 15 mezolitických artefaktů. Následně jsme začistili oba boční profily v neporušené okrajové části lokality, avšak lokalizovat polohu mezolitického horizontu se v rámci této jednoduché stratigrafie nepodařilo.

Profil:

1. černý lesní humus
2. světle hnědá, písčitá
3. vybělená, písčitá (podzol), s rzivými pruhy a nepravidelnou bází
4. světle oranžový písek se sytě rzivými pruhy

### **Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)**

Poloha středověké vsi Dolní Černá Novina (Niederwald), zpustlé za třicetileté války. Při začíšťování západního svahového profilu vedle vchodu byl na bázi šedohnědého písku, nad vrstvou vyběleného podzolu s železitými laminami, objeven fragment novověké hrnčiny. Další nálezy novověké keramiky včetně železného neurčitelného předmětu obsahovala vrstva šedého písku v prostoru před vchodem sklepa, zachycená v sondě 1 (30 x 350 cm).

### **Štípaná industrie (M. Novák)**

Kamenná industrie zahrnuje skupinu úštepů (11 ks) a jejich fragmentů (4 ks), vyrobených z pazourku.

## 19. DOLSKÝ MLÝN (Grundmühle), k.ú. Vysoká Lípa

Průběh výzkumu: červenec 2001

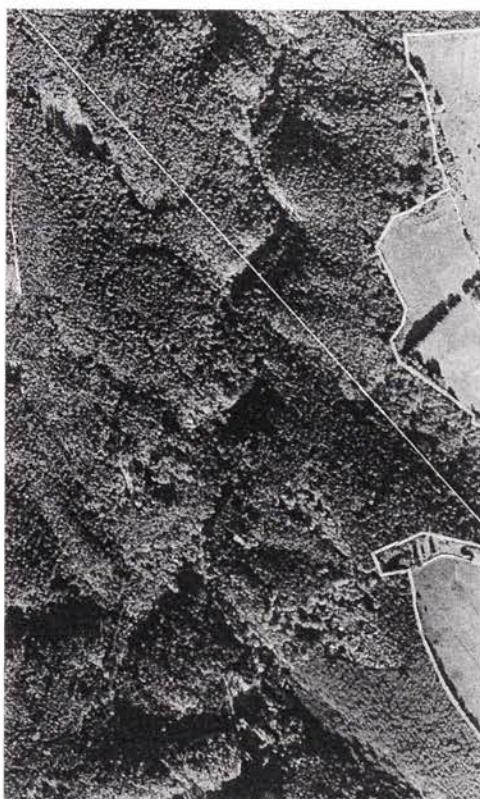
Souřadnice: 02-24-06, Z 215, J 201

Kategorie velikosti: velký

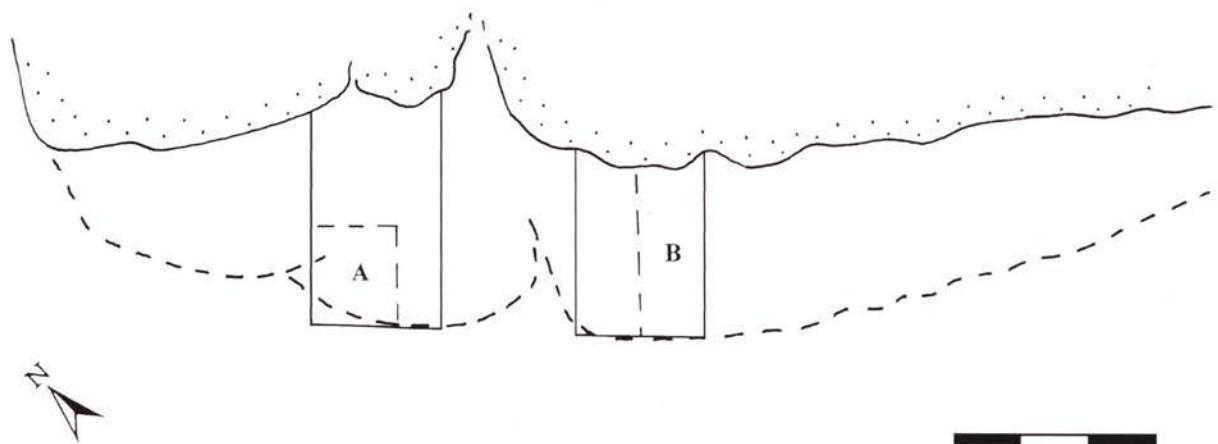
Nadmořská výška: 188

Relativní výška (Kamenice): 3

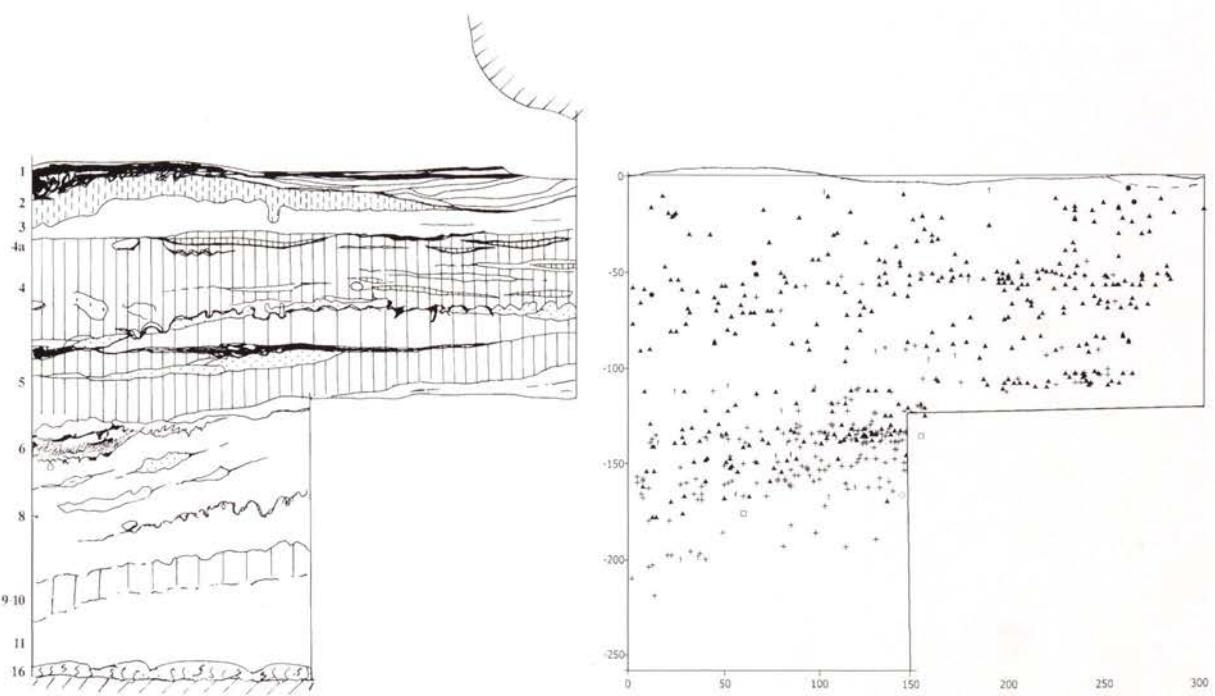
Orientace: JZ



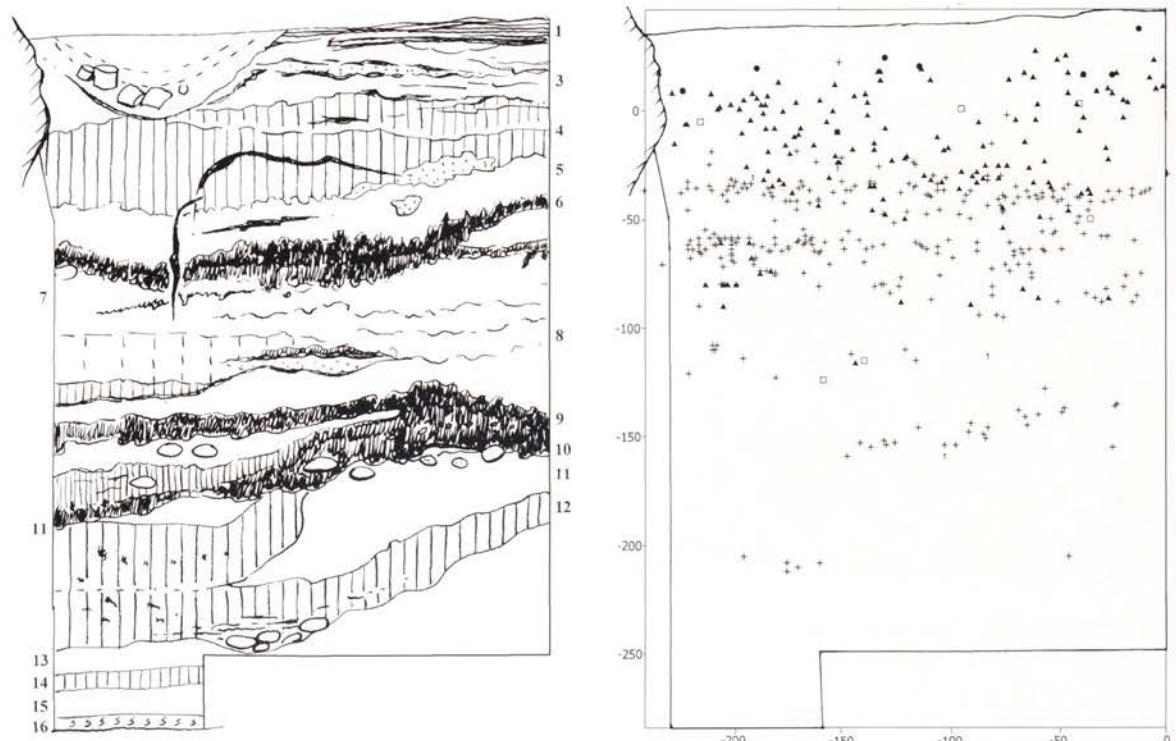
Obr. 19.1. Soutěska Kamenice při soutoku s Jetřichovickou Bělou. Letecké foto a mapa. 1: Dolský Mlýn, 2: Okrouhlík – Confluence of the Kamenice and Jetřichovická Bělá canyons, air photo and map, with the sites



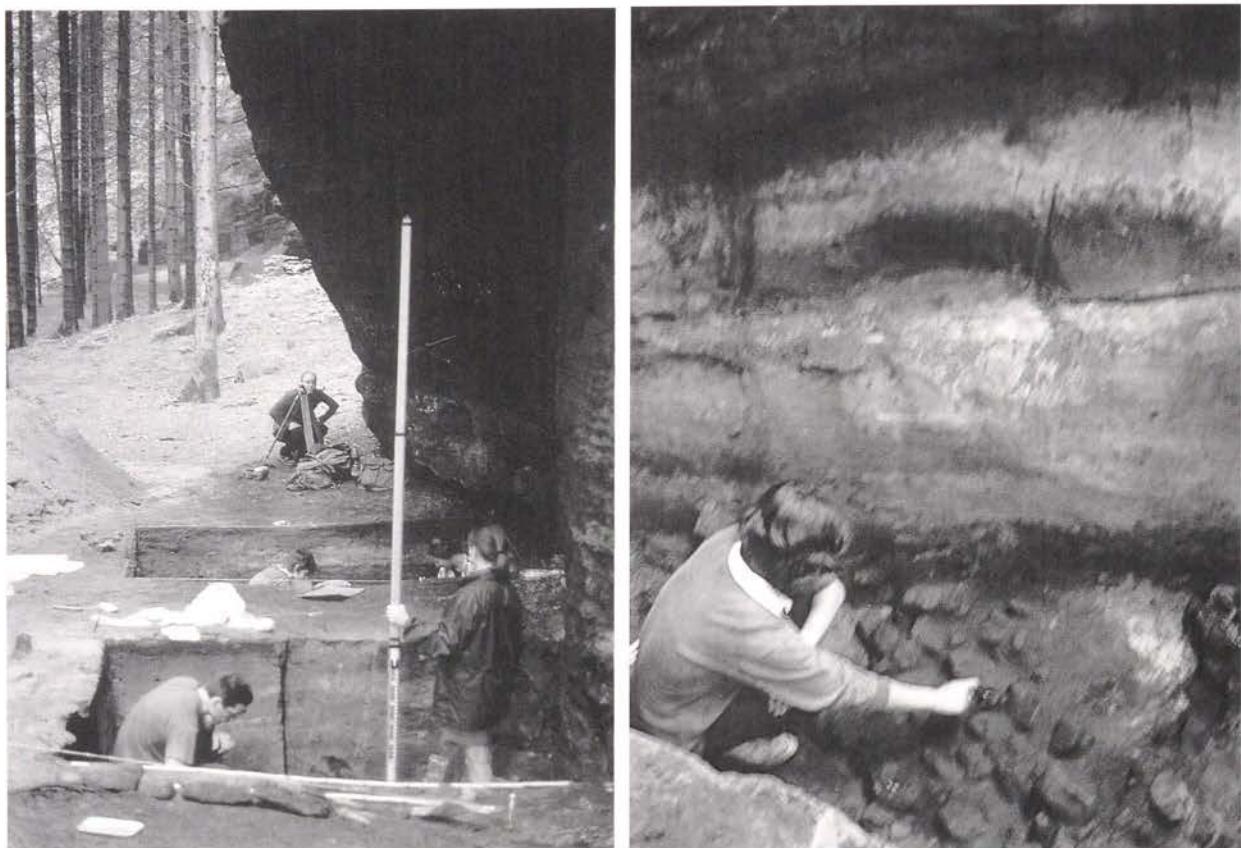
Obr. 19.2. Dolský Mlýn, půdorys převisu a lokalizace sond A a B, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter with the trenches A, B, scale 3 m



Obr. 19.3. Sonda A, sz. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Trench A, NW transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 19.4. Sonda B, jv. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Trench B, SE transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 19.5. Dolský Mlýn, pohled na lokalitu v průběhu výzkumu – View of the site during the excavation

Obr. 19.6. Sonda B, jv. profil, na bázi kryt ohniště ve vrstvě 10 – Trench B, SE section, showing part of the hearth coverage in the layer 10 at the base



Obr. 19.7. Sonda B, po odstranění valounového krytu se objevily popelovité výplně mísovitých jam - Trench B, pits with ashy filling, after removal of the pebble coverage

#### Situace a profil (J. Svoboda)

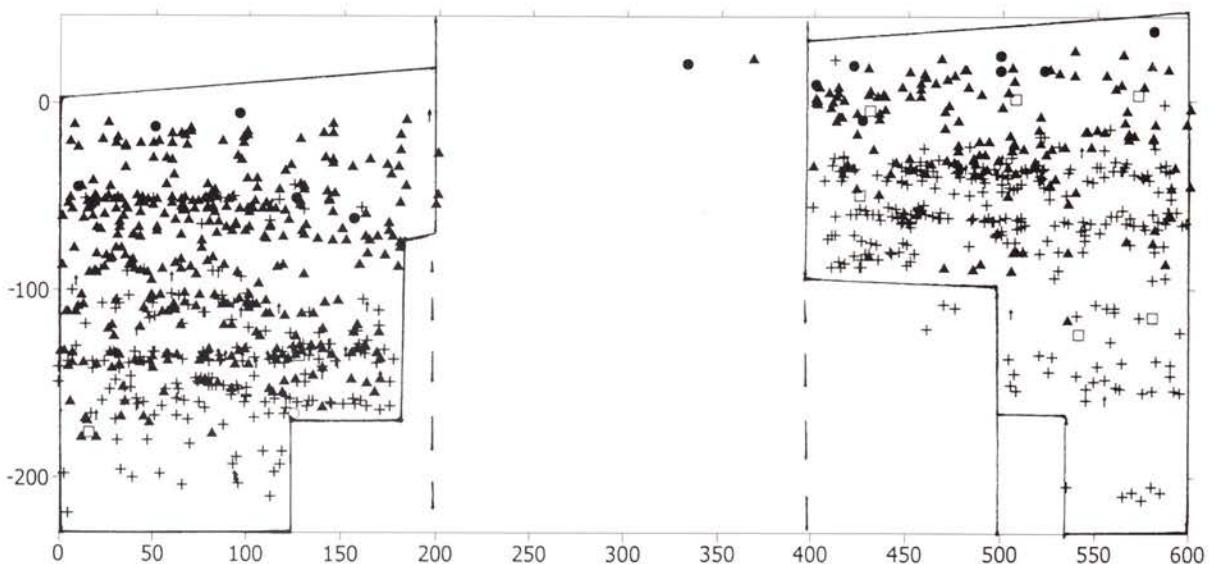
Převis leží na bázi soutěsky, v mírném převýšení nad údolím řeky Kamenice, v sousedství zříceniny Dolského Mlýna. V předpolí převisu až k břehu řeky se rozkládá otevřená plošina, potenciálně vhodná k osídlení (mikrosondy zde však zachytily pouze sterilní písek). V určitých etapách byl převis sám i plošina před ním zapojen do hospodářského areálu mlýna (záseky po trámech ve skalní stěně).

V centrální části kryté plochy jsme vedli dvě sondy, A (3,5 x 2 m) a B (2,5 x 2 m), oddělené kontrolním blokem o šíři 2 m. Již sama poloha převisu při údolním dnu, s přísunem svahovin z bočních roklín, vedla k rychlému zaplnění kryté plochy písčitými a hlinitými sedimenty, přičemž předpokládáme kombinaci různých typů transportu. Mocnost výplně je v důsledku těchto procesů mimořádná. Nesporně napomohla k ochraně kulturních vrstev před poškozením středověkou a novověkou hospodářskou činností.

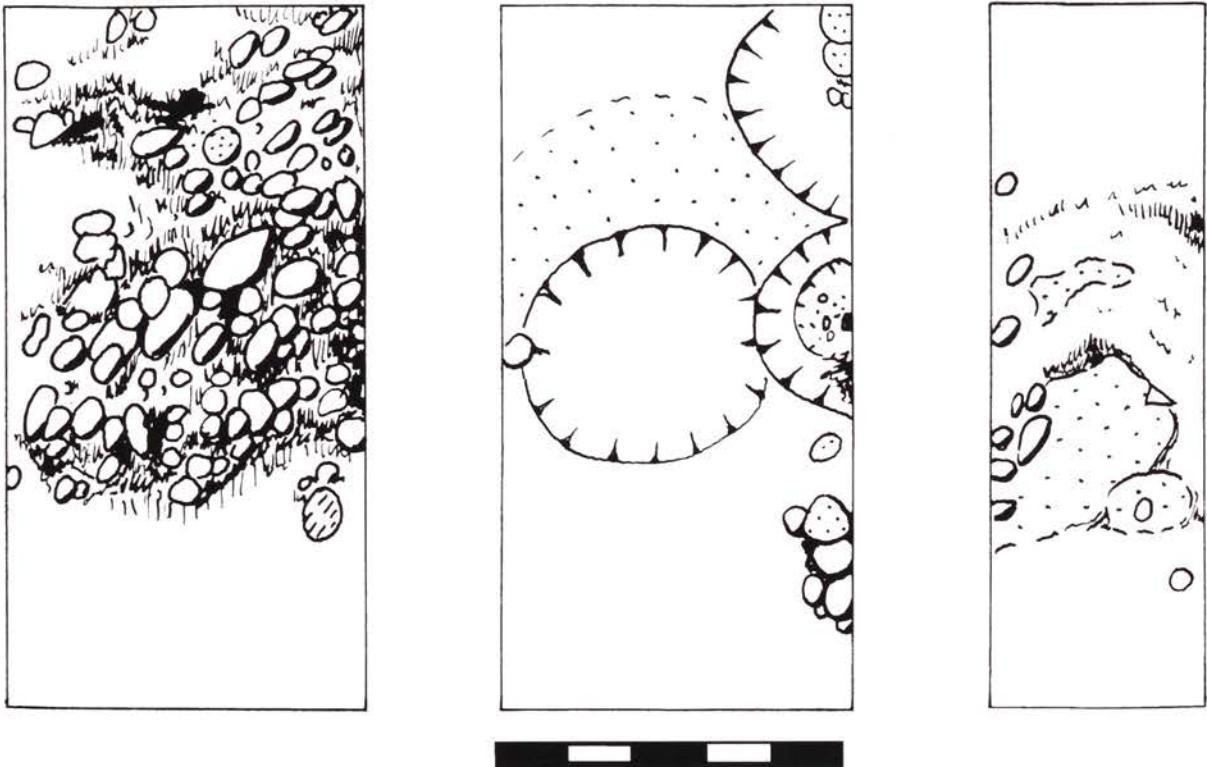
Mezolitické osídlení jsme zastihli teprve pod 2 m vrstev se středověkým a mladším pravěkým osídlením, a dále, až k pevnému podloží v hloubce 2,6 m. Dna bylo dosaženo jen v omezené části obou sond (1,5 x 1,3 m v sondě A, 2 x 1 m v sondě B).

Profil:

1. povrchový lesní humus; 1a. zvrstvená poloha popela, hlinitých a písčitých sedimentů
2. šedavá písčitá poloha, charakter podzolu
3. žlutý až okrový, hrubší písek
4. sytě hnědá, hlinitopísčitá; 4a. na povrchu vrstvy (sonda A) tenký jílovitý horizont (chemická analýza - AJ)
5. šedá, písčitá, s uhlíkatými horizonty
6. sytě hnědá, hlinitopísčitá; okraje zvlněné (bioturbace); vrstvami 4-6 (sonda B) obloukovitě prostupuje tenká rzivá poloha (chemická analýza - BS, BT)
7. izolované polohy uhlíků a do červena propáleného písku (čočky ohniště)
8. šedavá (sonda A) až žlutobílá (sonda B) poloha hrubšího písku se rzivými pruhy
9. temně hnědá, hlinitopísčitá; místy (sonda A) se závalky žlutého písku
10. černá, hlinitá výplň ohniště
11. bílý až krémový písek
12. šedá, místy přecházející do hnědé až černé s uhlíky; na bázi ohniště
13. bílý až žlutý písek
14. šedý písek, přepálené úlomky kostí
15. bílý až žlutý písek
16. žlutá, skvrnitá, pevná jílovitá poloha překrývající skalní podloží; ojedinělé uhlíky



Obr. 19.8. Sondy A-B, podélní profil a projekce artefaktů – Trenches A-B, longitudinal section and projection of artifacts



Obr. 19.9. Sonda B, horizonty mezolitických ohnišť na bázi. Vlevo: vrstva 10, souvislý kryt ohniště z valounů čediče. Uprostřed: baze vrstvy 10, pod krytem čedičových valounů soustava jam s popelovitou výplní. Vpravo: vrstva 12, relikt dalšího ohniště s ojedinělými valouny čediče – Trench B, horizons of Mesolithic hearths at the base of the stratigraphy. Left: layer 10, coverage of hearth composed of basalt pebbles. Middle: base of layer 10, complex of pits with ashy filling, after removal of the basalt pebbles coverage. Right: layer 12, part of another hearth with individual basalt pebbles

Mezolitická část souvrství se usazovala během rychle následujících epizod (vrstvy 9-12) v intervalu 6,7 - 7,8 tis. let BP (tj. po kalibraci 7,6 - 8,6 tis. let před současností). Rozděluje je více méně sterilní poloha 11.

Ve svrchní části mezolitického souvrství, v sondě B (vrstvy 9-10), byla zachycena střední část ohniště vyloženého čedičovými (ojediněle i pískovcovými) valouny, a to v celé šíři sondy (1 m) a v délce 1,5 m. Po odstranění kamenného příkrovu se pod jeho střední částí objevila pravidelná mísovitá jáma o průměru 70 cm a středové hloubce 15-20 cm. K ní těsně přiléhaly další dvě jámy, evidentně obdobných rozměrů, které však nebyly prozkoumány v úplnosti - částečně zasahovaly pod profil. Výplň těchto jam tvořil velmi jemný, až popelovitý písek šedavého zbarvení, s příměsí uhlíků a ojedinělými přepálenými úlomky pískovce. Písek v okolí centrální jámy byl do červena propálený.

V sondě B následoval v podloží (vrstva 12) ještě horizont dalšího ohniště, tvořeného do červena propálenou plochou lemovanou rozvlečenými uhlíkatými polohami; bylo velmi mírně zahľoubeno (viz. profil). Také v tomto prostoru se objevovaly valouny čediče, netvořily však už takový souvislý pokryv jako ve svrchní části. Vzhledem k hloubce pod povrchem a technickým obtížím mohl být tento horizont zkoumán již jen v omezené části sondy B (2 x 0,6 m).

#### Sedimentárně-petrografické zhodnocení profilu (S. Nehyba)

K sedimentárně-petrografickému zhodnocení bylo předáno celkem 20 vzorků (tj. sonda A vrstva 1-6, 8-13, 14a, 14b, 15, ohniště tmavá horní vrstva, ohniště spodní červená vrstva, sonda B vrstva 170, 180, 220, cm). Sedimentárně petrografické studium se skládalo z posouzení zrnitosti sedimentů (sítová zrnitostní analýza) a orientačního petrografického studia nejhrubší frakce.

## Zrnitost sedimentů

Vysušený vzorek byl rozdělen na „otresném“ stole na soustavě normovaných zrnitostních sít (velikostní třídy 4-8, 4-2, 2-1, 1-0,5, 0,5-0,25, 0,25-0,125, 0,126-0,063 a pod 0,063, - hodnoty vždy v mm). Na základě zjištěných výsledků byla sedimenty klasifikovány, dále zkonstruovány zrnitostní křivky a vypočteny základní zrnitostní charakteristiky (vytřídění, symetrie křivky). Zastoupení základních zrnitostních složek/frakcí sedimentu je znázorněno v tabulce 19.1.

**Tab. 19.1. Zastoupení základních zrnitostních složek ve studovaných vzorcích – Representation of the basic granulometric components in the analysed samples**

Vrstva	Štěrková frakce (%)	Písčitá frakce (%)	Prachovito-jílovitá frakce (%)
1	6,2	89,1	14,7
2	4,6	91	4,4
3	3,8	91,3	4,9
4	3,3	83,9	12,8
5	4,2	73,2	22,6
6	4,2	56,4	39,4
8	3,7	92,3	4
9	4,6	89,1	6,3
10	2,6	86,6	10,8
11	3,1	90,7	6,2
12	3,8	85	11,2
13	4,1	92,2	3,7
14a	3,3	92,5	4,2
14b	3,4	92,2	4,4
15	3,0	84,6	12,4
tmavá horní vrstva	2,7	83,3	14
spodní červená vrstva	1,8	59,4	38,8
Hloubka 170 cm	4,9	90,6	4,5
Hloubka 180 cm	4,0	91,8	4,2
Hloubka 220 cm	4,5	90,6	4,9

Na základě zastoupení hlavních složek (štěrková, písčitá a prachovito-jílovitá frakce) sedimentů je zřejmé, že se ve všech případech jednalo o písky. Bližší pohled na výsledky analýz ukazuje, že ve všech studovaných vzorků bylo nízké zastoupení štěrkové frakce, které se pohybovalo od 1,8 % do 6,2 %. Větší rozdíly jsou v zastoupení prachovito-jílovité frakce, jejíž zastoupení se pohybovalo od 4,2 % do 39,4 %. Některé vzorky lze proto označit jako prachovito-jílotivé písky či jílovito-prachovitě písky ve smyslu Kukala (1985) či Konty (1972). Jedná se konkrétně o 3 vzorky ze sondy A - vrstva 5, vrstva 6 a spodní červenou vrstvu.

Písky lze klasifikovat detailněji dle dominantního zastoupení zrnitostní frakce. Ve všech studovaných vzorcích dominuje střední velikost písčitých zrn (tj. 0,25-0,5 mm) a vzorky lze označit jako středozrnné písky, případně jako jemnozrnné až středozrnné či hrubozrnné až středozrnné písky. Na druhém místě jsou obvykle zastoupena „jemná“ písčitá zrna (0,125-0,25 mm) nebo „hrubá“ písčitá zrna (0,5-1,0 mm).

Vypočtené zrnitostní charakteristiky (Zeman et al. 1984) ukazují většinu vzorků na relativně dobré vytřídění (So mezi 1,5-1,7). Poněkud hůře (So mezi 2-2,2) jsou vytříděny vzorky z vrstev 5 a 15. Špatně vytříděný (So nad 7) je pak vzorek z vrstvy 6 a vzorek ohniště ze spodní červené vrstvy vykazuje zrnitostní křivku velmi často téměř ideálně symetrickou (Sk mezi 0,9-1,1). Slabě negativně symetrický je vzorek z vrstvy 15 (Sk 0,7). Silně negativně symetrický je vzorek z vrstvy 6 (Sk 0,3) a ohniště ze spodní červené vrstvy. Uvedené výsledky souvisejí s větším rozptylem jemných částic než je medián.

### Petrografie nejhrubší zrnitostní frakce

Sedimentárně petrografické studium bylo orientováno na zhodnocení nejhrubší zrnitostní frakce. Pod mikroskopem byly klasifikovány klasty větší než 4 mm. Výsledky sedimentárně petrografického zhodnocení vzorků jsou shrnutý v tabulce 19.2. Nutno předeslat, že nejhrubší zrna tvoří maximálně jen několik procent studovaného sedimentu.

**Tab. 19.2. Výsledky petrografického studia nejhrubší zrnitostní frakce – Results of petrographic study of the coarse fraction**

Vzorek	Křemen	K.pískovce	Uhlíky	Kosti	B.hmota	T. hmota	Fe krusty	Rohovec	Metamorfit	Kvarcit	Keramika	Rostliny	P. dřevo	Ca schránka
vrstva 1	51,3	4,6	25,3	1,9			11,1					5,8		
vrstva 2	72,7	21,6	4,4								0,4		8,9	
vrstva 3	69,3	24,2	1,3				0,7	4,6						
vrstva 4	77,2	7,2	3,4			11,1		1,1						
vrstva 5	47,1	2	0,3	0,3		50,3								
vrstva 6	20,2			0,8		79								
vrstva 8	96,4	2,6			0,5						0,5			
vrstva 9	86,6	12	0,7	0,7										
vrstva 10	92,9	4,9	0,9	0,4			0,4							
vrstva 11	82,5	7,3	0,4	2,1		7,7								
vrstva 12	77,1				6,9	16								
vrstva 13	92,4	3,9		1,2					0,6	1,3	0,6			
vrstva 14a	89,8	9,9	0,3											
vrstva 14b	90,7	2,7			2,7		3,8							
vrstva 15	85,9	14,1											0,5	
tmavá vr.	83,3	3,6	0,9	0,9	10,9	0,5								
červená vr.	92,7	1,6	1,6	2,6	1									
hloub. 170	94,2	3,6				2,2								
hloub. 180	96,1	2,3		1,2										
hloub. 220	97,2	1,5	0,5	0,5		0,5						0,4		

Téměř ve všech hodnocených vzorcích dominuje křemen, který představuje obvykle mezi 51,3 % - 97,2 % nejhrubší klastické frakce. Výjimkou jsou vzorky z vrstvy 5 a 6, kde je zastoupení křemene 20,2 % a 47,1 %. Křemenné klasty jsou světle zbarvené (většinou bělavé) a relativně dobře opracované což ukazuje na původ ze sedimentárních hornin (pískovce, písčité slepence). Druhou pravidelně zastoupenou komponentou jsou klasty křemenného pískovce, někdy s železitým tmelem. Pískovce jsou většinou bělavé či žlutavě zbarvené jindy narůžovělé či nahňadlé. Zrnitostně byl křemenný pískovec dosti rozdlný (tj. hrubozrnný i jemnozrnný). Klasty představovaly nejhrubší „anorganickou komponentu“ hodnocených vzorků, byly zjištěny až 1,7 cm velké. Zastoupení klastů křemenných pískovců se pohybovalo od 1,5 % do 24,2 %. Tyto klasty nebyly zjištěny ve vzorcích z vrstvy 6 a 12. Jako další „anorganické“ komponenty byly zjištěny také úlomky železitých konkrecí či krust, vzácně pak klasty šedého kvarcitu, slídnatého metamorfitu, světle šedého rohovce (velikost 1 cm) či prokřemenělého dřeva. Z hlediska provenience představují klasty křemene, křemenných pískovců a železitých krust materiál z okolních křídových hornin. Ostatní „anorganické“ klasty byly téměř výhradně nalezeny ve vrstvě 13, což může ukazovat na příměs jiného zdroje.

Prakticky všechny vzorky obsahovaly materiál „organického“ původu. Především vzorky z nejsvrchnějších vrstev obsahovaly určitý výrazný podíl zuhelnatělé rostlinné hmoty (vrstva 1) či úlomků dřevní hmoty (vrstva 2 a vrstva 4) někdy až 4 cm velkých. Relativně stabilní komponentou byly také úlomky kostí a obratlů, někdy až 2 cm velké. Podobně byly ve většině hodnocených vzorků zjištěny uhlíky, které ve vrstvě 1 tvořily dokonce 25,3 % hrubé frakce. Nejvíce obdobného původu (teplěně rozložená organická hmota?) mají méně často zjištěné klasty leskle černé porézní hmoty, připomínající někdy zvětralý asfalt. Relativně hojně byly klasty tvořené bělavou porézní jemnozrnnou hmotou tmelící občasná písčitá zrnka. Jejich geneze není zcela jasná (vápnitý konkrece, kalcikrusta, organický materiál ?), ale je nejvíce spojen s distribucí organického materiálu. Tyto klasty dokonce ve vzorcích z vrstvy 5 a 6 dominují, když tvoří 50,3 % či 79 %. Ojedinělý ostrohranný střípek keramiky byl zjištěn ve vrstvě 2. Podobně ojedinělý je i úlomek vápnité schránky měkkýše zjištěný v tmavé horní vrstvě ohniště.

Srovnání výsledků zrnitostního studia a studia petrografie dovoluje následující předběžné hodnocení profilu sondy A. Celým profilem prostupují materiály ukazující na organickou příměs (osídlení?). Podíl „organického“ materiálu lze určitým způsobem srovnat se zastoupením jemné frakce ve vzorcích. Profil lze rozdělit do několika částí. Bazální část je tvořena vrstvami 13 až 15 ukazující relativně malou příměs organického materiálu. Střední část je tvořena vrstvami 12 až 8. Nejvyšší příměs organického materiálu je ve vrstvě 12 a směrem vzhůru relativně klesá. Svrchní část tvoří vrstvy 6 až 3. Také tady je nejvyšší příměs organického materiálu v bazálních vrstvách 6 a 5 a směrem vzhůru tato klesá. Vrstvy 5 a 6 jsou také typické výraznější příměsí jemné frakce. Nejsvrchnější části pak představují vrstvy 1 a 2. Ty jsou typické velkou přítomností uhlíků i rostlinných tkání. Tyto předběžné názory nutno srovnat s celkovým zhodnocením profilu, zejména pak tvarem a texturami jednotlivých vrstev.

## Geochemie

V nejvyšší části souvrství v sondě B ležela tenká mezivrstva (BS, BT), jejíž charakter připomíná rezidua výkalů ustájených zvířat (jde o častý jev v jeskyních Středomoří a střední Asie, se kterým jsme se však v našem prostředí dosud nesetkali). Tuto hypotézu následně podpořila chemická analýza vzorku provedená J. Havlem (Přírodovědecká fakulta MU), prokazující vysoké zastoupení vápníku a fosforu.

Profilem sondy A prostupovala napříč vrstvami rezivá a černá poloha (AJ), v níž chemická analýza potvrdila zvýšený výskyt Fe, Mn a dalších kovů, které evidentně způsobily její nápadné zbarvení.

**Tab. 19.3. Stanovení vybraných prvků ve vzorcích půd, stanoveno ICP-AES metodou na spektrometu Jobin Yvon 170 Ultrace; výsledky jsou v µg/g. Podle J. Havla – Determination of selected elements in the soil samples using the ICP-AES method on the Jobil Yvon 170 Ultrace spectrometer; the data are in µg/g. After J. Havel**

	AJ	BS	BT
As	70,2	21,9	20,8
Zn	196	222	79,4
Mo	0,200	1,08	1,09
Be	0,590	1,18	0,789
P	$6,13 \cdot 10^3$	687	588
Pb	4,13	4,63	4,24
Ni	19,5	9,95	9,96
Cu	51,3	5,13	3,85
Cd	0,20	0,099	0,197
Co	8,06	1,97	2,76
Mn	$4,19 \cdot 10^3$	$1,16 \cdot 10^3$	$1,36 \cdot 10^3$
Cr	2,75	5,22	3,65
V	3,05	3,65	2,45
Fe	$1,51 \cdot 10^3$	$1,43 \cdot 10^3$	$1,13 \cdot 10^3$
Al	$4,46 \cdot 10^3$	$4,76 \cdot 10^3$	$4,38 \cdot 10^3$
Ba	$3,69 \cdot 10^3$	319	273
Na	$1,98 \cdot 10^3$	172	139
K	$7,89 \cdot 10^3$	315	233
Mg	$11,1 \cdot 10^3$	278	196
Ca	$152 \cdot 10^3$	$3,18 \cdot 10^3$	$1,86 \cdot 10^3$

U vzorku AJ byl zjištěn 18,2 % obsah vody

**Tab. 19.4. Obsah organických látek (ztráta žíháním – 400 °C cca 4 hod.). Podle J. Havla – Content of organic materials. After J. Havel**

AJ	BS	BT
0,76 %	0,62 %	0,58 %

## Paleobotanika (E. Opravil)

Největší množství zlomků uhlíků pochází ze vzorků keramického pravěku: borovice provázení lískou, dubem, jasanem, lípou a javorem. Méně početná kolekce mezolitu má totéž složení, ale bez javoru a jasanu; navíc však obsahuje jilm. Z novověku je pouze borovice a líska. Líska je vůbec zastoupena kromě zlomků uhlíků též zlomky zuhelnatělých skořápek. Ve vzorech označených jako keramický pravěk se dále vyskytly nezuhelnatělé oříšky habru – patrně rovněž z novověku – pravděpodobně jde o mladší kontaminovaný materiál.

Na Dolském Mlýně bylo též nalezeno několik semen a plodů bylin: ve vzorcích z keramického pravěku je po jedné nažce slézu nizounkého (*Malva pusilla*) a merlíku bílého (*Chenopodium album*) a z novověkého vzorku

zuhelnatělé žito (*Secale*) a sveřep (*Bromus*). U nezuhelnatělých plodů jde zřejmě o kontaminovaný materiál, v tomto případě o ruderální druhy. Z uloženin u Dolského Mlýna se podařilo též vyplavit kolekci neurčitelných sklerocií půdních mikromycetů.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Přestože jde o druhově velice chudé soubory, lze říci, že jde o fragmenty malakofauny světlých smíšených, převážně však nepochyběně listnatých lesů, které stanoviště byly úživnější než současné porosty v okolí lokality.

Chronostratigrafická výpověď se omezuje jen na zjištění, že nejde o samý počátek holocénu resp. pozdní glaciál, nýbrž nejméně o mladší boreál nebo nějaké mladší období. Jinak složení fauny nevybočuje z obrazu malakofauny holocenního klimatického optima.

Pozoruhodné jsou časté nálezy zlomků lastur velkých škeblovitých mlžů (může jít o škeble nebo velevruby), které i jinde bývají častým inventárem pravěkých sídlišť. Jde o obyvatele vod, v našem případě nejspíše sousední říčky Kamenice, které pravěcí lidé sbírali a v řadě případů snad i pojídali. K tomu se druží i nálezy drobných rybích obratlů ve vzorku A-169 cm (589).

**Tab. 19.5. Dolský Mlýn, nálezy malakofauny – Finds of malacofauna**

Sonda/Trench	Hloubka/Depth	Druhy/Species	Poznámka/Note
A	4a/50 cm	<i>cf. Fruticicola fruticum</i> <i>Helicigona laticida</i> <i>Cepaea hortensis</i>	1 1 27 zlomků
A	4/50-55 cm	<i>Monachoides incarnatus</i>	5 zlomků
	6/135 cm	<i>cf. Alinda biplicata</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Unionidae</i>	3 drobné zlomky 122 zlomků
	6/140 cm	<i>Clausiliidae</i> <i>Helicigona laticida</i>	3 drob. lamely perleti 7 zlomků
A	8/170 cm	<i>Cochlodina laminata</i> <i>Fruticicola fruticum</i> <i>Unionidae</i>	70 zlomků 2,12 zlomků 2 zlomky
	8/160-190 cm	<i>Fruticicola fruticum</i> <i>Monachoides incarnatus</i> <i>Helicidae sp. div.</i>	3 lamely perleti 1 46 zlomků
A	8/162 cm (589)	<i>Unionidae</i>	rozpadlé stěny plochých lastur (? <i>Anodonta</i> ); drobné rybí obratle
A	8/167 cm (596)	<i>Unionidae</i>	rozpadlé stěny plochých lastur (? <i>Anodonta</i> ); drobné rybí obratle
A	9-10/190-210 cm	<i>Helicidae/Bradybaenidae</i> <i>Unionidae</i>	1 zlomek (? <i>F. Fruticum</i> ) ovětralý poměrně silný zlomek lastury - může jít o velevrubu ( <i>Unio</i> )

Poznámka: materiál je většinou poškozen korozí, což znemožňuje bližší určení většiny zlomků. Poměrně časté jsou lamely perleti škeblovitých mlžů - škeblí (*Anodonta*) nebo velevrubů (*Unio*). Určení do rodu je většinou nemožné, v jednotlivých případech lze podle klenutí resp. tloušťky lastur odhadnout, že spíše jde o škeblí nebo velevrubu (oba mohou pocházet ze sousední Kamenice).

#### Osteologický rozbor (I. Horáček)

V poměrně bohatém osteologickém inventáři výrazně převládají velké formy savců a průběžně též ryby. Faktický podíl ryb byl bezpochyby mnohem větší, než naznačují zjištěné počty. Většinou jde o drobnější až středně velké jedince (15-30 cm délky těla), pouze ve vrstvě A5 se objevil kus, který musel mít přes 1 m délky. Při interpretaci této skutečnosti třeba uvážit, že skelet ryb obecně hůře fosilizuje a isolované obratle, které tak tvoří většinu materiálu při běžném výběru fosilií zpravidla zcela unikají pozornosti. Dále byly doloženi ptáci asi tří druhů a savci nejméně deseti druhů. Ve vrstvě A4 je doložena veverka, v poloze B5 bobr, častěji se objevuje zajíc (B3,4,-5,6, A4,5), jedním kusem je doložen los (B3-4), ve vrstvách B6 a A4 jelen, v B5 a A4 srnec, v B3

velký tur, v B6 jezevec a v B6, A4 a 5 kuna lesní, která byla patrně podobně jako v jiných lokalitách intenzívně lovena. V poloze B7 je doložen vlk. Většina kostí je značně fragmentární a nelze vyloučit, k rozšíření docházelo při konzumaci. Mikrofauna je dokumentována jen několika kusy – jde vesměs o prvky lesních formací (ornitik, myšice, ježek). Za zmínu stojí přítomnost *Eptesicus serotinus* a *Barbastella barbastellus*, t.j. forem využívajících puklinové skalní úkryty v kontextu členitých lesních a lesostepních formací.

**Tab. 19.6. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevním sledu Dolský Mlýn A – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) in the stratigraphic section of Dolský Mlýn A**

Vrstva/Layer	4a	4	4	4-5	5	6
Hloubka/Depth (cm)	40-50	70-80	80-90	90-105	105-110	130
<i>Pisces</i>	1	3	4			
<i>Aves</i> indet.			1			
<i>Aves: Passeriformes</i>			1			
<i>Talpa europaea</i>				1		
<i>Erinaceus</i> sp.						
<i>Eptesicus serotinus</i>				1		
<i>Sciurus vulgaris</i>			1			
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i> sp.	2					
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1					
<i>Arvicola terrestris</i>				1		1
<i>Lepus europaeus</i>	1				1	
cf. <i>Cervus elaphus</i>			1			
<i>Capreolus capreolus</i>	1	1				
<i>Martes martes</i>	1	1		1		
<i>Canis lupus</i>						
Total: individuals	1	9	10	4	1	1
Total: spp.	1	6	8	4	1	1

**Tab. 19.7. Zastoupení jednotlivých taxonů obratlovců (MNI) ve vrstevním sledu Dolský Mlýn B – Representation of the individual vertebrate taxons (MNI) in the stratigraphic section of Dolský Mlýn B**

Vrstva/Layer	3	4	4-5	5	6	6	9
Hloubka/Depth (cm)	30-35	55	80	85-90	110	110-120	180-190
<i>Pisces</i>						2	2
<i>Anura</i> , indet.					1		
<i>Ophidia</i> indet.					1		
<i>Aves</i> indet.				1			
<i>Barbastella barbastellus</i>							1
<i>Castor fiber</i>				1			
<i>Apodemus (Sylvaemus)</i> sp.	1				1	1	1
<i>Clethrionomys glareolus</i>					1		
<i>Arvicola terrestris</i>					1		
<i>Lepus europaeus</i>		1			1	1	
<i>Alces alces</i>	1		?				1
cf. <i>Cervus elaphus</i>							
<i>Capreolus capreolus</i>	1						
cf. <i>Meles meles</i>						1	
<i>Martes martes</i>	1					1	
<i>Vulpes vulpes</i>					1		
Total: individuals	1	2	2	5	9		4
Total: spp.							

### **Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)**

Období zemědělského pravěku je zastoupeno eneolitem a lužickými popelnicovými poli. Následuje výrazně středověké souvrství a novověk. Podrobnější zpracování v současnosti teprve probíhá. Předběžné hodnocení →IX.

### **Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

#### **Sonda A**

Vrstvy 4a-8. Horizont, odpovídající keramickému pravěku, obsahoval 790 artefaktů štípané industrie. Z hlediska využití surovin, více jak polovina jich byla vyrobena z pazourku (533 ks; 67,5 %), větší množství (221 ks; 28 %) bylo pak poškozeno ohněm a surovinu zde nebylo možno určit. Minimálně jsou zastoupeny křemence typu Tušimice (3 ks; 0,5 %) a jiné, blíže neurčené suroviny (33 ks; 4 %). Technologická struktura vykazuje převahu fragmentů, odštěpků a drobných úštěpů (614 ks; 78 %), vysší zastoupení mají také neretušované čepele (79 ks; 10 %) a úštěpy (66 ks; 8 %). Retušované nástroje tvoří málo početnou skupinu (27 ks; 3,5 %) a nejnižší zastoupení mají jádra, kterých se našlo 4 kusy a která představují rezidua jednopodstavových jader z pazourku. Mezi retušovanými nástroji jsou nejvíce zastoupená škrabadla (8 ks), převážně vyrobena na menších úštěpech, vysší zastoupení mají i čepele s šikmo příčně retušovaným koncem (4 ks) a geometrické mikrolity – lichoběžníky (3 ks, obr. 19.10: 40, 41). Z dalších nástrojů se vyskytly 2 fragmenty unilaterálně retušovaných čepelí, 2 čepele, jedna mikročepel a 2 úštěpy s místní retuší na laterální straně, 2 vruby vyhotovené na úštěpech, čepelka s vrubem na terminálním konci, mikrodrasadlo a oškrabovač s retuší na ventrální straně.

#### **Sonda B**

Vrstvy 4-8. Do horizontu keramického pravěku patří souhrnně 408 artefaktů štípané industrie. Mezi surovinami použitými na jejich výrobu výrazně převažuje pazourek (299 ks; 73 %), minimálně se vyskytl křemenc typu Tušimice (5 ks; 1%) a zastoupeny jsou i jiné, blíže neurčené suroviny (11 ks, 3 %). Téměř čtvrtina artefaktů (93 ks; 23 %) byla poškozena ohněm. V technologické struktuře je nejvíce zastoupena skupina odštěpků, fragmentů a drobných úštěpů (302 ks; 74 %). V menším počtu se vyskytly neretušované čepele a jejich fragmenty (47 ks; 11,5 %) a úštěpy (40 ks; 10 %) a minimálně jsou zastoupeny retušované nástroje (12 ks; 3 %) a jednopodstavová jádra (7 ks; 1,5 %). Mezi retušovanými nástroji jsou zastoupeny 3 lichoběžníky (obr. 19.10: 35-37), 2 čepele s šikmo příčně retušovaným koncem (obr. 19.10: 38, 39), čepel s dvěma vruby na laterální straně, úštěpové škrabadlo, vrták, místně retušovaný úštěp na terminálním konci z ventrální strany a 2 hrubší úštěpové fragmenty a fragment čepele s místní retuší na laterální straně.

### **Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)**

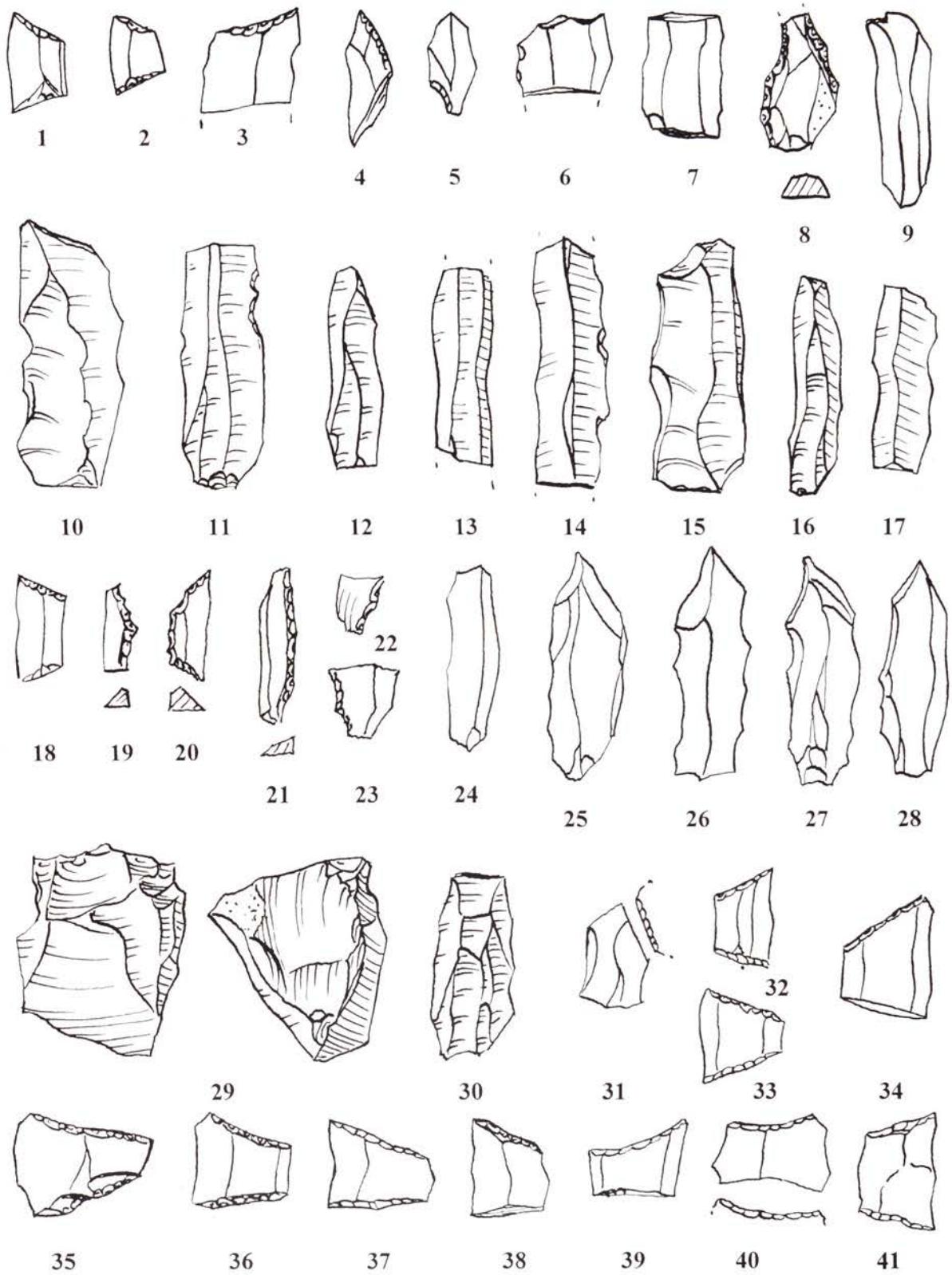
#### **Sonda A**

Vrstvy 9-10. Svrchní mezolitický horizont obsahoval 244 artefaktů štípané industrie. Více než polovina artefaktů byla vyrobena z pazourku (168 ks; 69 %) a větší množství (76 ks; 31 %) bylo pak poškozeno ohněm a surovinu zde nebylo možno určit. Z hlediska zastoupení jednotlivých skupin štípané industrie, nejpočetnější skupinu tvoří fragmenty, odštěpky a drobné úštěpy (171 ks; 70 %), následované skupinou pravidelných neretušovaných čepelí (48 ks; 20 %), skupinou úštěpů (18 ks; 7 %) a retušovanými nástroji (7 ks; 3 %), kde jsou zastoupeny 2 lichoběžníky (obr. 19.10: 1, 2), fragment šikmo příčně retušované čepele (obr. 19.10: 3), dvě čepele se strmě retušovaným bokem (obr. 19.10: 4), fragment čepele s místní retuší na ventrální straně a vrub při bázi mikrolitu (obr. 19.10: 5). - Spodní mezolitický horizont v této sondě chybí.

Přesíváním kulturních vrstev z této sondy se získalo dalších 60 nestratifikovaných artefaktů, převážně vyrobených z pazourku (47 ks; 78 %). 13 artefaktů bylo přepáleno v ohni a surovinu nebylo možno přesně určit, většinou by však také mohlo jít o pazourek. Struktura jednotlivých skupin artefaktů ukazuje opět na výraznou převahu fragmentů, odštěpků a drobných úštěpů (52 ks; 87 %). Minimálně jsou zastoupeny neretušované čepele (4 ks), retušované nástroje (3 ks) a úštěpy (1 ks). Skupina retušovaných nástrojů je reprezentována lichoběžníkem (obr. 19.10: 32), fragmentem unilaterálně retušované čepele a škrabadlem vyhotoveným na fragmentu úštěpu z ventrální strany.

#### **Sonda B**

Vrstvy 9-10. Ze svrchního mezolitického horizontu pochází 110 kusů štípané industrie, přičemž více jak polovina artefaktů (59 ks; 53 %) byla přepálena ohněm. Ostatní kusy byly vyrobeny z pazourku (51 ks; 47 %).



Obr. 19.10. Dolský Mlýn, výběr štípané industrie. 1-17: sondy A-B, vrstvy 9-10 (mezolit); 18-31: sonda B, vrstva 12 (mezolit); 32 - sonda A, výplav redep. sedimentů; 33-34 - sonda B, výplav redep. sedimentů; 35-41: sondy A-B, souvrství 4-8 – Selection of the lithic industry. 1-17: trenches A-B, layers 9-10 (Mesolithic); 18-31: trench B, layer 12 (Mesolithic); 32 - trench A, from floating redeposited sediments; 33-34 - trench B, from floating redeposited sediments; 35-41: trenches A-B, layers 4-8

Technologickou strukturu tvoří drobné odštěpky a fragmenty úštěpů (81 ks; 74 %), neretušované čepele (15 ks; 13 %), úštěpy (12 ks; 11 %) a pouze 2 retušované nástroje – vrták s odlomeným terminálním koncem (obr. 19.10: 8) a drasadelo vyrobené na větším úštěpu. Jádra se v tomto horizontu nezjistila. Vrstva 12. Spodní mezolitický horizont obsahoval celkem 360 artefaktů štípané industrie. Analýza použitych surovin ukazuje na výraznou převahu pazourku, ze kterého byla vyrobena víc než polovina artefaktů (260 ks; 72 %). Jiné suroviny jsou zastoupeny pouze v malém množství. Vyskytly se křemence typu Bečov (2 ks) a Tušimice (5 ks), ale i jiné blíže neurčené suroviny, pravděpodobně lokálního původu (5 ks). Čtvrtina artefaktů (88 ks) byla poškozena ohněm a surovina se tak nedala přesně určit. Z technologického hlediska je nejvíce zastoupena skupina fragmentů a drobných odštěpků (264 ks; 74 %), následovaná skupinou úštěpů (47 ks; 13 %) a skupinou neretušovaných čepelí (41 ks; 11 %). Minimálně jsou zastoupeny retušované nástroje (7 ks; 1,8 %) a vyskytlo se i jedno jádro se změněnou orientací (obr. 19.10: 29). Všechny retušované nástroje byly vyrobeny z pazourku. Z mikrolitů je zastoupen lichoběžník (obr. 19.10: 18), souvisle retušovaný trapez (obr. 19.10: 20), dvě mikročepele s otvoreným bokem (obr. 19.10: 19, 21), čepelka se strmě retušovaným bokem (obr. 19.10: 22), bazální fragment unilaterálně retušované čepele (obr. 19.10: 23) a drobný úštěp s místní retuší na ventrální straně (obr. 19.10: 31).

Nálezový soubor sondy B doplňuje ještě 126 nestratifikovaných, a tedy kulturně nejistých artefaktů získaných ze síta (spadlé profily, atd.). V surovinovém složení zde opět výrazně převažuje pazourek (91 ks; 72 %), ale minimálně se objevil i křemenc typu Bečov (2 ks). Ostatní artefakty (33 ks; 26 %) byly poškozeny přepálením v ohni. Struktura jednotlivých skupin artefaktů ukazuje na výraznou převahu fragmentů a drobných úštěpů (102 ks; 81 %). Dále jsou zastoupeny úštěpy (11 ks; 9 %), neretušované čepele (8 ks; 6 %), retušované nástroje (4 ks; 3 %) a inventář je doplněn jedním kusem jednopodstavového jádra z pazourku. Skupinu retušovaných nástrojů reprezentuje lichoběžník (obr. 19.10: 33), fragment čepele s šikmo příčně retušovaným koncem (obr. 19.10: 34) a čepel a fragment drobného úštěpu s místní retuší na laterální straně.

**Tab. 19.8. Zastoupení surovin. N - nezaměřené – Composition of the raw materials. N – non-inventorized**

Sonda/Trench Vrstva/Layer	A								B							
	4a-8		9-10		N		4-8		9-10		12		N			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pazourek/Flint	533	67,5	168	69	47	78	299	73	51	47	260	72	91	72		
Křemenc/Quartzite Bečov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,5	2	2		
Křemenc /Quartzite Tušimice	3	0,5	0	0	0	0	5	1	0	0	5	1,5	0	0		
Přepálené/Burnt	221	28	76	31	13	22	93	23	59	53	88	24,5	33	26		
Jiné /Others	33	4	0	0	0	0	11	3	0	0	5	1,5	0	0		
Celkem/Total	790	100	244	100	60	100	408	100	110	100	360	360	126	100		

**Tab. 19.9. Zastoupení technologických skupin. N - nezaměřené – Composition of the technological groups. N – non-inventorized**

Sonda/Trench Vrstva/Layer	A								B							
	4a-8		9-10		N		4-8		9-10		12		N			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Jádra/Cores	4	0,5	0	0	0	0	7	1,5	0	0	1	0,2	1	1		
Úlomky a třísky /Fragments and chips	614	78	171	70	52	87	302	74	81	74	264	74	102	81		
Úštěpy/Flakes	66	8	18	7	1	2	40	10	12	11	47	13	11	9		
Čepele/Blades	79	10	48	20	4	6	47	11,5	15	13	41	11	8	6		
Nástroje/Tools	27	3,5	7	3	3	5	12	3	2	2	7	1,8	4	3		
Celkem/Total	790	100	244	100	60	100	408	100	110	100	360	100	126	100		

## 20. OKROUHLÍK, k.ú. Kamenická stráň

Průběh výzkumu: červenec 2001

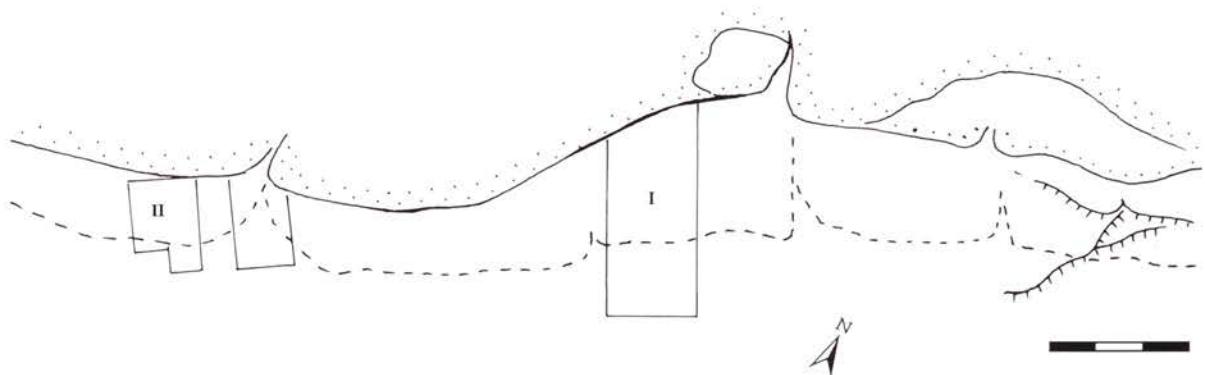
Souřadnice: 02-24-06, Z 236, J 179

Velikost: velký

Nadmořská výška: 211

Relativní výška: 9

Orientace: JJV



Obr. 20.1. Okrouhlík. Půdorys převisu a lokalizace sond I a II, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trenches I, II, scale 3 m



Obr. 20.2. Celkový pohled na lokalitu během výzkumu – General view of the site during the excavation

### Situace a profil (*J. Svoboda*)

Jde o rozsáhlý převis v jižní stěně izolovaného skaliska Okrouhlík. Pravá část je poškozená a výplň odstraněna. Ve střední části (Okrouhlík I) byla vedena sonda o rozměru 4,5 x 2 m, v levé části (Okrouhlík II) dvě paralelní sondy o rozměrech cca 2 x 1,5 m a 2 x 1,25 m, oddělené 0,75 m širokým kontrolním blokem. Mezi částmi I a II tedy pro průzkum zbyvá neprozkoumaná plocha v šíři 7 m.

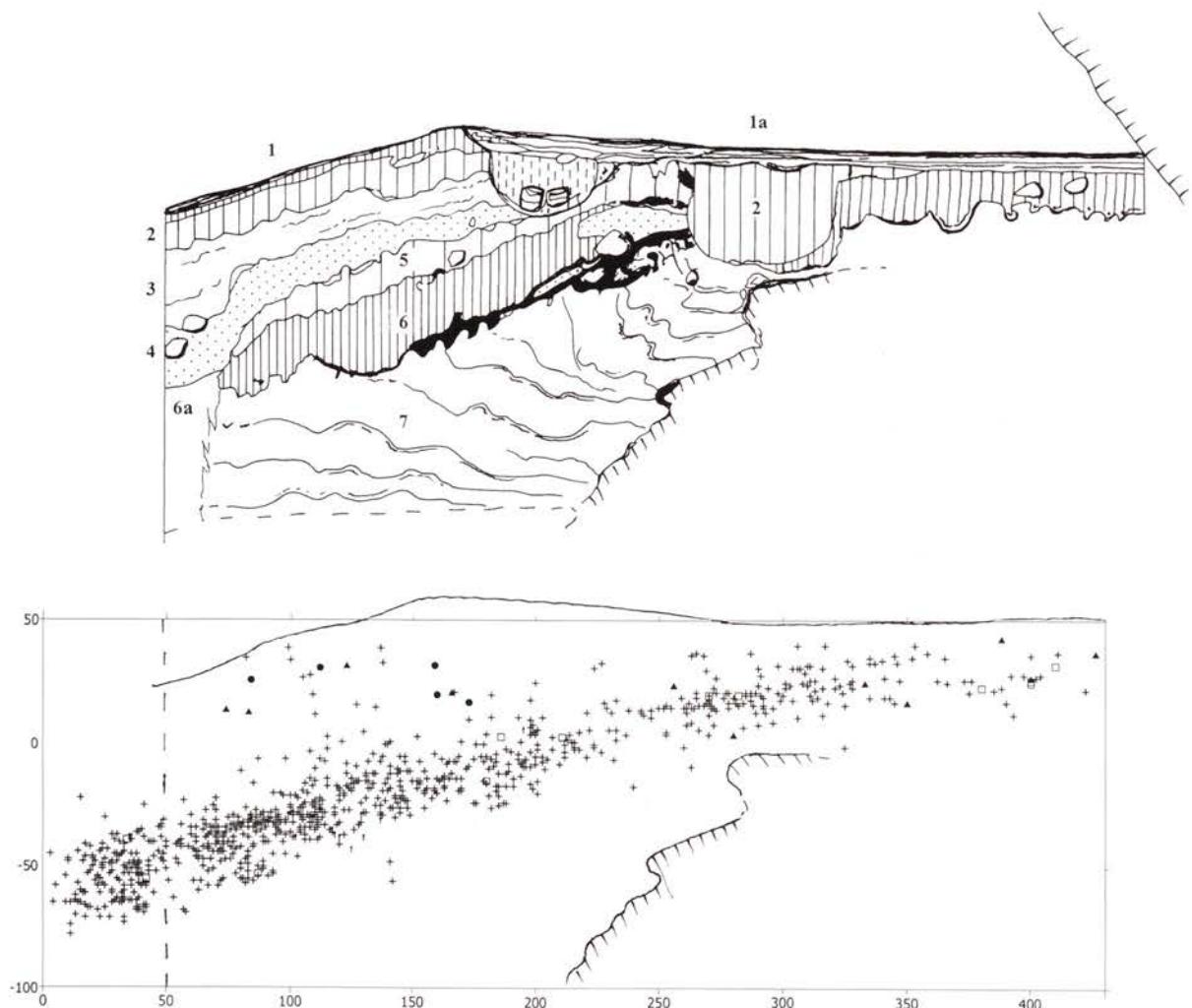
Rozptyl radiokarbonových dat je široký, nicméně archeologický obsah je „komprimován“ do jediného horizontu. Z toho vyplývá, že v případě této lokality bude mít význam prostorová analýza osídleného prostoru a jednotlivých objektů, a to spíše než stratigrafie.

V poloze I se dochovala jen mělká sedimentární výplň, takže úroveň mezolitického osídlení byla zastižena prakticky hned pod povrchem. Struktura osídlené plochy, kterou jsme výzkumem odkryli, však byla velmi členitá.

Profil:

1. černý lesní humus; pod krytem převisu (1a) jemně zvrstvená, hlinitá, s tenkými uhlíkatými polohami
2. sytě hnědá, hlinitopísčitá; tvoří rovněž výplň jámy
3. světle hnědá (místy nazelenalá), písčitá, jemnozrnná
4. oranžová až žlutá, písčitá
5. hnědošedá, hlinitopísčitá
6. ve střední části temně hnědá až černá, hlinitopísčitá; směrem do převisu světlejší; vně okapu (6a) zcela vybělená
7. bílá, místy žlutavý hrubozrnný písek, prostoupený rzivými pruhy

Pod krytem převisu byl zastižen mělký rovný terén, který se směrem ven lomí a nabývá značných hloubek. Krytu část plochy centrálně zaujímá rozsáhlé, nezahlobené ohniště oválného tvaru, jehož délka se pohybuje kolem 1,5 m a šířka přesahuje 2 m (nebylo prozkoumáno v celé šíři). Výplň této čočky je členitá, tvořená jemně zvrstvenými polohami do červena propáleného písku a uhlísků; ojediněle se v ní objeví úlomky železivců a pískovců. Ohniště je datováno k r. 7,3 tis. let BP (tedy po kalibraci 8,2 tis let).

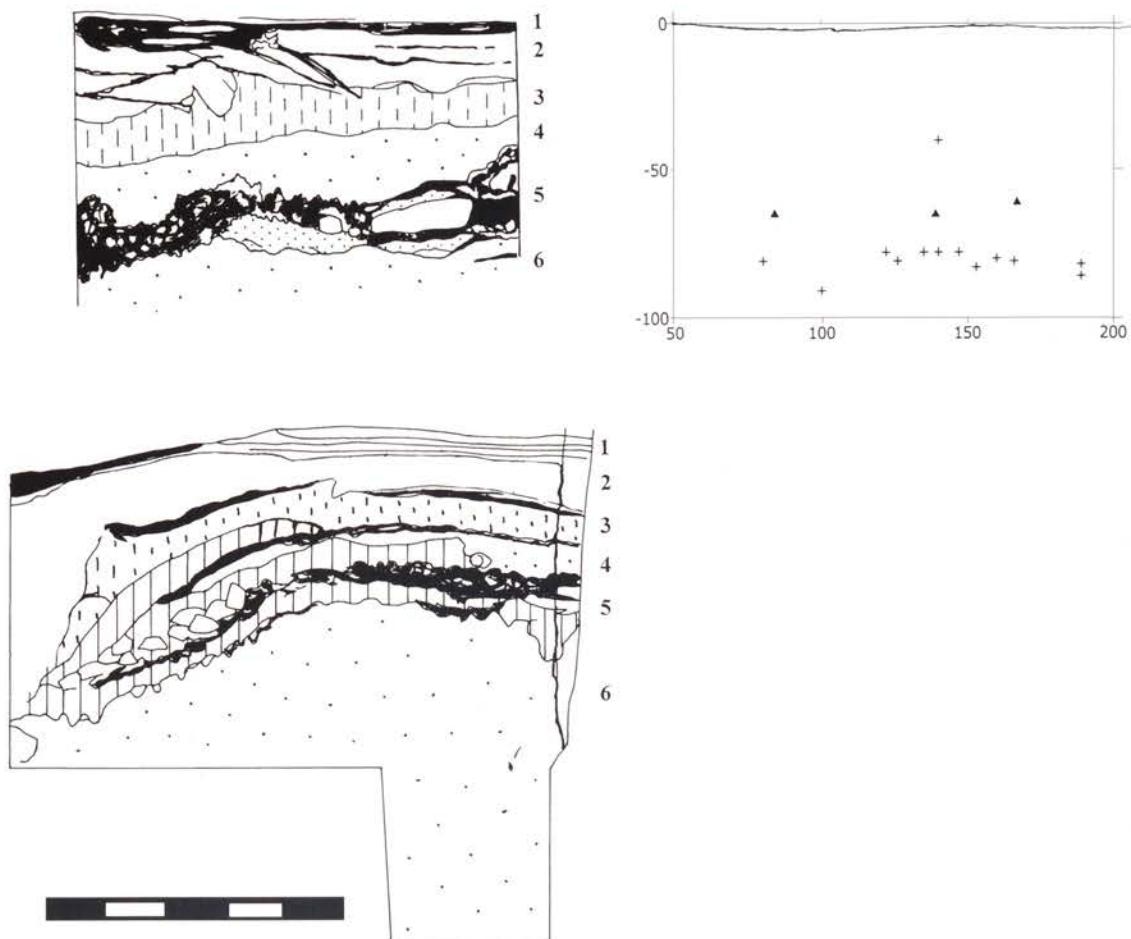


Obr. 20.3. Lok. I, záp. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Site I, western transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

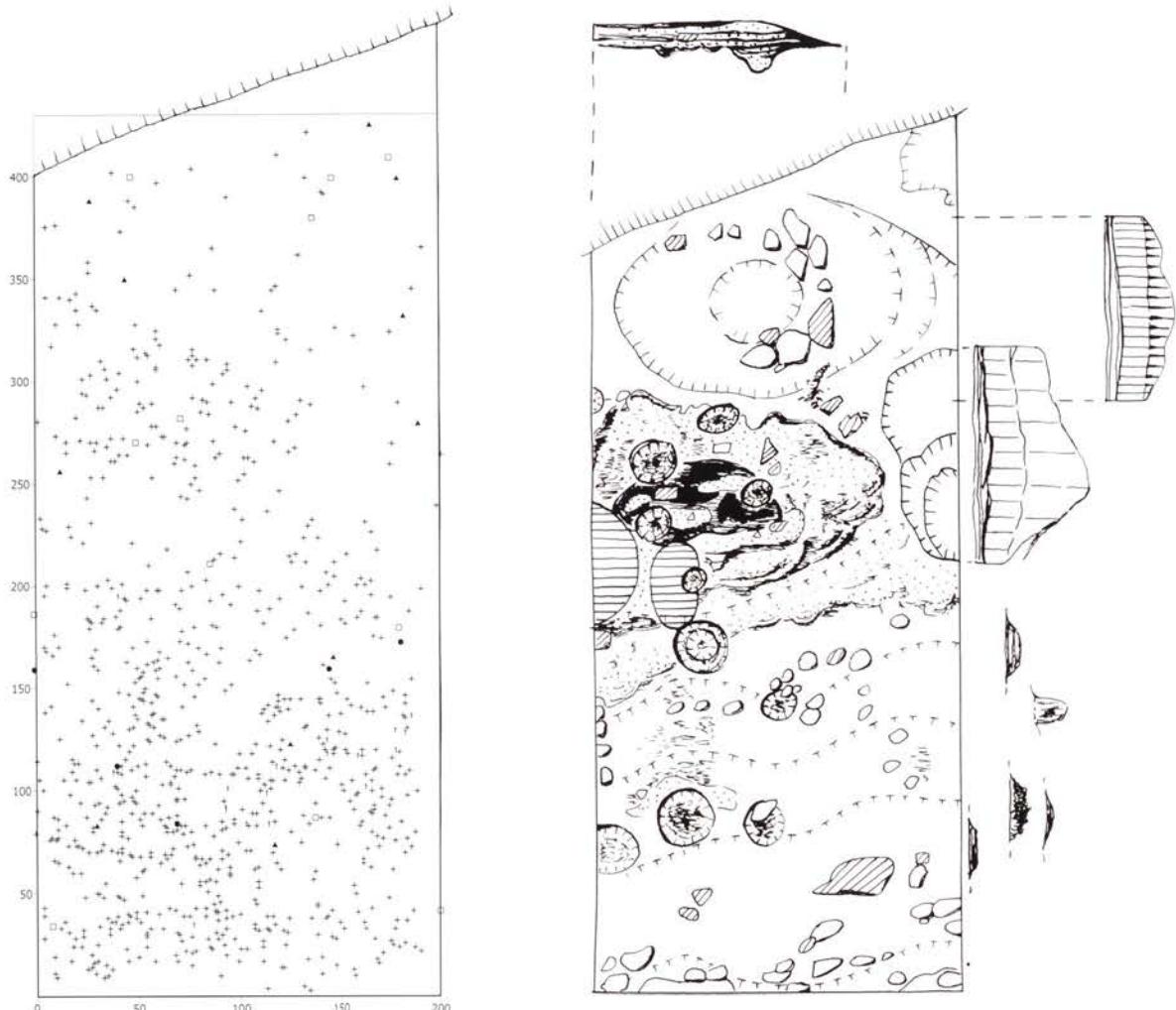
Zbytek plochy zaujímají deprese různého typu a stáří. Za ohništěm, směrem ke skalní stěně, se rozkládá mísovitá jáma oválného půdorysu ( $1,8 \times 1,1$  m), zahloubená asi 20 cm pod úroveň mezolitického terénu; obsahovala větší úlomky pískovce a čediče a čedičovou destičku. Celý terén je nepravidelně pokryvá systém mělkých kruhovitých jamek, jejichž průměr se pohybuje mezi 12-30 cm, hloubka (s jedinou výjimkou) nepřesahuje 10 cm. Nejmělké jameky byly v terénu těžko rozeznatelné. Jamky 5 a 6, obě pravidelného tvaru a s výplní uhlíků, byly datovány a poskytly starší data oproti centrálnímu ohniště (8,7 a 9,2 tis. let BP, tj. po kalibraci 9,6 a 10,4 tis. let před současností); některé z jamek ohniště přímo překrývá (např. i datovanou jamku 6). Jiné leží v odstupu na svahu, tedy v prostoru následných aktivit i svahových posunů, čímž se jejich původní hloubka během doby osídlení mohla zmenšovat. Celkově je patrné, že hloubení jamek a zaplňování jamek byl dlouhodobý proces, v řádu tisíciletí; centrální ohniště přitom bylo průběžně obnovováno, zřejmě na témže místě, takže výzkumem jsme zachytily jeho poslední verzi. - Následně je prostor narušen ještě třemi zahloubeními, z nichž dvě jsou evidentně recentní.

V poloze II-IIa je výplň poněkud hlubší, s následujícím profilem:

1. lesní humus
2. šedá až hnědošedá, zvrstvená písčitými a hlinitými polohami
3. jemnozrnný, šedý písek
4. žlutý, hrubozrnný písek
5. černá hlinitopísčitá výplň ohniště, s polohami propáleného písku
6. žlutý, směrem do podloží bělavý, jemný písek



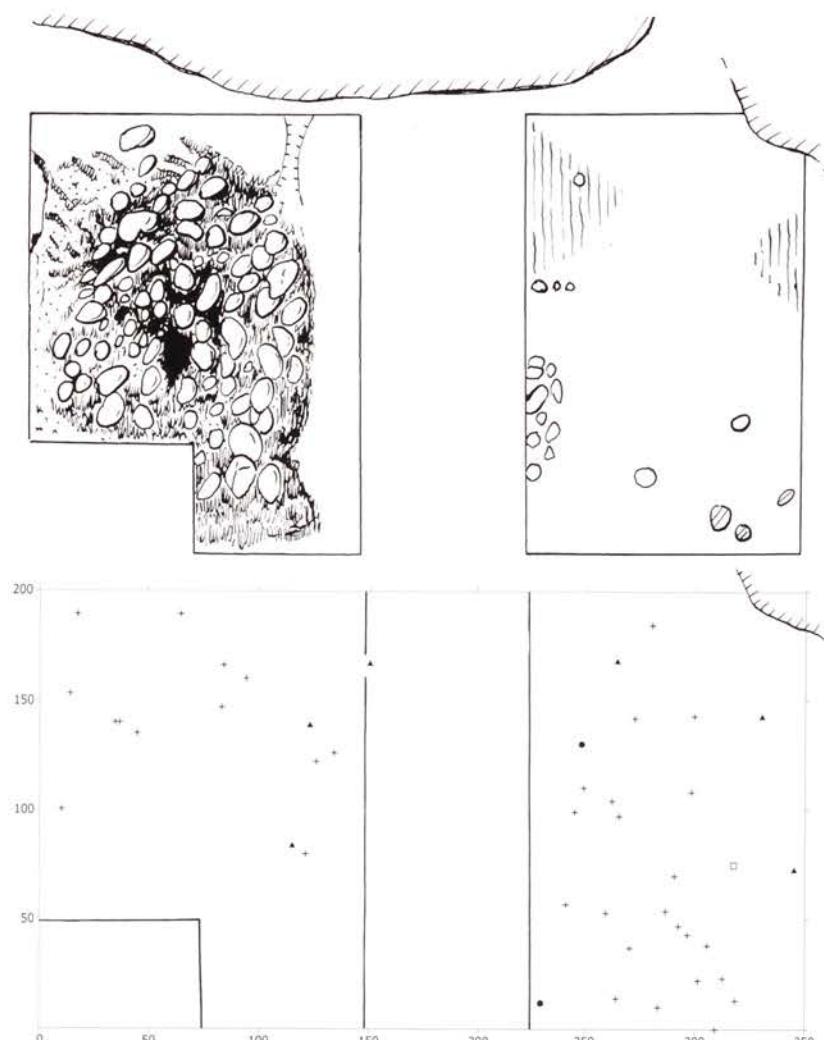
Obr. 20.4. Lok. II (nahoře) a IIa (dole). Záp. příčné profily, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů v sondě II, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Sites II (above) and IIa (below). Western transversal section – Projection of artifacts in trench II, for key see Fig. 1.4.



Obr. 20.5. Lok. I, půdorys sondy. Vlevo planigrafická projekce mezolitických artefaktů, vpravo archeologické struktury (ohniště, jámy, kotlíkovité jamky). Vodorovná šrafura znázorňuje recentní a subrecentní porušení – Site I, plan. Left - planigraphic projection of Mesolithic artifacts, right - archaeological features (hearths, pits, kettle-shaped holes). Horizontal hatching indicates recent and subrecent disturbances



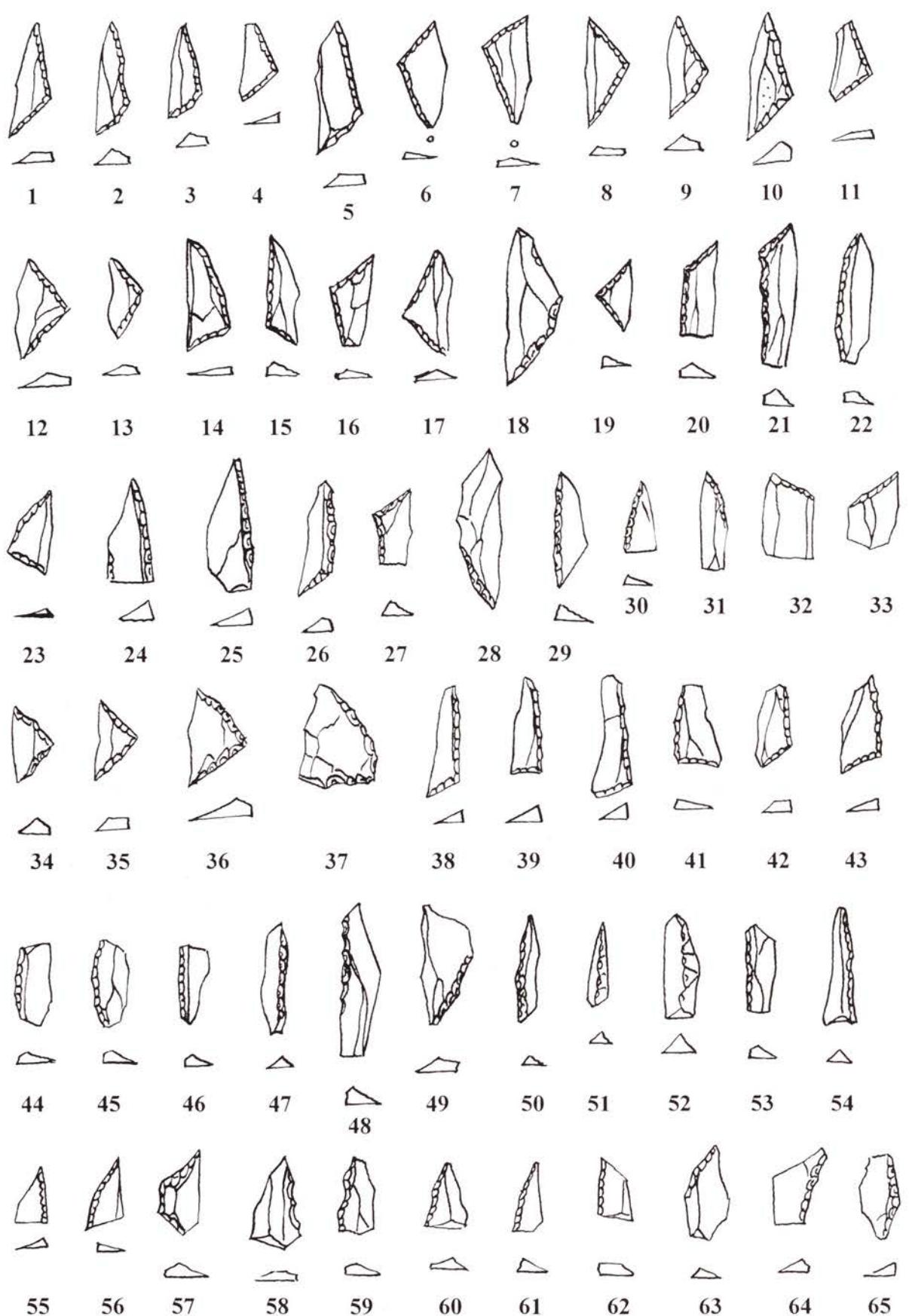
Obr. 20.6. Lok. I. Centrální ohniště, za ním mísovitá jáma s pískovcovými kameny – Site I. Central hearth, with a pan-shaped pit with stones behind



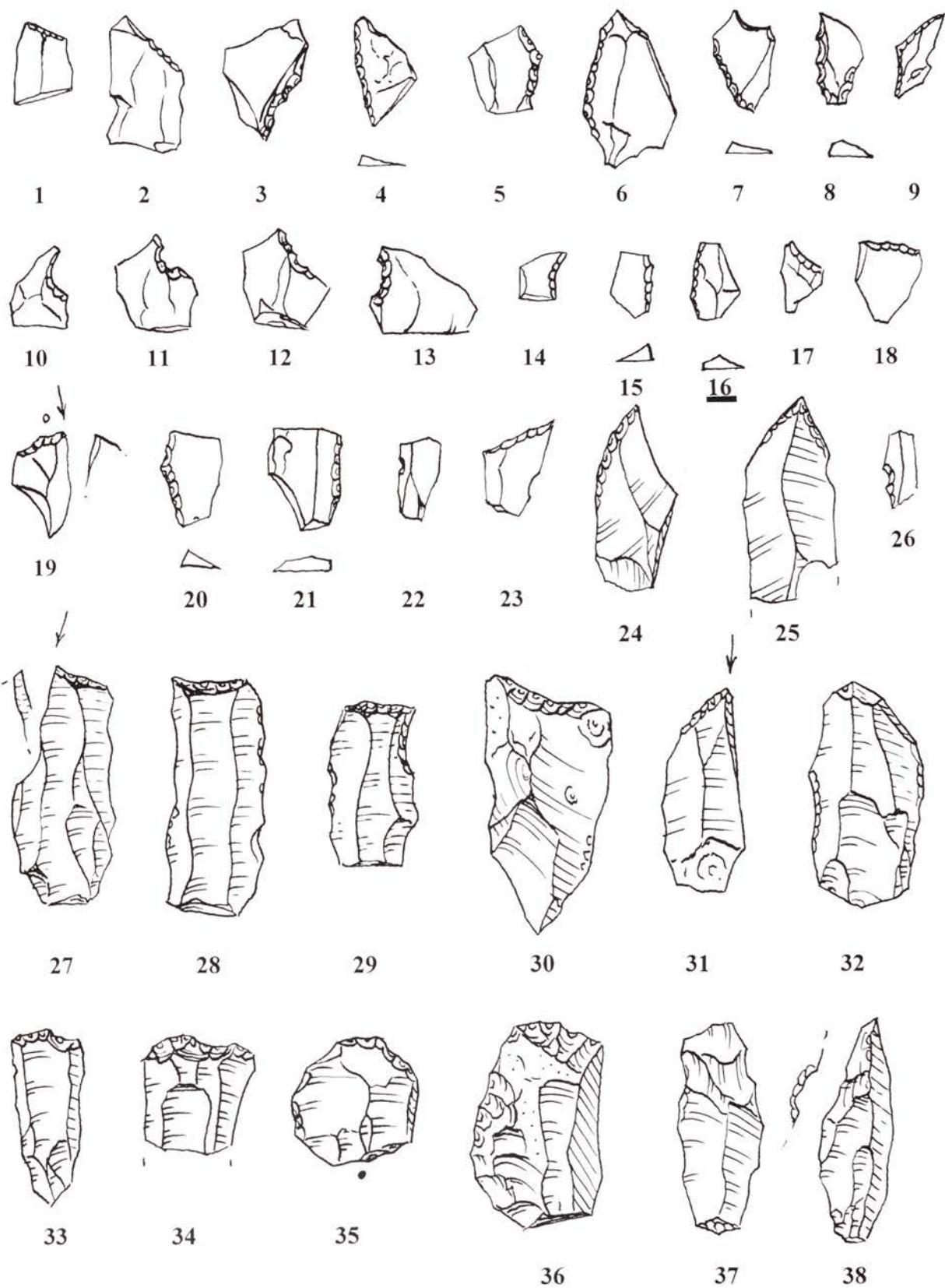
Obr. 20.7. Lok. II-IIa, půdorys sond. Nahoře archeologické struktury (ohniště s výplní čedičových valounů v sondě II), dole planigrafická projekce mezolitických artefaktů – Sites II-IIa, plan of the trenches. Above archaeological features (a hearth with coverage of basalt pebbles), below planigraphic projection of the Mesolithic artifacts



Obr. 20.8. Lok. II. Kruhovité ohniště s výplní čedičových valounů – Site II. Circular hearth with coverage of basalt pebbles



Obr. 20.9. Lok. I, výběr štípané industrie – Site I, selection of lithic industry



Obr. 20.10. Lok. I, výběr štípané industrie – Site I, selection of lithic industry

Sonda Okrouhlík II zastíhla v protilehlé části převisu podstatnou část ohniště kruhovitého tvaru, datované k r. 7,9 tis. let BP (po kalibraci 8,9 tis. let), odlišného typu a jistě i funkce. Bylo vyloženo valouny čediče, donesenými z koryta Kamenice, které zřejmě sloužily jako akumulátory tepla. Ojedinělé jsou ostrohranné úlomky též vyvřelin. Průměr ohniště přesahuje 1,5 m, max. mocnost ve střední části je 30-40 cm.

V sondě IIa byla zastižena pouze akumulace ostrohranných úlomků čediče. Rozptyl kamenných artefaktů v obou sondách byl řídký.

Lze tedy uzavřít, že výzkum zastihl poslední stav osídlené plochy, s centrálními ohniště o dataci 7,3 – 7,9 tis. let. BP. Předchozí ohniště jsou zničena, resp. přebudována, takže záznam o starším osídlení je dochován především v depresích (jamkách).

#### Paleobotanika (*E. Opravil*)

Z Okrouhlíku pochází velký počet zlomků uhlíků borovice z nerozlišeného mezolitu, provázené lískou (oříšky), javorem, dubem a jilmem a několika zlomečky vrby či topolu.

#### Osteologický rozbor (*I. Horáček*):

Ve většině poloh drobnozrná drt' kostních fragmentů:

40-50	<i>Aves gr. Pica</i>
	cf. <i>Cervus</i> drt' fragmentů
50-60	<i>Capreolus capreolus</i> juv. a ad. ex.

#### Postmezolitické osídlení (*V. Peša – P. Jenč*)

Z období keramického pravěku pochází pouze 1 atypický fragment nádoby. Několik zlomků náleží novověké keramice.

#### Štípaná industrie (*Kolektiv*)

Štípaná industrie pochází z hlavního horizontu ve vrstvě 6, přičemž v nadloží rozptyl artefaktů pokračuje až k současnému povrchu. Podstatná část typických artefaktů byla získána při prosívání. Prosev je oddělován po cca 10 cm hloubky, ale při typologické analýze se toto členění chronologicky neprojevilo. Rovněž vazba artefaktů na datované objekty (jamky, ohniště) nemá kulturní význam (nadto většina objektů neobsahovala žádné diagnostické artefakty). Pro účely této první publikace tedy zpracováváme celé souvrství 1-6 souhrnně, přestože nálezový protokol umožňuje pro budoucnost jeho jemnější rozčlenění.

#### Okrouhlík I

Ze souvrství 1-6 pochází celkem 980 artefaktů štípané industrie. V surovinovém složení má nadpoloviční zastoupení pazourek (627 ks; 64 %), z jiných surovin se vyskytly křemence typu Bečov (37 ks; 4 %) a porcelanit (21 ks; 2 %). Stejně množství artefaktů bylo vyrobeno z jiných, blíže neurčených surovin a více než čtvrtina (274 ks; 28 %) jich byla přepálena ohněm a surovina se u nich nedala přesněji určit. Při výrobě mikrolitů se ojediněle uplatnily malé třísky opálu a křišťálu.

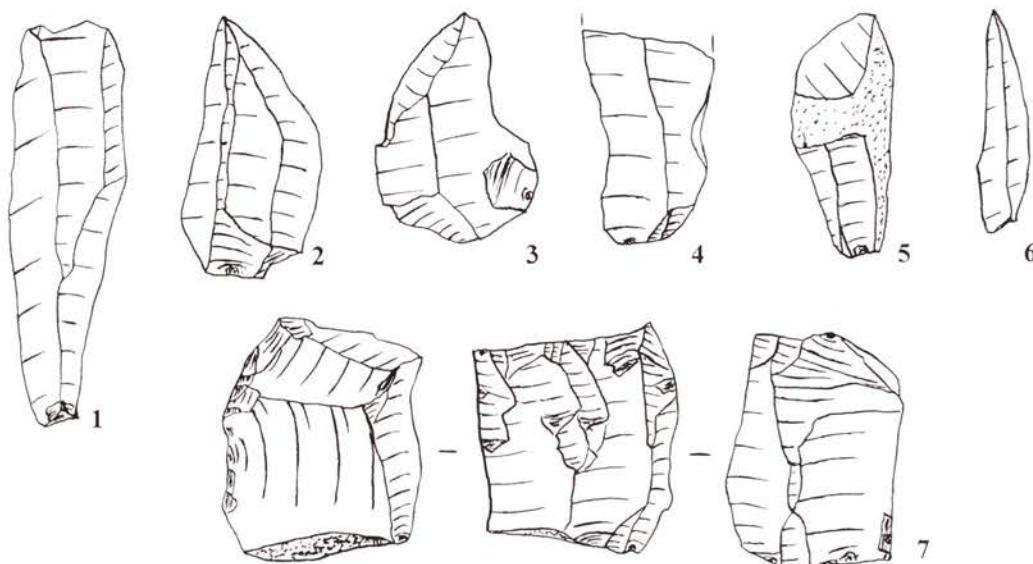
Z hlediska technologické struktury je zde nejvíce zastoupena skupina fragmentů, odštěpků a drobných úšťepů (476 ks; 49 %), následovaná skupinou neretušovaných čepelí, mikročepelí a jejich fragmentů (219 ks; 22 %) a skupinou úšťepů (155 ks; 16 %). Nižší zastoupení mají retušované nástroje (119 ks; 12 %) a nejméně je zastoupena skupina jader, kterou reprezentuje 7 kusů jednopodstavových jader, zachovaných převážně jako rezidua. Několika typickými artefakty jsou zastoupeny mikročepele z hrany jádra (3 ks); výjimečně se zde vyskytla i jedna rydlová tříška.

Ve skupině retušovaných nástrojů jsou výrazně zastoupeny geometrické mikrolity (41 ks). Typická je převaha protáhlých trojúhelníků (18 ks, obr. 20.9: 1-7, 10, 14-16, 26, 38-43) nad rovnoramennými (11 ks, obr. 20.9: 8, 9, 11-13, 17, 19, 23, 34-36). Příčně ret. mikročepele zastupuje 6 ks (obr. 20.9: 32, 33), příčně i bočně ret., resp. otupené mikročepele 4 ks (obr. 20.9: 20, 21, 27; 20.10: 9) a trojstranně ret. trapez 1 ks (obr. 20.9: 57). Mikrolit. hrotů s otup. bokem 11 ks (obr. 20.9: 24, 25, 28-31, 50, 55, 56, 60, 61) a čepele a mikročepele s otup. bokem 17

ks (obr. 20.9: 22, 24, 29, 44-48, 53, 59, 62, 65; 20.10: 15, 16, 20, 21). Mikrovruby zastupuje 5 ks (obr. 20.10: 10-13, 26).

Z dalších nástrojů se vyskytly čtyři škrabadla (obr. 20.10: 33-36), tři hranová rydla (obr. 20.10: 19, 27, 31), atypický hrot s obloukovitě otvoreným bokem (obr. 20.10: 24), čepele s příčně retušovaným terminálním koncem (obr. 20.10: 1, 2, 23, 28-30), unilaterálně retušované čepele, čepele s vruby (obr. 20.10: 38) a artefakty laterálně s místní retuší.

Hodnotíme-li soubor datovaný radiometricky do rozpětí dvou tisíciletí jako celek, pak naleží staršímu mezolitu s trojúhelníky, a to převážně protáhlými; některé typy dokonce naznačují pozdně-paleolitické tradice čepelové technologie (např. atypický hrot s obloukovitě otvoreným bokem, 2 hranová rydla či soubor čepelí s příčnou retuší). Při horizontální i vertikální projekci těchto archaických artefaktů bylo zjištěno, že všechny leží uvnitř jednolitého kulturního horizontu, bez vazby na jeho nižší úroveň či na obě radiokarbonem datované jamky. Proto zatím nelze předpokládat staromezolitickou až pozdně-paleolitickou komponentu vyčlenit stratigraficky.



Obr. 20.11. Lok. II, výběr artefaktů z vrstvy 5 (mezolit) – Site II. Selection of artifacts in layer 5 (Mesolithic)

#### Okrouhlík II (M. Novák)

V poloze Okrouhlík II byla získaná štípaná industrie rozdělena do dvou horizontů, odpovídajících vrstvám 4 a 5.

Vrstva 4, odpovídající keramickému pravěku, obsahovala 33 artefaktů štípané industrie, vyrobených zejména z pazourku (27 ks). Z jiných surovin je jen minimálně zastoupen porcelanit (1 ks) a 5 kusů bylo přepáleno ohněm. Struktura jednotlivých skupin artefaktů ukazuje na převahu fragmentů a drobných úštěpů (22 ks). Dále jsou zde zastoupeny úštěpy (8 ks), neretušované čepele (2 ks) a inventář je doplněn reziduem jednopodstavového jádra.

Vrstva 5 poskytla 80 kusů štípané industrie. Stejně jako ve svrchním horizontu i tady měl převážné zastoupení pazourek (72 ks) a jedním kusem byly zastoupeny křemence typu Bečov, porcelanit a jiná, blíže neurčená surovina. 5 kusů bylo opět přepáleno v ohni. Podobná je i technologická struktura industrie. Nejvyšší zastoupení mají fragmenty, odštěpky a drobné úštěpy (46 ks), následované skupinou neretušovaných čepelí a mikročepelí (19 ks, obr. 20.11: 1, 4-6) a skupinou úštěpů (13 ks, obr. 20.11: 2, 3). Skupinu jader zastupuje jádro se změněnou orientací (obr. 20.11: 7) a jednopodstavové reziduum. Retušované nástroje se zde stejně jako ve svrchním horizontu nezjistily.

**Tab. 20.1. Zastoupení surovin – Composition of the raw materials**

Lokalita/site	I		II	
	n	%	Vrstva Layer 4	Vrstva Layer 5
Pazourek/Flint	627	64	27	72
Křemenec/Quartzite Bečov	37	4	0	1
Porcelanit/Porcelanite	21	2	1	1
Přepálené/Burnt	274	28	5	5
Jiné/Others	21	2	0	1
Celkem/Total	980	100	33	80

**Tab. 20.2. Zastoupení technologických skupin – Composition of the technological groups**

Lokalita/site	I		II	
	n	%	Vrstva Layer 4	Vrstva Layer 5
Jádra/Cores	7	1	1	2
Úlomky a třísky /Fragments and chips	476	49	22	46
Úštěpy/Flakes	155	16	8	13
Čepele/Blades	222	22	2	19
Nástroje/Tools	119	12	0	0
Rydlové třísky /Burin spalls	1	0	0	0
Celkem	980	100	33	80

## 21. ARBA, k.ú. Srbská Kamenice

Průběh výzkumu: červenec 1999

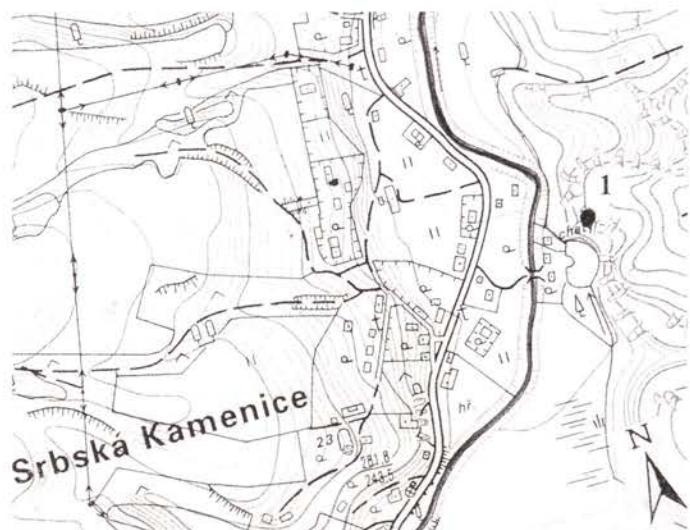
Souřadnice: 02-24-11, Z 283, J 276

Velikost: střední

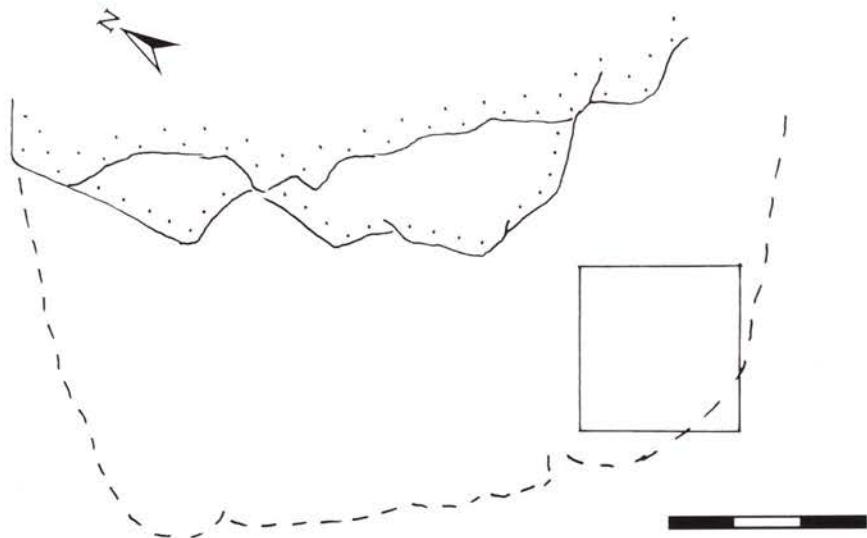
Nadmořská výška: 232

Relativní výška: 32

Orientace: ZJZ



Obr. 21.1. Údolí Kamenice v Srbské Kamenici, výřez z mapy a letecké foto. 1: převis Arba – Valley of Kamenice river at Srbská Kamenice, map and air photo, with the site of Arba



Obr. 21.2. Arba. Půdorys převisu a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m

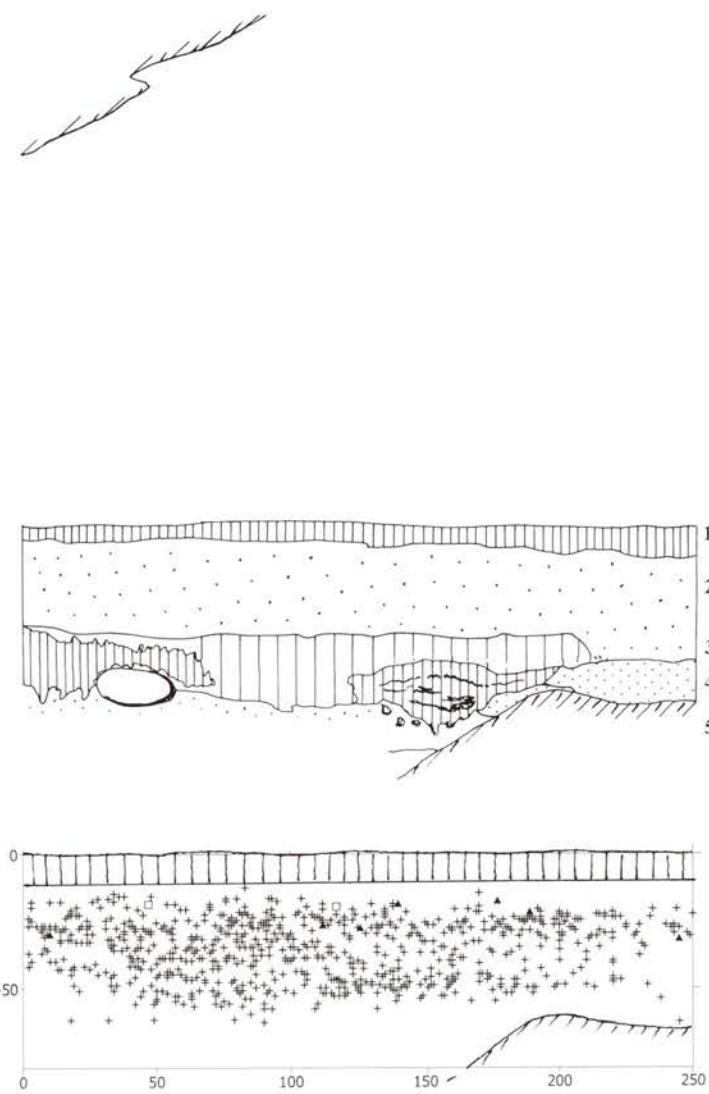


Obr. 21.3. Pohled na lokalitu během výzkumu – View of the site during excavation

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Převis Arba je netypický svou obtížně dostupnou polohou ve skalní stěně, poměrně vysoko nad hladinou Kamenice. Lokalitu objevil Václav Sojka, který tam 4. 7. 1999 provedl mikrosondáž. Následně byla v pravé části převisu založena sonda o rozměrech 2,5 x 2,5 m. Další zjišťovací sonda byla lokalizována v exponované části předpřevisové platformy („vyhlídka“).

Mezolitický soubor je mimořádně bohatý a prostupuje celým souvrstvím 2-4. Výplň sedimentů však byla poměrně mělká a vystavená činnosti zvířat, takže pro studium chronologie a vývoje přírodního prostředí tato lokalita vhodná nebude. Nadto byla dále porušena při pozdějších pravěkých aktivitách (typický okraj dokládá přítomnost kultury nálevkovitých pohárů; k němu může náležet i eneolitická šipka, obr. 21.8: 47). V jižní části byla nápadná tmavá poloha, při vnějším (západním) okraji se rýsovala výplň pravidelně čtvercového výkopu – snad archeologické sondy neznámého stáří. Soubor mezolitické industrie, přestože je dále hloubkově členitelný (na obr. 21.4. se zřetelně rýsuje členění do dvou horizontů), charakterizujeme pro účely této publikace souhrnně.



Obr. 21.4. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

Profil (jih):

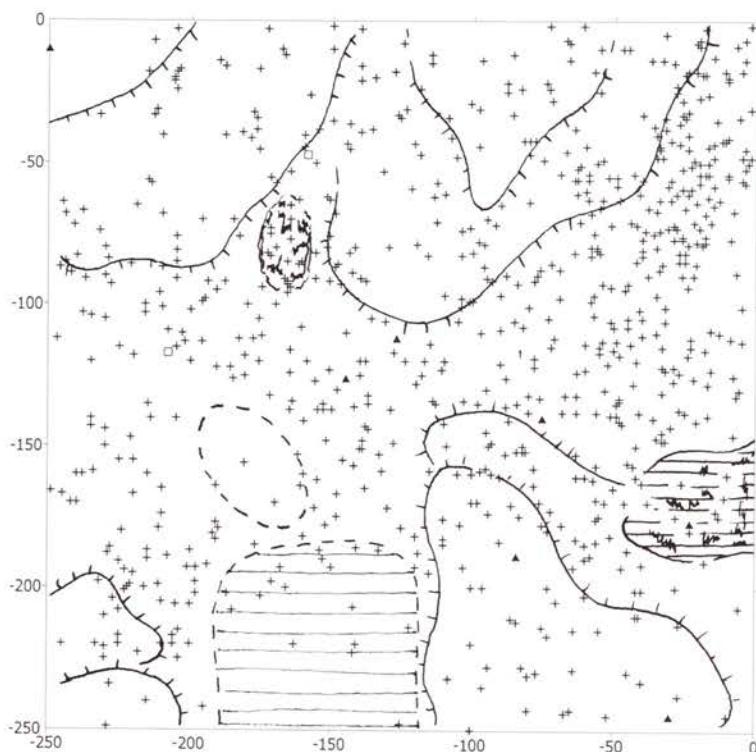
1. lesní humus
2. bělavý, hrubozrnný písek
3. hnědý, v poruchách až hnědočerný písek
4. rzičová poloha
5. bělavý, hrubozrnný písek

#### Tafonomické poznámky (P. Pokorný)

Souvrství pod převisem Arba se vyznačuje mimořádnou bohatostí nálezů mezolitické industrie. Pazourkové artefakty se přitom nacházejí již při samém povrchu a pokračují až na skalní podloží. Charakter souvrství přitom na první pohled neprozrazuje disturbanci, která by mohla způsobit významné narušení původní stratigrafie. Výsledky pylové analýzy a výsledky pokusu o analýzu rostlinných makrobytiků však naznačují něco zcela jiného. Oběma typům analýz byla podrobena tmavá, humózní čočka z jižní části sondy (hloubka 60 cm) a o něco světlejší vrstva v jejím bezprostředním nadloží (hloubka 50 cm). Ve výplavech z obou vrstev bylo nalezeno množství rostlinných makrobytiků v čerstvém, nezuhelnatělém stavu, jejichž dlouhodobé zachování je velice nepravidelné (včetně čerstvých úlomků stébel trav). Pylová analýza tmavé čočky (60 cm) tento předpoklad

následně potvrdila: Pylové spektrum má vyloženě moderní charakter a obsahuje takové druhy jako habr (*Carpinus betulus*), jedli (*Abies*) či obiloviny. Nález „koprolitu“ v tmavé čočce (55 cm) byl rovněž podroben pylové analýze, která opět prokázala jeho nízké stáří (ještě mírně vlhký „koprolit“ navíc v odběrovém sáčku začal rychle plesnivět, což je dalším důkazem málo pokročilého stavu fosilizace). Mikroskopický rozbor pyloanalytických preparátů z materiálu tmavé čočky zároveň ukázal, že tmavé zbarvení je nejspíše způsobeno přítomností čerstvého humusu a není tedy důsledkem přítomnosti rozptýlených mikroskopických uhlíků.

Z uvedených zjištění vyplývá, že souvrství s mezolitickou industrií pod převalem Arba je nesporně narušené. Silná disturbance by mohla také vysvětlit výskyt mezolitických artefaktů těsně při současném povrchu. Tmavou čočku ve východní polovině profilu lze nejspíše interpretovat jako pozůstatek úkrytu nějakého savce, zřejmě druhotně vyplněný subrecentní půdou.



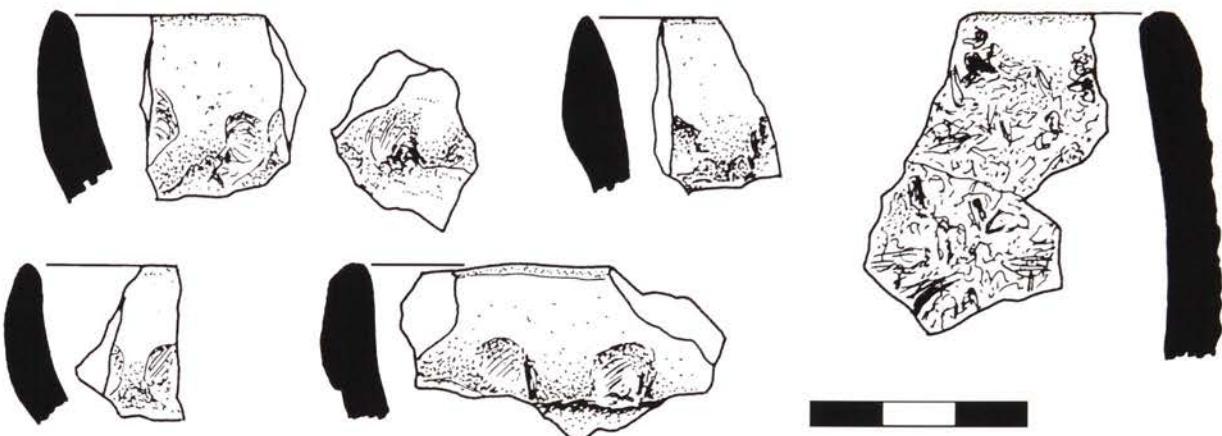
Obr. 21.5. Půdorys sondy, s vyznačením terénních tvarů a planigrafické projekce artefaktů. Vodorovná šrafura znázorňuje recentní porušení – Plan of the trench, showing the terrain features, and planigraphic projection of artifacts. Horizontal hatching indicates recent disturbance

#### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

Postmezolitické období zastupuje pouze keramika z eneolitu. Keramika byla roztroušena ve vrstvě 1 a z části i ve vrstvě 2. V bioturbovaném písku nebyly zpozorovány žádné sídelní situace. Soubor obsahuje 38 převážně malých zlomků, jako celek ho datujeme do eneolitu. Okrajová lišta s románskou lisenou odpovídá mladší etapě raného eneolitu až staršímu eneolitu – kultuře nálevkovitých pohárů. Problematičtější je datování drsněných nádob, které se vyskytují také ve středním eneolitu, vyloučit tedy zcela nelze ani přítomnost řívnáčské kultury (obr. 21.6).

#### Štípaná industrie (M. Novák)

Ze souvrství 2-4, které odpovídá mezolitickému osídlení, pochází celkově 6742 kusů štípané industrie. Ze surovin použitých na jejich výrobu (tab. VI.1) byl nejvíce využíván pazourek (3776 ks; 56 %). Jiné suroviny se objevují pouze v minimálním množství. Nejvíce je z nich zastoupen porcelanit (414 ks; 6 %), dále křemence typu Stvolínky (93 ks; 1,4 %), typu Bečov (64 ks; 1 %) a typu Tušimice (15 ks; 0,2 %) a zastoupeny jsou i jiné, blíže neurčené suroviny (23 ks; 0,4 %), pravděpodobně lokálního původu (břidlice, čediče aj.). Velké množství artefaktů (2357 ks; 35 %) bylo přepáleno v ohni a surovinu tak u nich nebylo možné přesněji určit. Makroskopicky je ale velká část této skupiny blízka pazourku.



Obr. 21.6. Eneolitická keramika – Aeneolithic pottery

Technologická struktura nálezového souboru (tab. VI.2) je charakteristická dominantním zastoupením drobných třísek a fragmentů úštěpů (5119 ks; 76 %), které tvoří více než ¾ všech nálezů štípané industrie. Méně početně jsou úštěpy (790 ks; 12 %), následované skupinou neretušovaných čepelí (620 ks; 9 %). V této skupině mírně převažují mikročepely (329 ks), které se ale převážně zachovaly jen jako fragmenty, často poškozené přepálením. Retušované nástroje jsou zastoupeny 188 ks (2,7 %) a v souboru se vyskytly i 3 rydlové třísky se zachovalou laterální retuší na původní hraně čepele. Skupinu jader reprezentuje 22 kusů, zachovaných převážně jako rezidua (14 ks) a jen 8 kusů představuje jádra těžená. V souboru dominují jádra jednopodstavová (16 ks), jádra dvoupodstavová a jádra se změněnou orientací jsou zastoupena stejným množstvím (3 ks).

Mezi retušovanými nástroji je typologicky nejvýraznější skupina geometrických mikrolitů (104 ks). V rámci nich jsou nejvíce zastoupeny trojúhelníky (54 ks), u kterých je charakteristická převaha krátkých tvarů (44 ks; obr. 21.7: 1-14, 16, 23, 24, 26; 21.8: 1-14, 16, 17, 20-24, 26, 27; 21.9: 1, 2, 31) nad protáhlými formami (10 ks; obr. 21.7: 15, 17-21, 25; 21.8: 18, 19; 21.9: 3). Dále jsou zde zastoupeny segmenty (6 ks; obr. 21.7: 22, 28; 21.8: 15, 25, 29; 21.9: 4) a poměrně početné zastoupení mají mikrolitické hroty s otupeným bokem (44 ks; obr. 21.7: 30, 32-49, 51; 21.8: 30-36, 45, 46, 50-53, 56, 57; 21.9: 5-11), kde hrot je často vyhotoven na bazi mikročepely. Jsou vyrobeny na mikročepelích nebo mikrolitických úštěpech, a tak jsou tvarově různé.

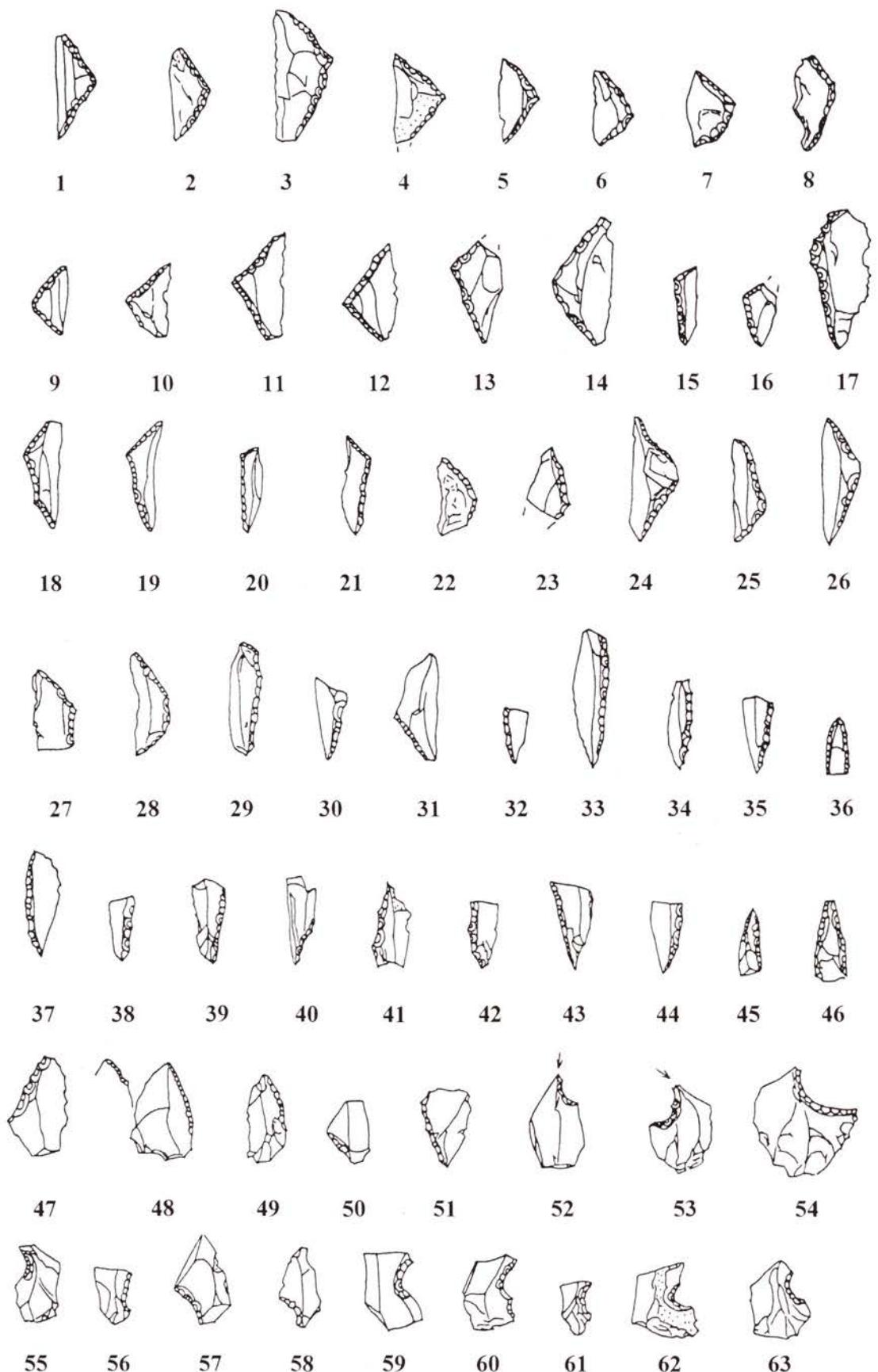
Z ostatních mikrolitických nástrojů jsou početně zastoupeny mikročepely a morfologicky různé mikrolity s otupeným bokem (22 ks; obr. 21.7: 29, 50; 21.8: 37, 49, 54, 58, 59, 61; 21.9: 19-30). Méně častá je příčná retuš na mikročepelích a mikrolitech (10 ks; obr. 21.7: 27, 31; 21.8: 28, 55, 60, 63; 21.9: 32-34), která se ale vyskytuje i na mikročepelích s otupeným bokem (obr. 21.7: 27; 21.8: 28) a příčně retušovaná bývá i bazální strana mikročepely (obr. 21.7: 31; 21.8: 55, 60, 63). Mikrolitickou industrii doplňují ještě 2 mikrorydla (obr. 21.7: 52, 53).

Z dalších nástrojů je výrazně zastoupena skupina vrubů (30 ks). Téměř všechny vruby jsou vyrobeny na mikrolitech nebo fragmentech mikročepelí (obr. 21.7: 55-63; 21.8: 39-44; 21.9: 12-16), ale vyskytly se i 3 vruby na úštěpech (obr. 21.7: 54; 21.9: 17) a jeden vrub vyrobený na hrotité čepeli (obr. 21.9: 18). Do skupiny vrubů patří i vrub s ventrálně retušovanou bází (obr. 21.8: 38, 48) a vrub vyrobený na mikročepeli s otupeným bokem (obr. 21.8: 62).

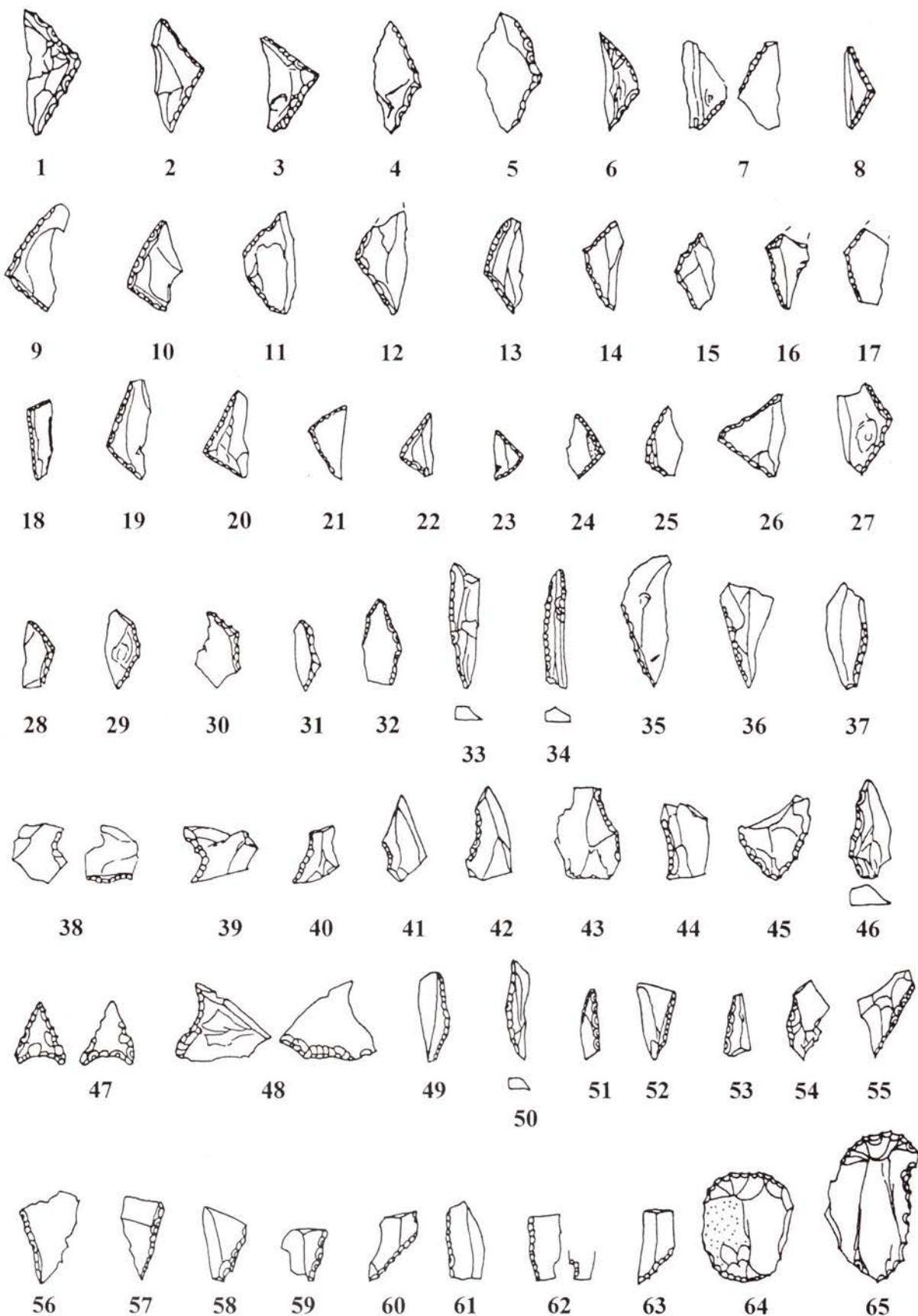
Z dalších nástrojů se vyskytla 2 drobná úštěpová škrabadla (obr. 21.8: 64, 65), 2 bilaterálně retušované hrotty (obr. 21.9: 37, 42), vyrobené na úštěpu a čepeli, dále fragment hrotité čepely s otupeným bokem (obr. 21.9: 35), šikmo příčně retušované čepely (2 ks; obr. 21.9: 40, 41), unilaterálně a bilaterálně retušované čepely (3 ks; obr. 21.9: 36, 38, 39), v jednom případě s retuší na ventrální straně, a dále úštěpy a různé fragmenty s místní retuší (11 ks).

Skupinu retušovaných nástrojů doplňuje mikrolitická šipka (obr. 21.8: 47), o které na základě tvaru usuzujeme, že představuje mladší, pravděpodobně eneolitickou intruзи v mezolitickém souvrství.

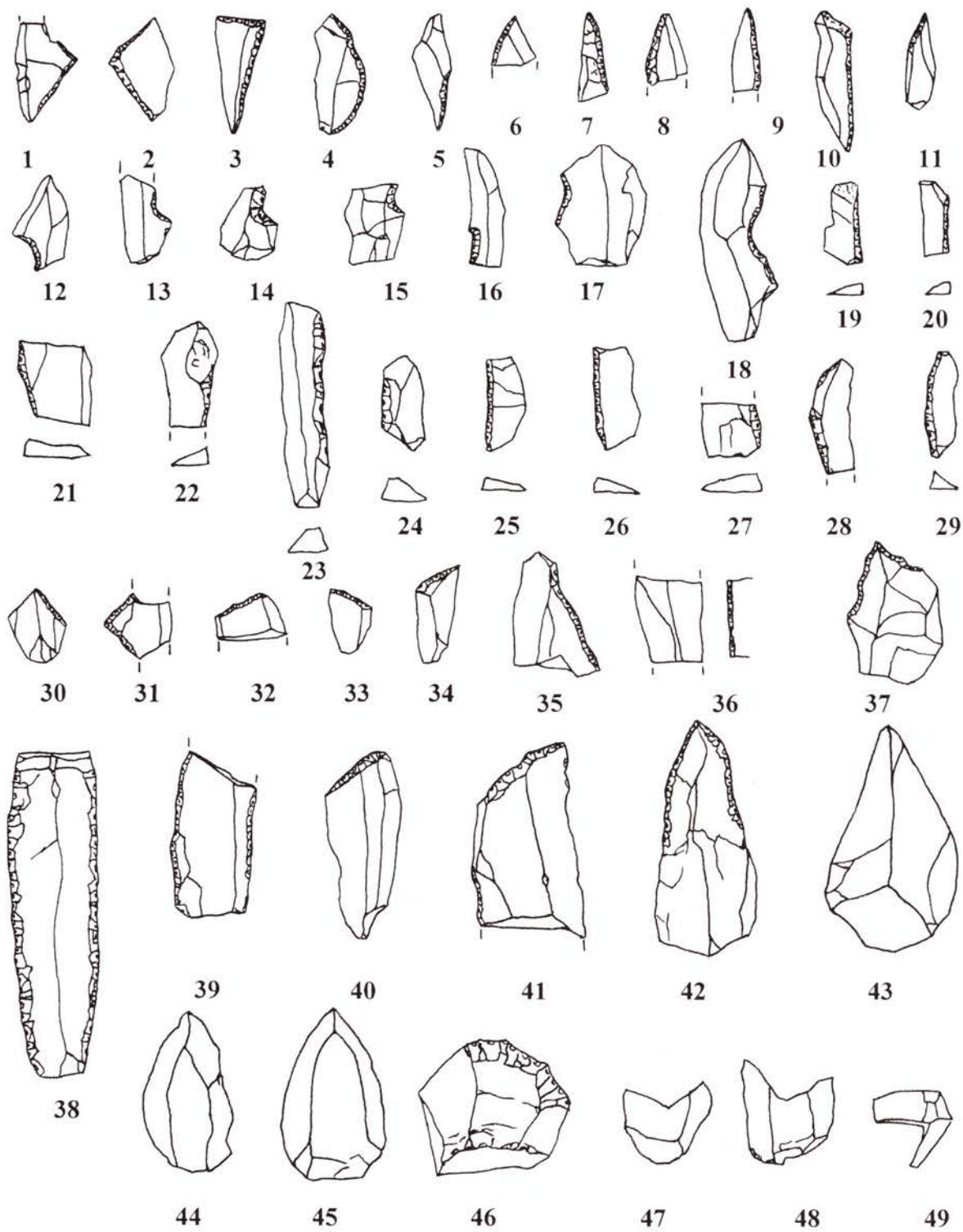
Kromě retušovaných nástrojů v souboru štípané industrie vynikají i 2 přepálené fragmenty úštěpů, na kterých se zachovaly otisky fosilií. Dále dva úštěpy pravidelně hrotitého tvaru (obr. 21.9: 43, 44), pravděpodobně sloužící jako hrotty (projektily) i bez dodatečné retuše, a tři fragmenty úštěpů s konkavním vylomením, které funkčně můžeme považovat za háčky (obr. 21.9: 47-49).



Obr. 21.7. Výběr štípané industrie – Selection of lithic industry



Obr. 21.8. Výběr štípané industrie, 47: postmezolitická intruze – Selection of lithic industry, 47: Postmesolithic intrusion



Obr. 21.9. Výběr štípané industrie – Selection of lithic industry

Z exponované části předpřevisové platformy, označené jako „vyhlídka“ se získalo dalších 7 kusů štípané industrie vyrobené z pazourku, přičemž 3 artefakty byly přepáleny v ohni. Technologickou strukturu tohoto souboru tvoří jednopodstavové jádro z pazourku, z retušovaných nástrojů pazourkové škrabadlo vyrobené na reziduu jádra (obr. 21.9: 46), dále neretušovaná čepel, 2 úštěpy, z toho jeden hrotitěho tvaru (obr. 21.9: 45; podobný uvedeným úštěpům z převisu) a inventář doplňují dva drobné fragmenty úštěpů.

**Povrchové stopy na kamenných nástrojích.** Na ploše rezidua porcelanitového jádra a na fragmentu dalšího úštěpu z porcelanitu byly předběžně zjištěny nepravidelné skvrny pryskyřice, v níž jsou zality části rostlinných a jiných zbytků.

## 22. SOJČÍ PŘEVIS, k.ú. Studený u Kunratic

Průběh výzkumu: červenec 1999

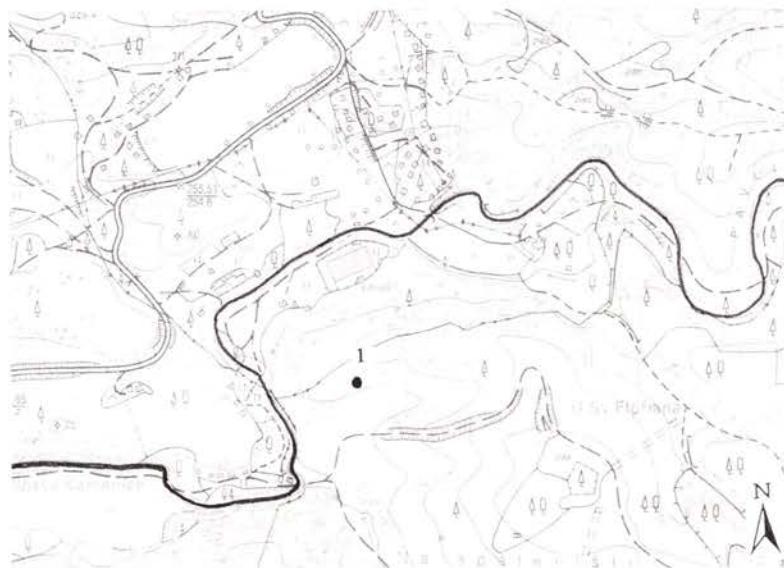
Souřadnice: 02-24-07, Z 81, J 122

Velikost: velký

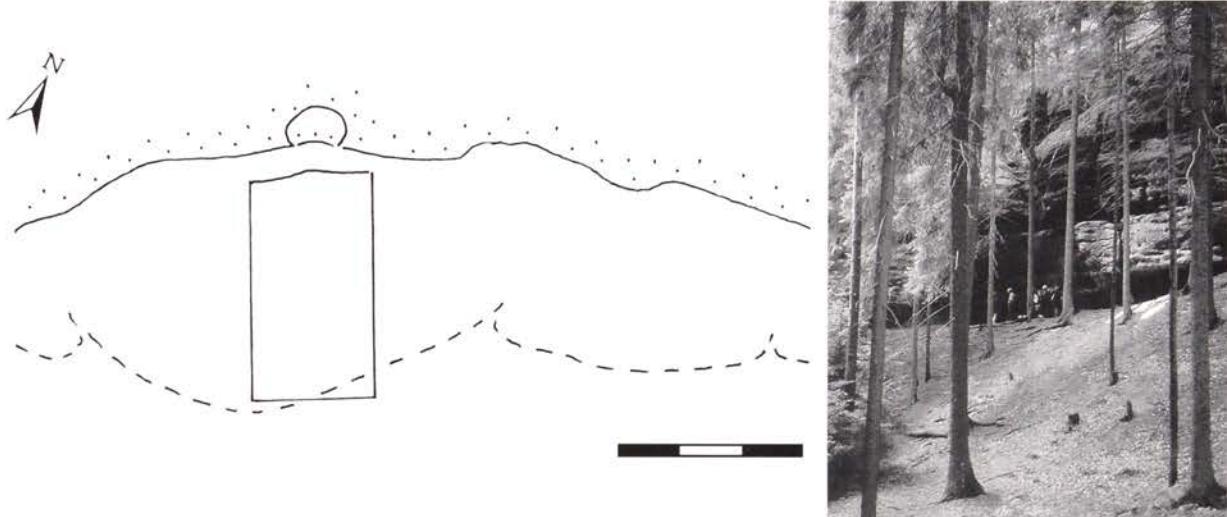
Nadmořská výška: 252

Relativní výška: 8

Orientace: JJV



Obr. 22.1. Střední údolí Chřibské Kamenice, výřez z mapy a letecké foto. 1: Sojčí převis – Middle valley of Chřibská Kamenice, map and air photo, with the site of Sojčí rockshelter



Obr. 22.2. Sojí převis. Půdorys lokality a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m

Obr. 22.3. Celkový pohled na lokalitu – General view of the site

#### Situace a profil (kolektiv)

Jde o rozsáhlý převis lemující severní stěnu bezvodého údolí těsně před jeho stykem s údolím Srbské Kamenice.

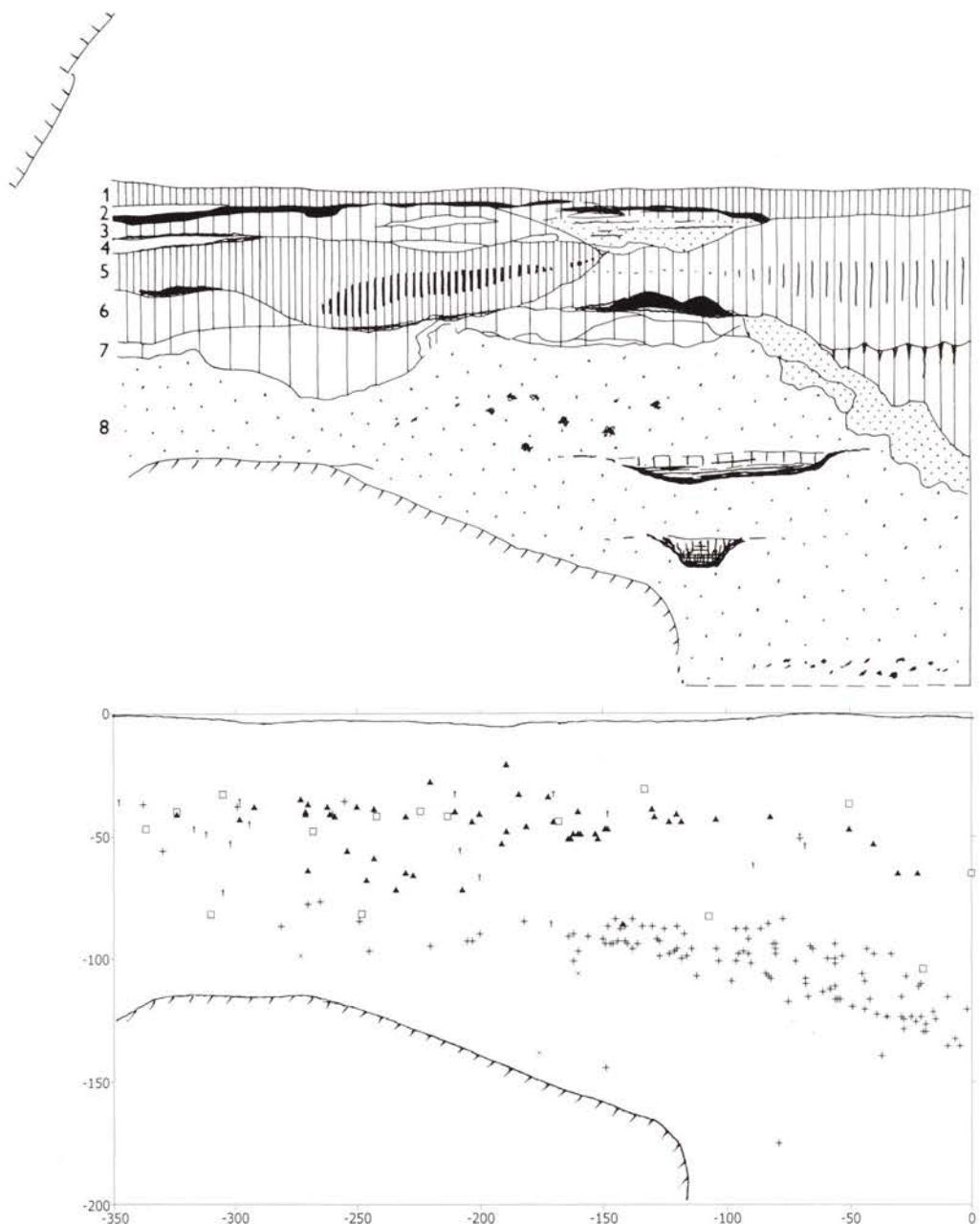
Převis objevil Václav Sojka, který začítěním trampského vkopu získal několik pazourků. Dne 27. 2. 1998 v místě vkopu položili Vojen Ložek a Václav Cílek sondu o rozměrech 50 x 100 cm, zdokumentovali 190 cm mocný profil s dvěma kulturními horizonty a odebrali malakologické (V. Ložek) a palynologické vzorky (P. Pokorný). Na zjišťovací sondu v červenci 1999 navázal plošný výzkum.

V levé části převisu byla situována příčná sonda o rozměrech 3,5 x 2 m. Prokázala především poměrně kompaktní souvrství mladšího pravěku. Po recentních ohništích a ojedinělých nálezech z období novověku a pozdního středověku následoval sled tmavých hlinitopísčitých vrstev s ohništi a vanovitou prohlubní s propáleným dnem u skalní stěny. Teprve v podloží, v bazální písčité vrstvě 8, ležely dvě úrovně mezolitických ohnišť, z nichž spodní bylo provázené kotlíkovitými jamkami.

Profil:

1. lesní humus
2. poloha jehličí; odtud zahloubeno ohniště
3. hnědočerný písek se světlými a uhlíkatými mezivrstvami
4. světlá mezivrstva
5. černá, humózní výplň; ve střední části tmavší poloha
6. hnědošedá, písčitá; mimo převis členěná tmavšími polohami
7. světlá, hnědošedá, písčitá
8. žlutá, písčitá, hrubozrnná; v ní úroveň ohniště a jamky; průběžně uhlíky; směrem dolů světlá

Mezolitické artefakty byly uloženy v rámci vrstvy 8, v mírně svažité poloze. Zatímco hlavní horizont artefaktů se jeví jako jednolity, ohniště vytvářejí dvě výškové úrovně. Horizont svrchního ohniště provázel nápadný oblázk "dekorovaný" paralelními rýhami. Ve spodní části leželo ohniště nepravidelného tvaru, jehož průměr kolísá kolem 1 m, mírně mísivitě zahloubené, s max. mocností 20 cm. Tvořily je polohy do červena propáleného písku a uhlíků. Přímo v okruhu ohniště, resp. těsně při jeho okraji, ležely dvě kotlíkovité (varné?) jamky (d = 20 cm, h = 7 cm; d = 25 cm, h = 10 cm). Další jamka obdobného tvaru ležela opodál (d = 30 cm, h = 12 cm). Artefakty se koncentrovaly níže po svahu, směrem ven z převisu; ojediněle zasahovaly i hlouběji do podloží.



Obr. 22.4. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

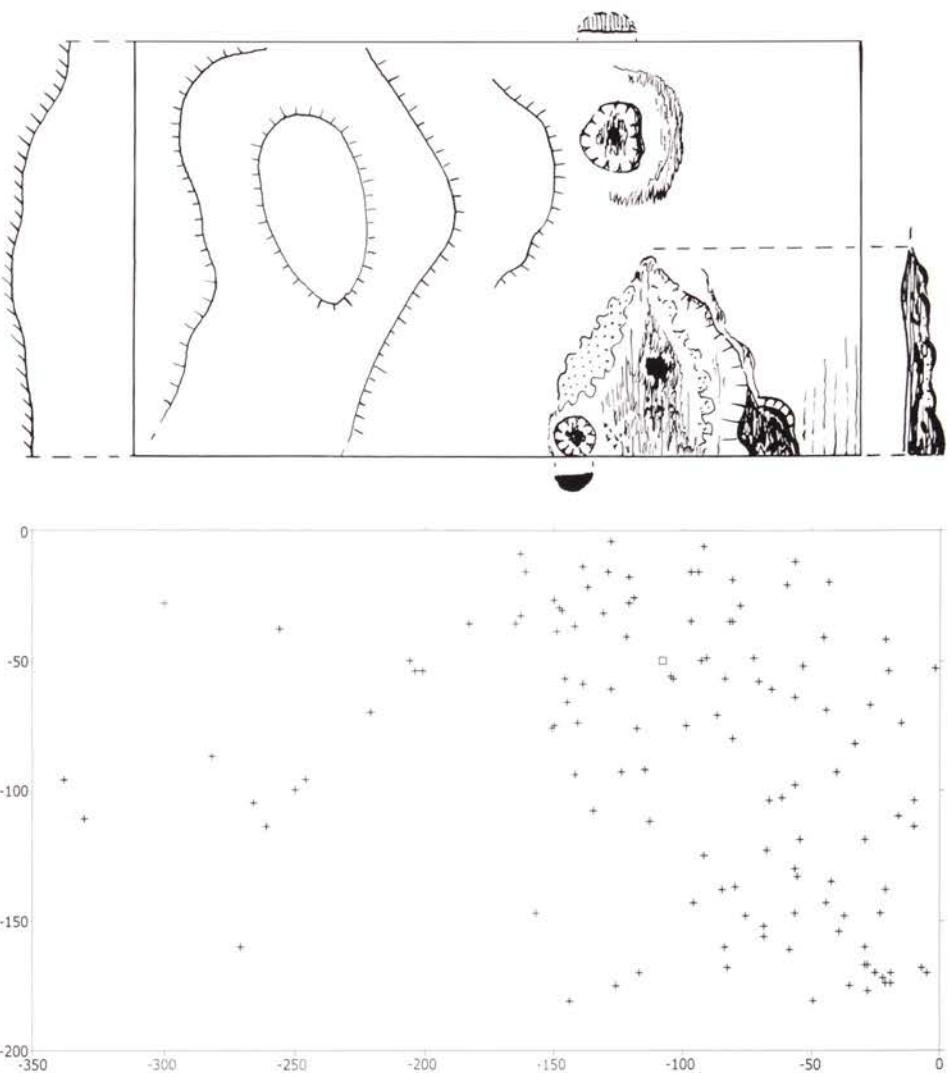
#### Paleobotanika (E. Opravil)

Z mezolitu na této lokalitě pochází nevelký počet zlomků uhlíků borovice; podstatně větší díl je označen jako keramický pravěk: nejvíce borovice provázená dubem, lískou, javorem a břízou.

#### Malakologický rozbor (V. Ložek)

Chudá fauna, která jasně dokládá lesní prostředí tvořené poměrně světlými porosty, ale s dostatkem svěžích až mírně vlhkých stanovišť jak ukazuje nález *Macrogastria ventricosa*. Toto zjištění odpovídá poloze převisu při dně údolního zářezu.

Z hlediska chronostratigrafie poskytuje soubor druhů oporu jen v tom smyslu, že vylučuje nejstarší holocén, tj. preboreál až časný boreál. Jinak je však v souladu s jinými nálezy z mezolitických horizontů v severočeských pískovcích.



Obr. 22.5. Plán a planigrafická projekce mezolitických artefaktů v úrovni mezolitického horizontu (ohniště, kotlíkovitá jamka) – Plan and planigraphic projection of Mesolithic artifacts on the Mesolithic level (hearth, kettle-shaped pit)



Obr. 22.6. Začišťování propálených poloh v mezolitickém horizontu – Cleaning the red-burnt areas in the Mesolithic level

Fosilizace ulit je značně proměnlivá, některé zlomky jsou sice poměrně dobře zachovalé s jasnou povrchovou skulpturou, jiné se však křídovitě rozpadají a následkem toho nejsou přesné určitelné.

Sojčí převis – vzorky ze zjišťovacích sondáží:

<i>Cochlodina laminata</i>	2
cf. <i>Arianta arbustorum</i>	1 zlomek
<i>Macrogastra ventricosa</i>	1

Sojčí převis, mezolit - svrchní horizont 8 (plavený vzorek):

<i>Cochlodina laminata</i>	2
<i>Fruticicola fruticum</i>	1
<i>Monachoides incarnatus</i>	1
<i>Arianta arbustorum</i>	1
<i>Helicigona lapicida</i>	1
<i>Cepaea hortensis</i>	10 zlomků

#### Osteologický nález (I. Horáček):

Ze svrchního mezolitického horizontu (vrstva 8) pocházejí zcela fragmentární doklady dvou druhů, které se v oblasti vyskytují i v současnosti.

<i>Rana temporaria</i>	
Anguis fragilis (slepýš)	1 destičkovitá kost (z hlavy)

#### Postmezolitické osídlení (V. Peša – P. Jenč)

Ojedinělé zlomky vrcholně středověké keramiky mohou souviseť se starou úvozovou komunikací, která prochází v bezprostřední blízkosti převisu (obr. 22.7: 1). Novověké období bylo zastoupeno mincí z r. 1938 a trampsckým horizontem z druhé poloviny 20. století.

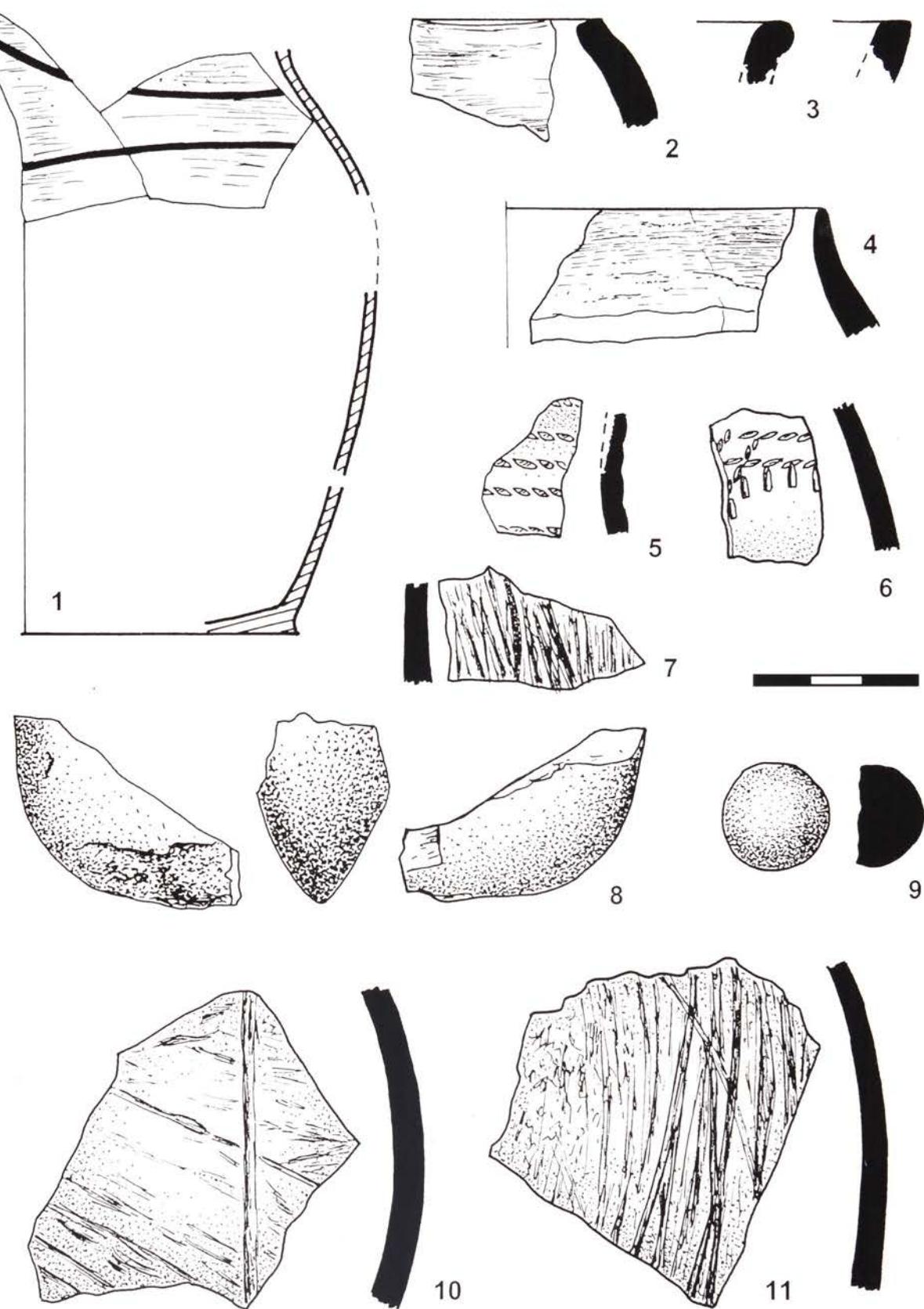
V období keramického pravěku byl převis osídlen ve dvou hlavních etapách (obr. 22.7: 2-11) – v průběhu středního nebo mladšího eneolitu a v období lužických popelnicových polí (prokazatelně pozdní doba bronzová, snad doba halštatská). Není zcela zřejmé, zda tato datace odpovídá dvěma kulturním horizontům, viditelným nejzřetelněji v podélném profilu u skalní stěny (není zde publikováno). Mimo keramiku, štípanou industrii a zvířecí kosti byl nalezen fragment kamenné sekery (obr. 22.7: 8) a část hliněné kuličky (obr. 22.7: 9).

#### Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

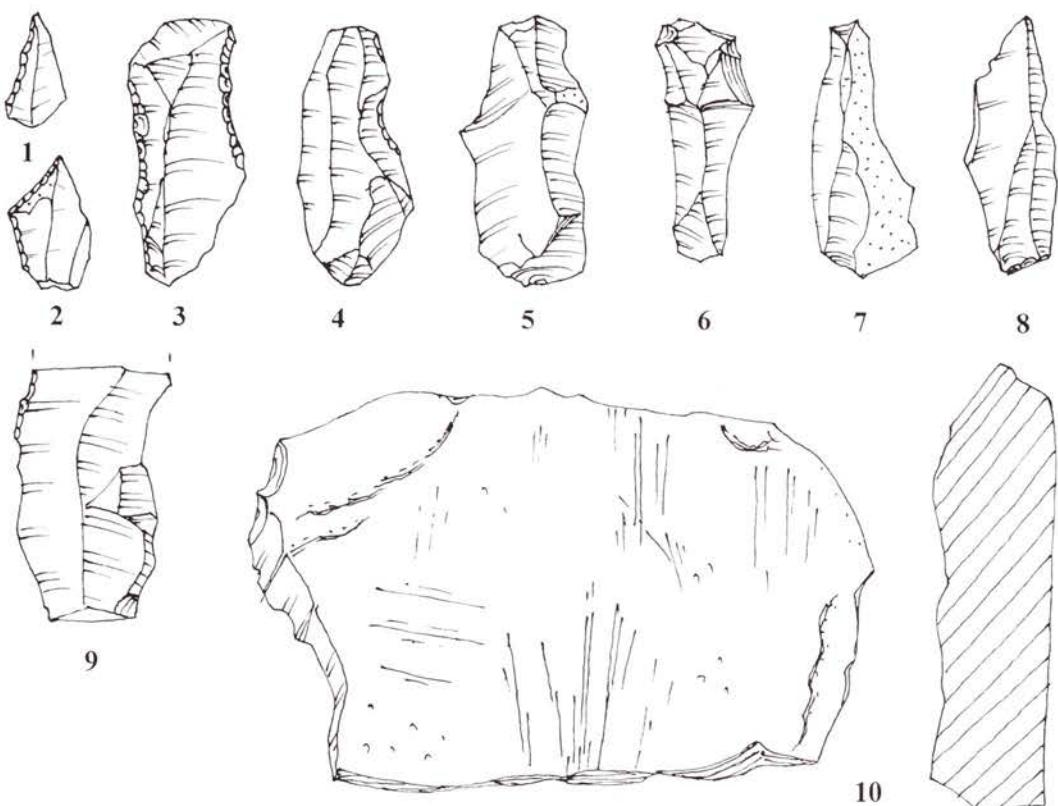
Ze souvrství mladšího pravěku pochází 5 ks štípané industrie: úštěp z porcelanitu a 4 drobné pazourkové fragmenty úštěpů.

#### Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Vrstva 8. Mezolitická štípaná industrie (106 ks) je vyrobena převážně z pazourku (85 ks), ale zastoupen je i porcelanit (4 ks). 14 ks artefaktů bylo přepáleno v ohni a 3 ks představují jiné, blíže neurčené suroviny. Technologická struktura zahrnuje fragment jednopodstavového mikrojádra z pazourku a dále převážně fragmenty, odštěpky a drobné úštěpy (68 ks), neretušované čepele, mikročepele a jejich fragmenty (20 ks, obr. 22.8: 5-8), úštěpy (13 ks) a retušované nástroje (4 ks). Mezi nimi se objevují dva geometrické mikrolity – hrot s otvoreným bokem (obr. 22.8: 1) a mikrolit s otvoreným bokem a šíkmou příčnou retuší (obr. 22.8: 2), dále bilaterálně retušovaná čepel (obr. 22.8: 3) a čepel s místní retuší (obr. 22.8: 4).



Obr. 22.7. Keramické nálezy (1-7, 10-11), fragment sekery (8) a hliněná kulička (9) – Ceramic finds (1-7, 10-11), fragment of an axe (8), and a clay ball (9)



Obr. 22.8. Výběr kamenných artefaktů. 1-8, 10: vrstva 8 (mezolit); 9: zjišťovací sonda – Selection of lithic artifacts. 1-8, 10: layer 8 (Mesolithic); 9: initial trench

Z depozitáře děčínského muzea pochází další soubor 18 ks štípané industrie získané z předchozí sondáže v převisu. Všechny artefakty jsou vyrobeny z pazourku, až na 3 kusy, které byly přepáleny ohněm a surovину nebylo možno určit. Z technologického hlediska jsou v tomto souboru zastoupeny drobné fragmenty a odštěpy (10 ks), úštěpy (5 ks), jedna neretušovaná čepel a mikročepel a jedna pazourková čepel s chybějícím terminálním koncem a s místní retuší (obr. 22.8: 9).

Tab. 22.1. Zastoupení surovin. N – nezaměřené – Composition of the raw materials. N – non-inventorized

Vrstva/Layer	5-7		8		N
	n	n	n	%	
Pazourek/Flint	4	85	80	80	15
Porcelanit/Porcelanite	1	4	4	4	0
Přepálené/Burnt	0	14	13	13	3
Jiné/Others	0	3	3	3	0
Celkem/Total	5	106	100	100	18

Tab. 22.2. Zastoupení technologických skupin. N - nezaměřené – Composition of the technological groups. N – non-inventorized

Vrstva/Layer	5-7		8		N
	n	n	n	%	
Jádra/Cores	0	1	1	1	0
Úlomky a třísky /Fragments and chips	4	68	64	64	10
Úštěpy/Flakes	1	13	12	12	5
Čepele/Blades	0	20	19	19	2
Nástroje/Tools	0	4	4	4	1
Celkem/Total	5	106	100	100	18

### Zvláštní kamenný předmět (J. Svoboda)

Ze svrchní části mezolitické vrstvy 8 pochází destičkovitý úlomek valounu, jehož korovou plochu pokrývají různě orientované svazky jemných rovnoběžných rýh (obr. 22.8: 10) a volně rozptýlené stopy úderů. Považujeme je za pracovní stopy a předmět interpretujeme utilitárně, zřejmě jako podložku (spíše než jako estetický předmět, cf. povrchové nálezy z Přibic a Putimi I).

### 23. JEZEVČÍ PŘEVIS, k.ú. Doubice

Průběh výzkumu: červenec 1999

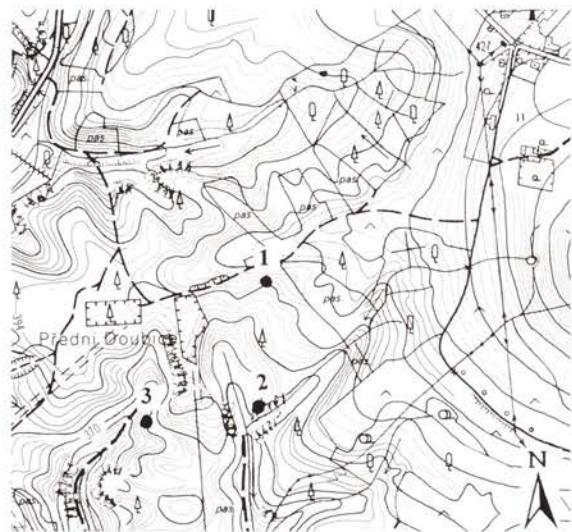
Souřadnice: 02-24-03, Z 52, J 142

Velikost: střední

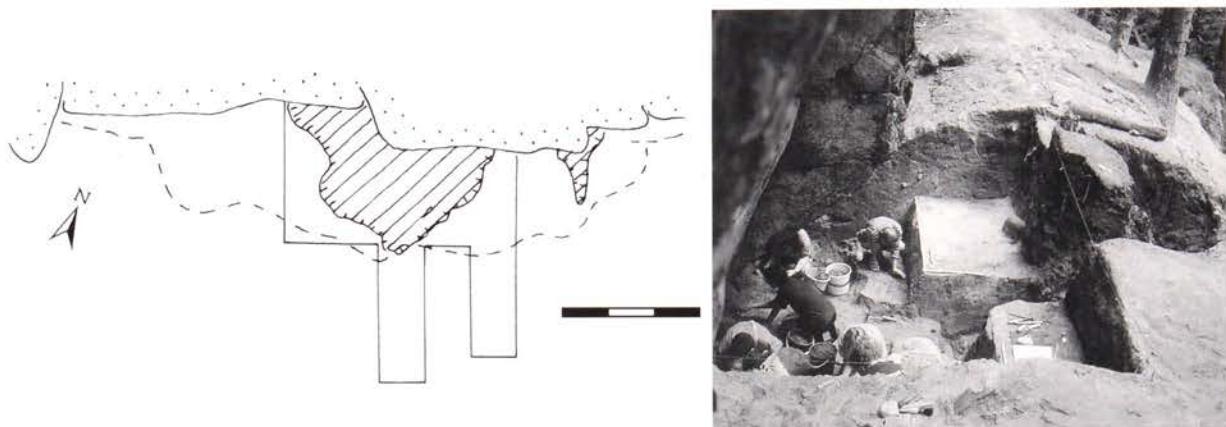
Nadmořská výška: 372

Relativní výška: 9

Orientace: JJV



Obr. 23.1. Západní úbočí Spravedlnosti. Výřez z mapy a letecké foto. 1: Švédův převis, 2: Jezevčí převis, 3: Nosatý kámen – Western slope of the Spravedlnost Hill, map and air photo, with location of the sites



Obr. 23.2. Jezevčí převis. Plán převisu s vyznačením sondy. Vodorovná šrafura indikuje rozsah poškození jezevčím hradem – Plan of the rockshelter and trench. Horizontal hatching shows distrubance by a badger's castle

Obr. 23.3. Celkový pohled do sondy během výzkumu – General view of the site during excavation

#### Situace a profil (J. Svoboda)

Mezolitické artefakty zjistil V. Sojka ve výhozu jezevčího "hradu". Následně byla založena plošná sonda o rozměrech 3 x 5 m, z níž vybíhaly další dvě stratigrafické sondy (obě š = 1 m) přes násypový val. Výzkum sedimentů ukázal, že celý krytý prostor je aktivitou jezevců silně porušen.

Profil:

1. černá, zvrstvená, s výhozy přemístěného materiálu
2. hnědá, hlinitopísčitá
3. tmavě hnědá, humózní, s černými pruhy
4. bělavá, písčitá
5. sytě hnědá, písčitá
6. oranžová, písčitá
7. žlutá až bělavě žlutá, písčitá: obsahuje tři horizonty ohniště a-c

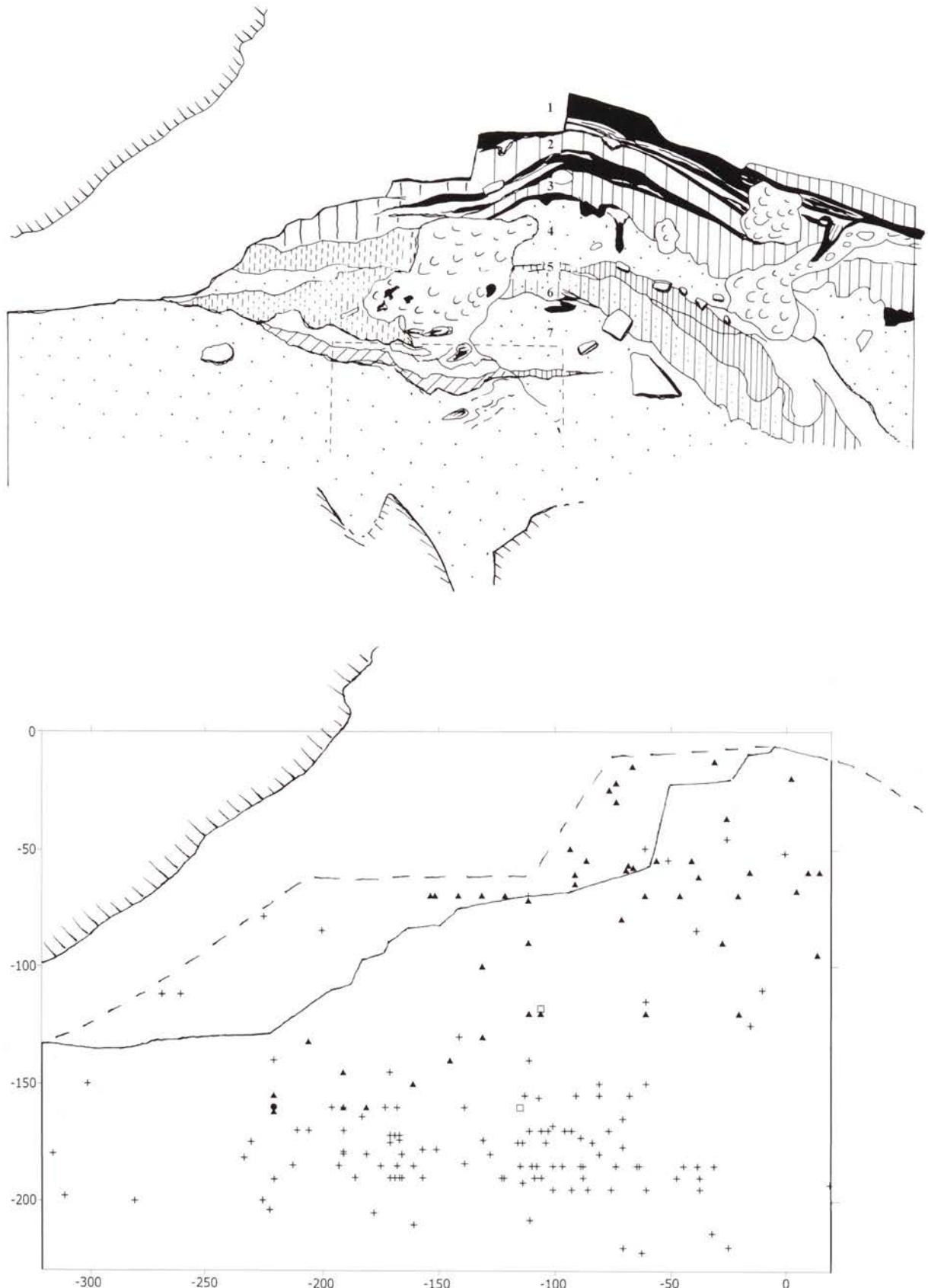
V neporušené části, v rámci souvrství 7, jsme na dvou místech zastihli sled tří ohniště nad sebou (7a-c), ale pouze v západní části sondy byla ohniště zachována ve souvislém výseku plochy (obr. 23.5-7). Všechna leží v mírných, nepravidelných zahloubení od 15 cm do 30 cm, s průměrem kolem 60-80 cm. Podložní písek je do červena propálený, v depresích se nepravidelně kumulují uhlíky a střední ohniště bylo na periferii provázeno do červena vypálenými úlomky pískovce a železivce.

Spodní ohniště poskytlo mezolitické datum  $8530 \pm 150$  BP. (po kalibraci 9,5 tis. let), zatímco nadložní ohniště naležejí epizodickým a opakovaným návštěvám převisu v mladším pravěku ( $5090 \pm 35$  BP,  $4730 \pm 50$  BP).

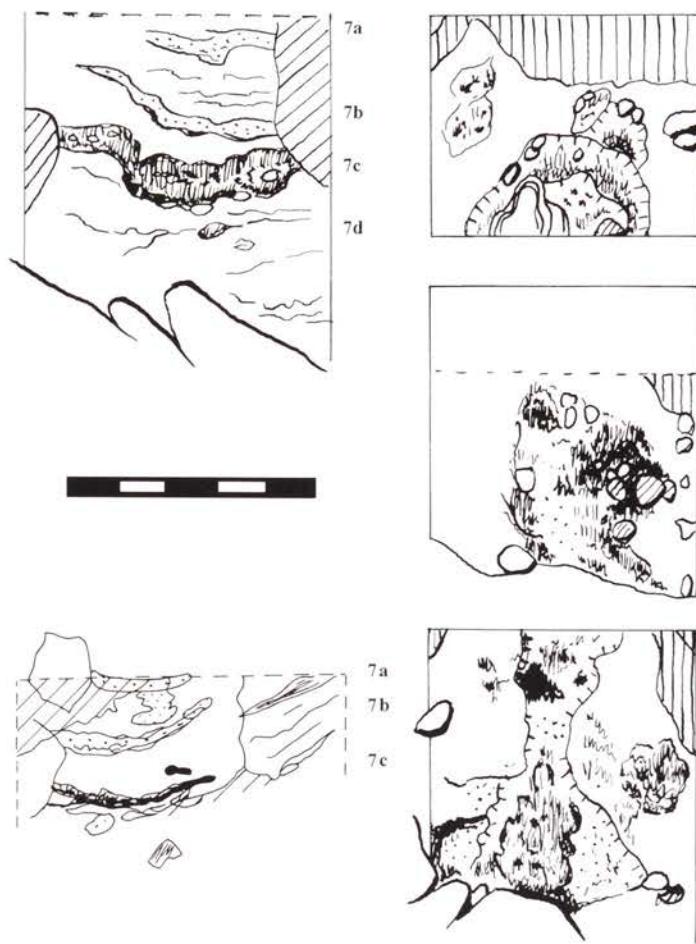
Po vybrání sedimentů se objevilo dno zavalené velkými pískovcovými bloky, mezi nimiž byly nepravidelně rozptýleny menší útržky uhlíkatých poloh; v této úrovni probíhal nejnižší mezolitický horizont, označený 7d.

#### Rozbor uhlíku (E. Opravil)

Na této lokalitě jsem zjistil pro mezolit borovici, dub a lísku, z „keramického pravěku“ hojnou borovici provázenou dubem. Větší část vyplavených makrozbytků však zpracoval Pokorný, který však kromě borovice jednoznačně determinoval i smrk. Je to důkaz jeho šíření se ve starém holocénu (cf. Opravil 1979). Pest्रý reliéf s inverzními jevy podmínil rozložení jednotlivých dřevin v krajině – návětrné dešťové svahy a vlhké inverzní polohy hostily především smrk, sušší místa zarůstala borovice s dubem, v podrostu s lískou, maliníkem a ostružiníkem.



Obr. 23.4. Vých. příčný profil, včetně poruch, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Eastern transversal section, including the disturbances – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 23.5. Detail superpozice tří neporušených ohnišť (datace:  $4730 \pm 50$  BP;  $5090 \pm 35$  BP;  $8530 \pm 150$  BP). Vlevo profily, vpravo půdorysy – Detail of the superposition of the three undisturbed hearths ( datings:  $4730 \pm 50$  BP;  $5090 \pm 35$  BP;  $8530 \pm 150$  BP). Left: sections, right: groundplans



Obr. 23.6. Superpozice tří ohnišť – Superposition of the three hearths

Obr. 23.7. Začišťování středního ohniště – Cleaning up the middle hearth

## Rostlinné makrozbytky (P. Pokorný)

Makrozbytkové analýze byla podrobena nejnižší tmavá poloha s rozptýlenými uhlíky 7c (hloubka 130 cm), interpretovaná jako pozůstatek ohniště mezolitického stáří. Zuhelnatělé rostlinné makrozbytky byly získány flotační metodou z cca. 40 litrů sedimentu. Výplav neobsahoval stopy po sekundárně deponovaném materiálu (rostlinné nebo živočišné zbytky v čerstvém stavu), jak je běžné v silně bioturbovaných souvrstvích pod pískovcovými převisy. Nálezový soubor zuhelnatělých makrozbytků lze tedy s největší pravděpodobností interpretovat jako materiál uložený v primární poloze.

U dvou vzorků z téže polohy byl učiněn pokus o pylovou analýzu, avšak s negativním výsledkem.

Výsledky analýzy jsou následující (všechny makrozbytky jsou zuhelnatělé):

<i>Sambucus nigra</i> (bez černý):	46 semen
<i>Picea abies</i> (smrk obecný):	22 zlomků jehlic
cf. <i>Rubus idaeus</i> (maliník obecný):	9 semen
<i>Chenopodium album</i> (merlík bílý):	2 semena
<i>Rubus sp.</i> (ostružiník, blíže neurčený):	1 semeno
<i>Pinus sylvestris</i> (borovice lesní):	1 jehlice
<i>Coryllus avellana</i> (líska obecná):	1 zlomek plodu
<i>Poaceae</i> (trávy, blíže neurčené):	1 semeno
<i>Pinus sylvestris</i> (borovice lesní):	9 zlomků zuhelnatělého dřeva
<i>Picea abies</i> (smrk obecný):	7 zlomků zuhelnatělého dřeva
listnáč, blíže neurčitelný:	1 zlomek zuhelnatělého dřeva

Všechny nálezy lze z tafonomického hlediska zhruba rozdělit do třech kategorií:

- 1) dřeviny; zřejmě používané jako topivo (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*)
- 2) rostliny potenciálně užitkové; zřejmě sbírané jako potrava (*Sambucus nigra*, cf. *Rubus idaeus*, *Coryllus avellana*).
- 3) nálezy nejisté tafonomie; buďto druhy lokálně rostoucí, nebo sbírané jako užitkové (*Chenopodium album*, *Rubus sp.*, *Poaceae*).

Je třeba poznamenat, že nemůžeme zcela vyloučit transport semen nalezených druhů ptáky. Avšak vzhledem k tomu, že se jedná o zbytky zuhelnatělé v ohništi, můžeme tuto možnost považovat za málo pravděpodobnou.

Komentář k významnějším nálezům:

*Sambucus nigra* (bez černý): Použití plodů bezu černého jako potraviny je všeobecně známo. Výskyt bezu černého na živných, vlhkých půdách bohatých dusíkem téměř vylučuje jeho lokální výskyt v těsném okolí převisu. Musel proto do zkoumaného materiálu dostat jako potravina. Bez černý přirozeně tvoří křoviska v lužních lesích, nebo v humóznějších listnatých lesích, sekundárně roste na dusíkem obohacených stanovištích v okolí sídel. Jeho výskyt ve zkoumaném území je pravděpodobný minimálně od boreálu.



Obr. 23.8. Zuhelnatělá semena *Sambucus nigra*, *Chenopodium album* a cf. *Rubus idaeus* z mezolitického ohniště v Jezevčím převisu, foto J. Pokorný – Carbonized seeds of *Sambucus nigra*, *Chenopodium album* and cf. *Rubus idaeus* from the Mesolithic hearth, photo J. Pokorný

cf. *Rubus idaeus* (s největší pravděpodobností maliník obecný): Z hlediska kulturního využití platí o maliníku zhruba to samé co o bezu; jedná se rovněž o významnou potenciálně užitkovou rostlinu. Jeho přirozený výskyt v těsném okolí převisu není zcela vyloučen, neboť se jedná o rostlinu rostoucí v lesních lemech, pasekách i uvnitř samotných lesů, většinou narušených lidskou činností. Maliník se mohl vyskytovat ve zkoumaném území minimálně od samého počátku holocénu.

*Corylus avellana* (líška obecná): Nálezy oříšků lísky obecné v mezolitických polohách písokcových převisů Polomených hor jsou relativně běžné (Opravil, 1999). Nově byly nalezeny zlomky skořápek také na Děčínsku a to ve vrstvách s mezolitickými artefakty v převisu Arba (ve čtverci „a“ mezi 45 a 60 cm 44 zlomků) a v Sojcím převisu (4 zlomky). Využití plodů lísky obecné jako jedné ze základních potravin je nesporný již v mezolitu (přehled těchto nálezů uvádí z různých částí Evropy Zvelebil, 1994). Líška se na našem území masově šířila od sklonku preboreálu a v mezolitu tedy musela být běžnou součástí prosvětlených lesů a lesních okrajů.

*Chenopodium album* (merlík bílý): Přirozený výskyt merlíku bílého v okolí převisu je téměř vyloučen. Nároky této rostliny jí v holocénu vymezují roli ruderálního druhu doprovázejícího člověka (výskytuje se na rumištích a vůbec druhotných stanovištích s narušovanými půdami). Lokální výskyt merlíku bílého v blízkém okolí převisu je tedy možný jen za předpokladu silného ovlivnění prostoru lidskou činností. Není zcela vyloučeno, že semena merlíku mohla být sbírána i jako doplnková strava (viz sběr a extenzívní pěstování přesunutého merlíku *Chenopodium quinoa* u Indiánů jihoafrického altiplána), i když masovější výskyt zaručující merlíku klíčovou roli v mezolitické dietě není ve zkoumané oblasti příliš pravděpodobný.

*Pinus sylvestris* (borovice lesní): Nálezy zuhelnatělého dřeva a jedné jehlice borovice lesní nejsou nijak překvapivé, neboť i v současné době borovice převládá v lesních porostech celé oblasti. Na kyselých, písčitých substrátech a četných extrémních stanovištích lze borovici tím spíše očekávat v období mezolitu, kdy byla jednou z nejdůležitějších lesních dřevin.

*Picea abies* (smrk obecný): Nálezy zuhelnatělého dřeva a většího množství jehlic smrku jsou vzhledem ke starému zkoumané vrstvy poměrně zajímavé. Nedostatek rozměrnějších úlomků zuhelnatělých dřev bohužel nedovoluje získat větší srovnávací soubor, ale i tak je zjevné, že smrk měl mezi topivem výrazné postavení. Toto zjištění je v nápadném kontrastu s nálezy uhlíků v převisech Polomených hor, kde jednoznačně dominuje borovice lesní (Svoboda et al., 1996; Opravil, 1999). Tato disproporce může být osvětlena srovnáním klimatických vlastností obou regionů. Z paleobotanických nálezů vyplývá, že smrk se šířil na našem území již od počátku holocénu a není vyloučeno, že tu přežíval i nejchladnější výkyvy posledního glaciálu (Opravil, 1978). Během preboreálu se smrk začal šířit téměř na celé území Čech. V Sudetských pohořích dosahoval již v průběhu boreálu významného postavení (Opravil, 1978). Smrk jako lesní dřevina je vázán na oblasti s dostatečně humidním klimatem a s podmáčenými, vylouženými a kyselými půdami. Právě proto obyčejně nachází vhodná stanoviště v horských polohách. Území na rozhraní Děčínska a Lužických hor, kde leží zkoumaná lokalita, má z klimatického hlediska celá výjimečné postavení. Poloha na návětrném svahu Lužických hor má za následek vysoké srážky a to navzdory relativně nízké nadmořské výšce (Chřibská 934 mm; 342 m n.m.). Z tohoto důvodu není vyloučeno významné zastoupení smrku ve studovaném regionu již poměrně záhy již ve starším holocénu. Ještě dnes nacházíme v inverzních polohách kaňonů přirozené smrčiny reliktního charakteru.

Závěr: Nalezený soubor rostlinných makrobytků má mimořádnou vypovídací schopnost ve vztahu k rekonstrukci obživy a životního prostředí mezolitických obyvatel Jezevčího převisu. Je nesporné, že obživa mezolitického člověka musela být rozmanitá, ale jen málokdy se podaří tuto různorodost zachytit. Nálezy rostlinných zbytků se v mezolitických vrstvách ve většině případů omezují jen na zbytky lísky a kotvice plovoucí (*Trapa natans*). Jen vzácně bývají v takovém materiálu nalézány zuhelnatělé pozůstatky dalších potenciálně užitkových rostlin - šťovíků (*Rumex*), rdesen (*Polygonum*), leknínu (*Nymphaea alba*), malin (*Rubus idaeus*), šípatek (*Sagittaria*) a žaludů (*Quercus*) (Zvelebil 1994; Kubík-Martens 1996). Nález zbytků bezu černého z Jezevčího převisu zřejmě dosud nemá v podobném kontextu analogii. Pro rekonstrukci přírodního prostředí má zvláštní význam zjištění dominantního zastoupení smrku v kategorii palivového dřeva, odrážející zřejmě hojný výskyt této dřeviny v okolních lesních porostech.

#### Postmezolitické nálezy (V. Peša – P. Jenč)

V případě historického období umožňují datování pouze samotné nálezy vzhledem k původu větší části keramiky z porušených vrstev. Bezpečně je doloženo pouze období nejstaršího novověku. Pravděpodobný je přesah až do přechodného horizontu pozdní středověk / starší novověk (15./16. století). Zda některé zlomky nalezejí také mladším etapám novověku, nedokážeme rozlišit. Hypoteticky nelze zcela vyloučit ani přiřazení nejstaršího zlomku středověkému osídlení.

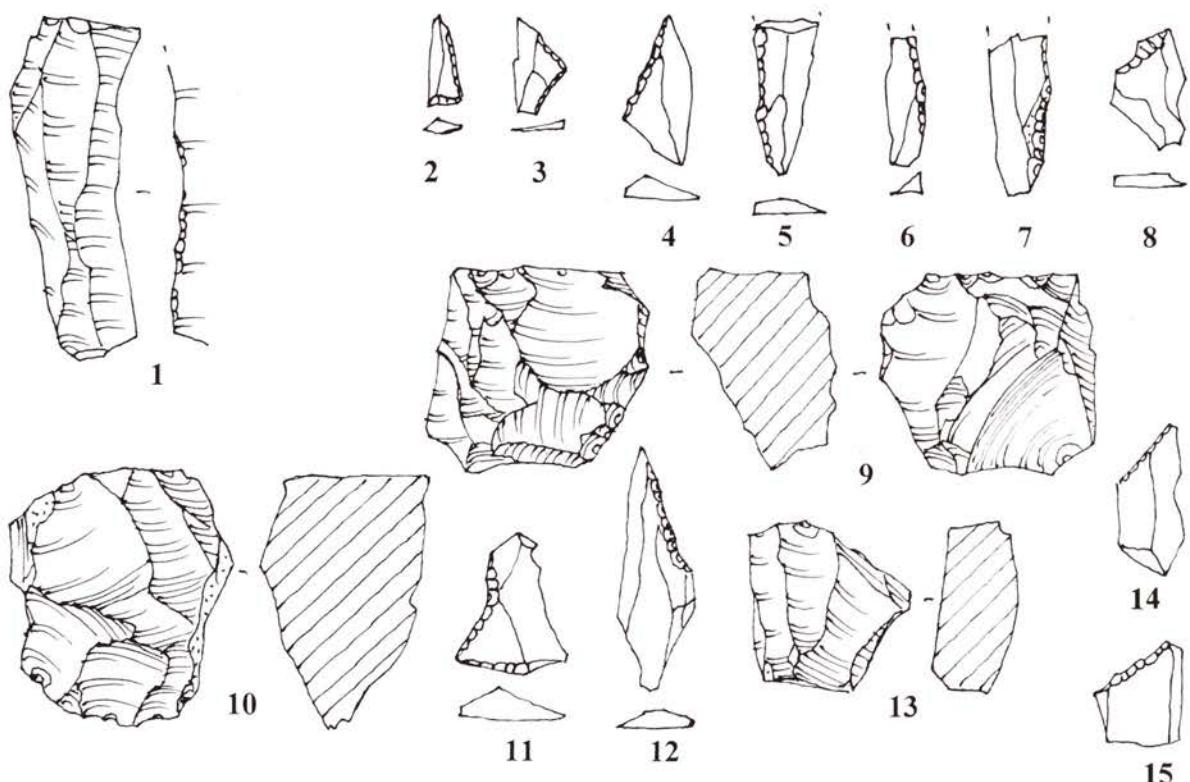
Z přemístěných sedimentů pocházejí dva stěnové zlomky blíže nedatovatelné pravěké keramiky. V intaktních sedimentech byla objevena dvě malá ohniště, radiokarbonem datovaná do staršího eneolitu ( $5090 \pm 35$  BP a  $4730 \pm 50$  BP) v doprovodu štípané industrie.

#### Postmezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Do souvrství keramického pravěku patří celkem 48 kusů artefaktů, vyrobených převážně z pazourku (32 ks). Jen výjimečně se vyskytl křemenec typu Stvolínky (1 ks) a zbylých 15 kusů bylo přepáleno v ohni, makroskopicky jsou však blízké pazourku. Z hlediska technologické struktury jsou zde zastoupeny drobné odštěpky a fragmenty úštěpů (26 ks), úštěpy (17 ks), neretušované čepele (4 ks) a z retušovaných nástrojů čepel s místní retuší na ventrální straně (obr. 23.9: 1).

#### Mezolitická štípaná industrie (M. Novák)

Vrstva 7c. Ve svrchním mezolitickém horizontu se nacházelo spolu 68 kusů štípané kamenné industrie. Z použitých surovin má nejvyšší zastoupení pazourek (54 ks), jiné suroviny byly použité pouze v minimálním množství, a to křemenec typu Stvolínky (2 ks) a porcelanit (1 ks). 11 artefaktů, opět makroskopicky blízkých pazourku, bylo poškozeno ohněm. V technologické struktuře štípané industrie převažují odštěpky, fragmenty a drobné úštěpy (35 ks) a vyšší zastoupení má i skupina úštěpů (16 ks). Téměř stejně jsou zastoupeny neretušované čepele a mikročepele, zachované převážně jako fragmenty (8 ks) a retušované nástroje (7 ks). Minimálně jsou zastoupena jádra, která reprezentuje jádro dvoupodstavové (obr. 23.9: 10) a se změněnou orientací (obr. 23.9: 9). Ve skupině retušovaných nástrojů jsou zastoupeny 3 geometrické mikrolity – protáhlý trojúhelník (obr. 23.9: 2), krátký trojúhelník (obr. 23.9: 3) a mikrolitický hrot s otvoreným bokem (obr. 23.9: 4). Z dalších nástrojů se vyskytly 2 mikročepele s otvoreným bokem (obr. 23.9: 5, 6), vrub vyrobený na nepravidelném mikrolitu (obr. 23.9: 8) a fragment unilaterálně retušované mikročepele (obr. 23.9: 7).



Obr. 23.9. Výběr artefaktů. 1: souvrství 2-7b (keramický pravěk), 2-10: poloha 7c (mezolit), 11-13: poloha 7d (mezolit), 14-15: nezaměřené artefakty – Selection of artifacts. 1: layers 2-7b (ceramic prehistory), 2-10: layer 7c (Mesolithic), 11-13: layer 7d (Mesolithic), 14-15: non-inventorized artifacts

**Tab. 23.1. Zastoupení surovin. N - nezaměřené – Composition of the raw materials. N – non-inventorized**

Vrstva/Layer	2-7b	7c	7d	N
Pazourek/Flint	32	54	8	8
Křemenec/Quartzite Bečov	0	0	1	0
Křemenec/Quartzite Stvolínky	1	2	0	0
Porcelanit/Porcelanite	0	1	0	0
Přepálené/Burnt	15	11	2	0
Celkem/Total	48	68	11	8

**Tab. 23.2. Zastoupení technologických skupin. N - nezaměřené – Composition of the technological groups. N – non-inventorized**

Vrstva/Layer	2-7b	7c	7d	N
Jádra/Cores	0	2	1	0
Úlomky a třísky /Fragments and chips	26	35	0	4
Úštěpy/Flakes	17	16	6	1
Čepele/Blades	4	8	1	1
Nástroje/Tools	1	7	2	2
Rydlové třísky/Burin spalls	0	0	1	0
Celkem/Total	48	68	11	8

Vrstva 7d. Do spodního mezolitického horizontu patří 11 artefaktů štípané industrie. Mezi surovinami použitými na jejich výrobu je opět zastoupen hlavně pazourek (8 ks), ale objevil se také křemenec typu Bečov (1 ks). 2 artefakty jsou přepáleny. Z technologického hlediska jsou zde zastoupeny úštěpy (6 ks), 1 neretušovaná čepel, reziduum jednopodstavového mikrojádra z pazourku (obr. 23.9: 13) a z retušovaných nástrojů 2 geometrické mikrolity – tardenoiský hrot (obr. 23.9: 11) a hrot s otvoreným bokem (obr. 23.9: 12), oba vyrobené z pazourku. Ojediněle se zde vyskytla i rydlová tříška s retuší na původní hraně čepele.

Soubor štípané kamenné industrie doplňuje ještě 8 kusů nezaměřených artefaktů, vyrobených z pazourku. Jedná se o 4 fragmenty úštěpů, 1 úštěp, 1 neretušovanou čepel, mikrolit a terminální fragment čepele s šikmo příčně retušovaným koncem (obr. 23.9: 14, 15).

## 24. NOSATÝ KÁMEN, k.ú. Doubice

Průběh výzkumu: říjen 2002

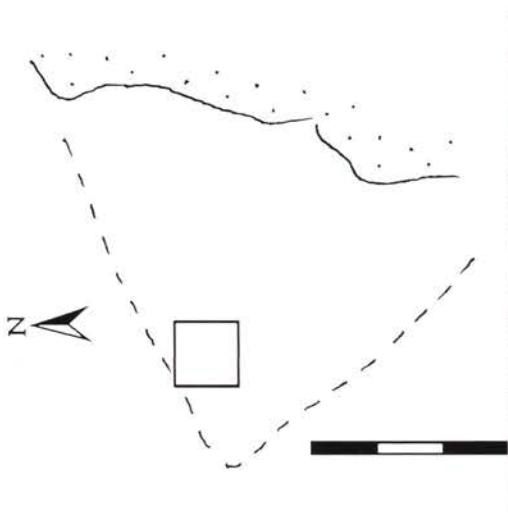
Souřadnice: 02-24-03, Z 33, J 138

Kategorie velikosti: malý

Nadmořská výška: 360

Relativní výška: I

Orientace: Z



Obr. 24.1. Nosatý kámen, půdorys převisu a poloha sondy – Plan of the rockshelter and trench

Obr. 24.2. Celkový pohled na lokalitu – General view of the site

### Situace, profil, artefakty (J. Svoboda)

Pod trojúhelníkovitým krytým prostorem byla vedena zjišťovací sonda o rozměrech 1 x 1 m.

Profil:

1. násyp
2. vybělený "podzolový" horizont; vybíhá do podloží záteky lemovanými železitými vysráženinami
3. žlutá, s oranžovými skvrnami, písčitá (směrem k bázi přechází do bílé); na bázi pevná rzivá krusta, polohy uhlíků
4. písčitojílovitá poloha, pevná
5. oranžová až rzivá krusta
6. jemná, žlutooranžová, písčitá

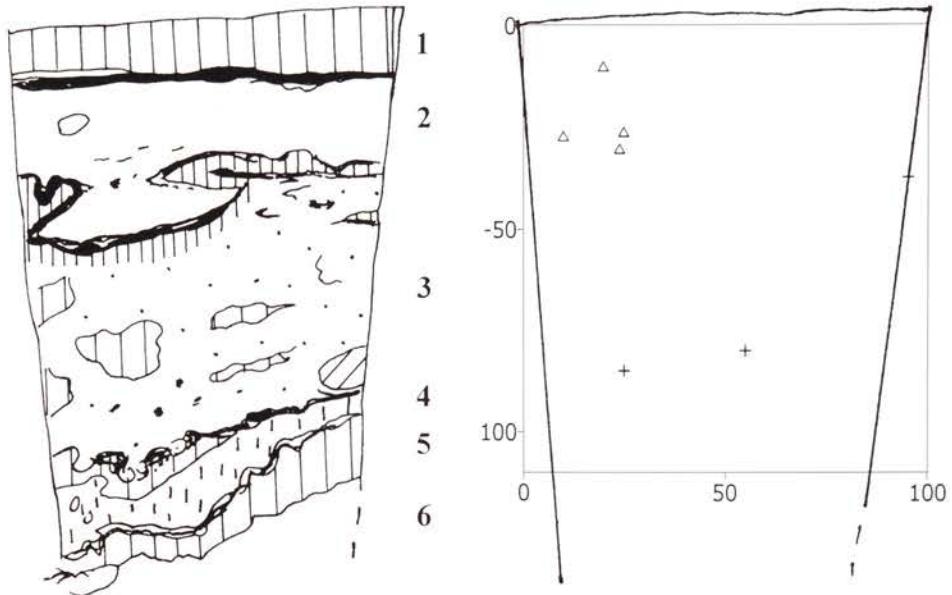
### Postmezolitické osídlení

Z povrchové polohy pochází několik novověkých glazovaných zlomků keramiky.

### Štípaná industrie

Ze sběru V. Sojky pochází čepel (křemenec t. Tušimice), úštěp (křemenec t. Bečov) a dvě mikrotřísky (křemenec t. Tušimice).

Při výzkumu na podzim 2002 bylo z mezolitického souvrství 3-4 doplněno 14 drobných úštěpů až mikrotřísek (5 ks pazourek, 8 ks křemenec t. Tušimice, 1 ks t. Bečov) a 1 větší úlomek (křemenec t. Bečov).



Obr. 24.3. Příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz. obr. 1.4. – Transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.

## 25. ŠVÉDŮV PŘEVIS, k.ú. Doubice

Průběh výzkumu: červenec 1999

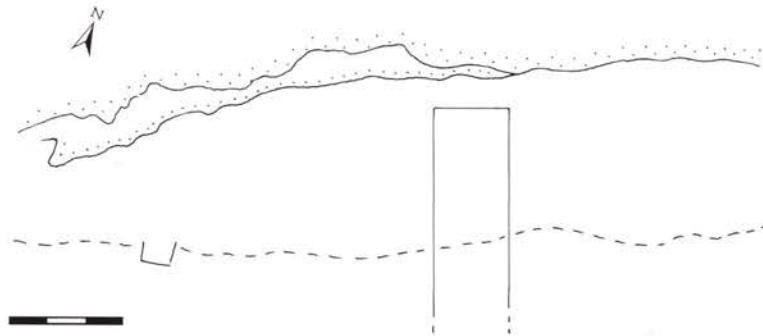
Souřadnice: 02-24-03, Z 53, J 162

Velikost: velký

Nadmořská výška: 396

Relativní výška: 3

Orientace: JJV



Obr. 25.1. Švédův převis. Půdorys lokality a poloha sondy, měřítko 3 m – Plan of the rockshelter and trench, scale 3 m

Obr. 25.2. Celkový pohled na lokalitu během výzkumu – General view of the site during excavation

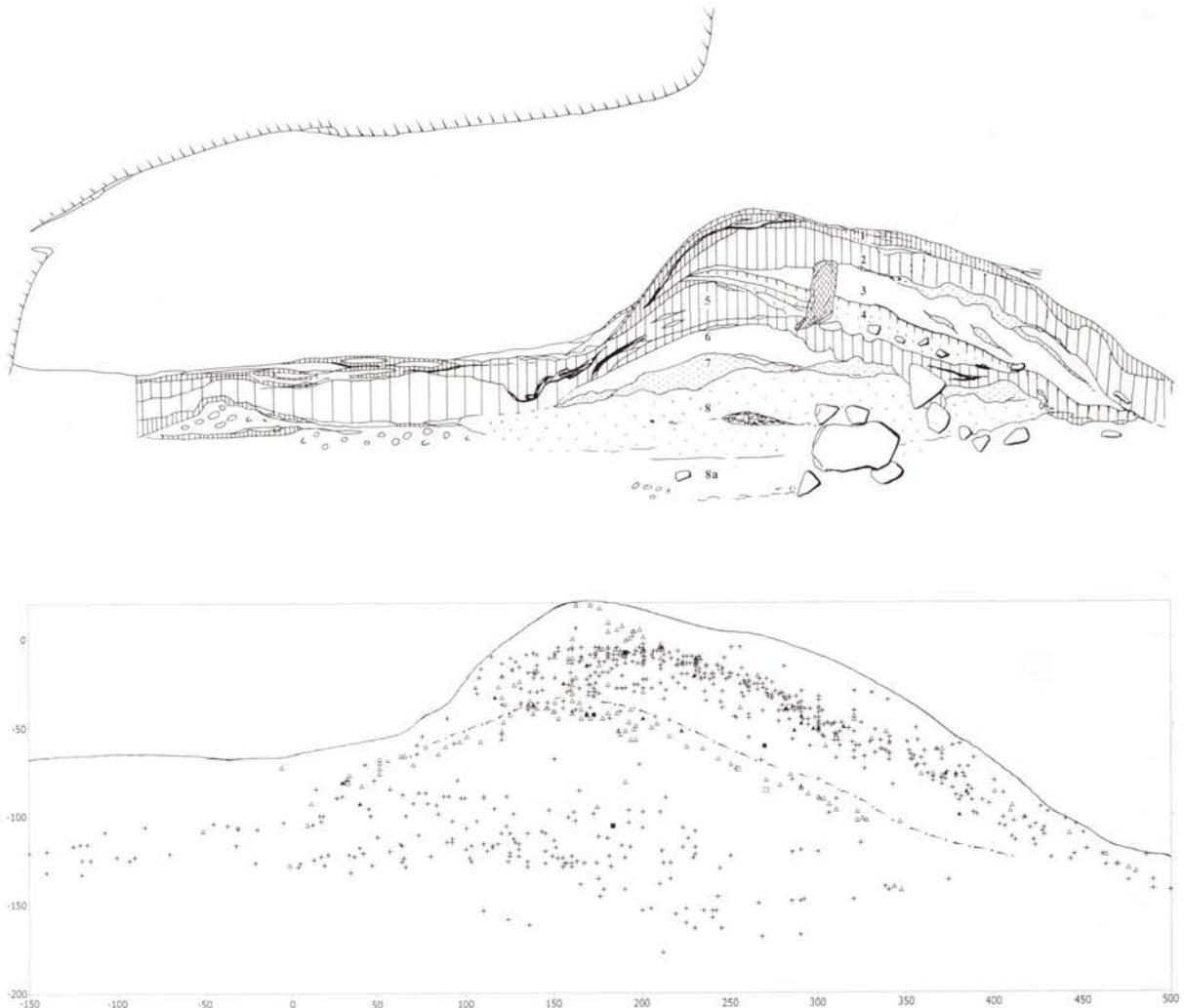
### Situace a profil (J. Svoboda)

Poměrně nízký, ale rozlehlý a dobře krytý převis byl v historické době využíván a upraven coby refugium, přičemž byl jeho interiér prohlouben a příslušné vrstvy vyklizeny a redeponovány přes násypový val ve vchodu. Ojedinělé artefakty zjistil V. Sojka již na povrchu valu pod převisem.

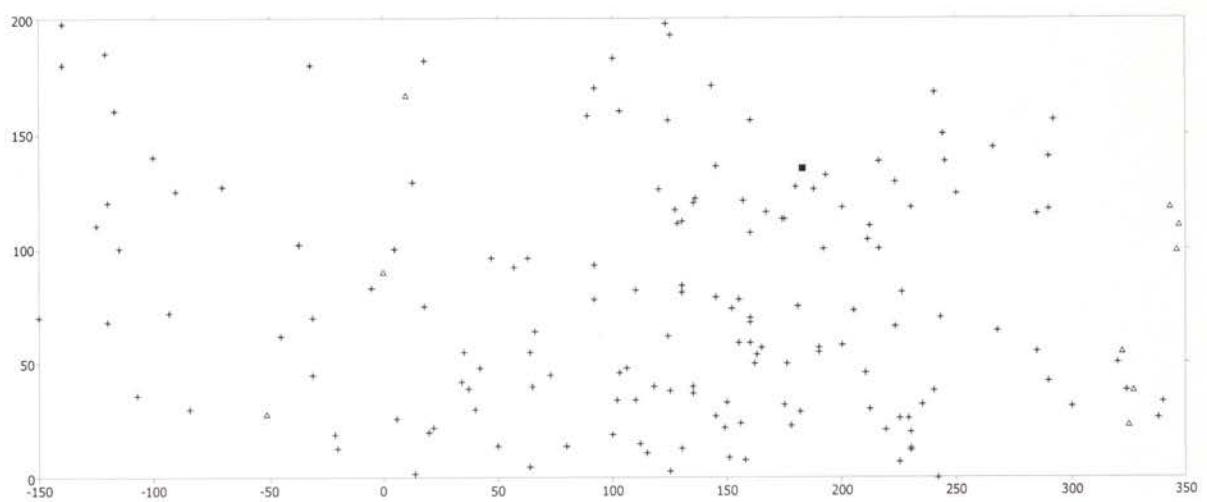
Naše příčná sonda přes vstupní val (cca 6 x 2 m) zastihla nejprve tuto přemístěnou vrstvu, v níž byly mezolitické artefakty smíseny s mladšími keramickými nálezy, poté intaktní vrstvy novověku a keramického pravěku, sterilní podzolový horizont a podloží původní souvrství mezolitu.

Profil:

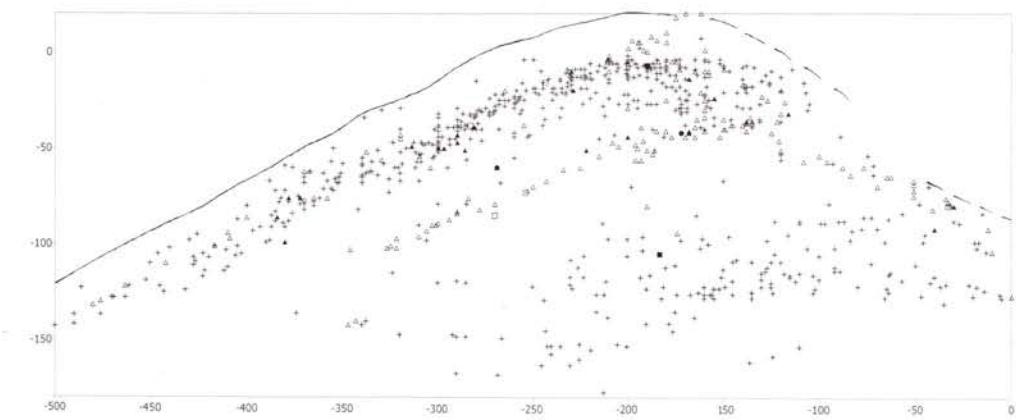
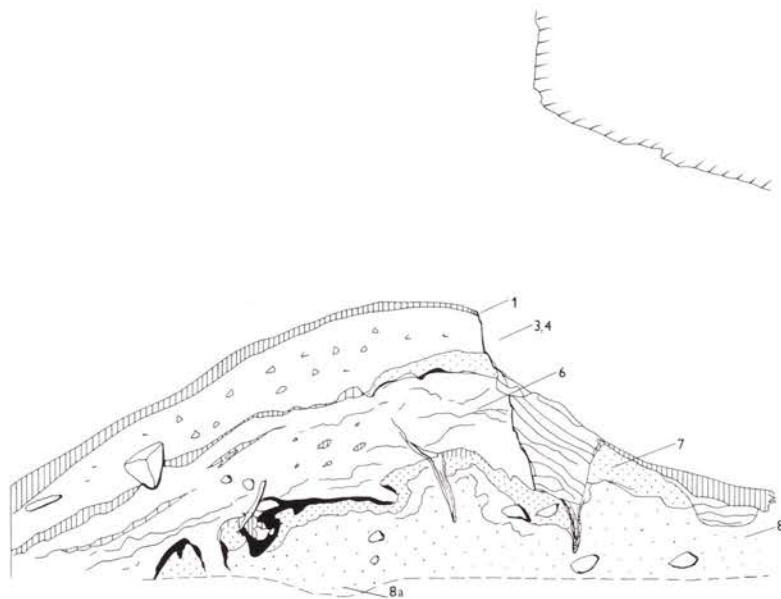
1. lesní humus
2. šedočerná, písčitá
3. světle hnědá, písčitá
4. žlutý písek s oranžovými pruhy, na bázi poloha sutě. V profilu B vrstvy 3 a 4 splývají do světlehnědé, místy rzivé, písčité polohy - původní povrch vstupního valu
5. světlehnědá, skvrnitá, hlinitopísčitá
6. vybělený "podzolový" horizont; místy vybíhá do podloží zátek lemovanými železitými vysráženinami; v profilu B je souvislý a narůstá zde do mocnosti kolem 50 cm
7. oranžová až rzivá, písčitá poloha
8. žlutý až hnědožlutý, směrem dolů bělavý písek; místy čočky s uhlíky
- 8a. bílý písek s úlomky pískovce



Obr. 25.3. Záp. příčný profil, popis vrstev v textu. Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. čtverec: fragment zelené břidlice – Western transversal section. Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4. square: fragment of a green schist



Obr. 25.4. Planigrafická projekce artefaktů v úrovni mezolitického souvrství – Planigraphic projection of artifacts in the Mesolithic level



Obr. 25.5. Vých. příčný profil, popis vrstev v textu - Projekce artefaktů, vysvětlivky viz obr. 1.4. – Eastern transversal section – Projection of artifacts, for key see Fig. 1.4.



Obr. 25.6. Východní příčný profil – Eastern transversal section

Mezolitické souvrství probíhalo v bazálních písčích (8-8a), odděleno sterilní mezivrstvou (v profilu B podzol včetně rživých lemů na bázi) od nadloží s keramickým pravěkem. Souvrství je poměrně mocné a lze je členit do dvou-tří subhorizontů. Místy se objevují kumulace uhlíků a pískovcové bloky, které však v omezené ploše výkopu nevytvářejí žádnou strukturu. Intaktní mezolitický horizont je datován radiokarbonem v rozptýlených uhlících k r.  $8180 \pm 110$  BP (což po kalibraci činí 9,2 tis. let před současností).

### Paleobotanika (*E. Opravil*)

V mezolitu (vrstva 8) je poměrně dosti zastoupen dub provázený borovicí.

### Postmezolitické osídlení (*V. Peša – P. Jenč*)

Velmi intenzivně byl převis využíván v průběhu novověku, jak dokládá několik set zlomků nádob a terénní úpravy. Přirozený vchodový val byl zvýšen, zpevněn pískovcovými kameny a ještě v relativně nedávné době byl doplněn dřevěnou konstrukcí, jejíž zbytky jsou patrné ve východní části převisu.

Využívání převisu v průběhu pravěku datujeme rámcově do eneolitu a do období lužických popelnicových polí (závěr doby bronzové a/nebo? doba halštatská, obr. IX.2). Nízká četnost keramiky a její malá typologická výraznost neumožňuje určit ani bližší datování, ani intenzitu osídlení v jednotlivých obdobích. Vzhledem k malé velikosti prozkoumané plochy v rámci prostorného převisu mohlo však být využívání lokality mnohem výraznější, než ukazují výsledky výzkumu. V prozkoumané východní části převisu bylo pravěké souvrství v průběhu novověku prohloubením sedimentů odstraněno prakticky až na předmezolitickou úroveň (rezidua mezolitické vrstvy a níže ležící bělavý štěrčitý písek). Fragment pravěké kulturní vrstvy na koruně přírozeně vzniklého valu nevylučuje existenci zástěny pod okapem převisu, která zanikla požárem.

### Postmezolitická štípaná industrie (*M. Novák*)

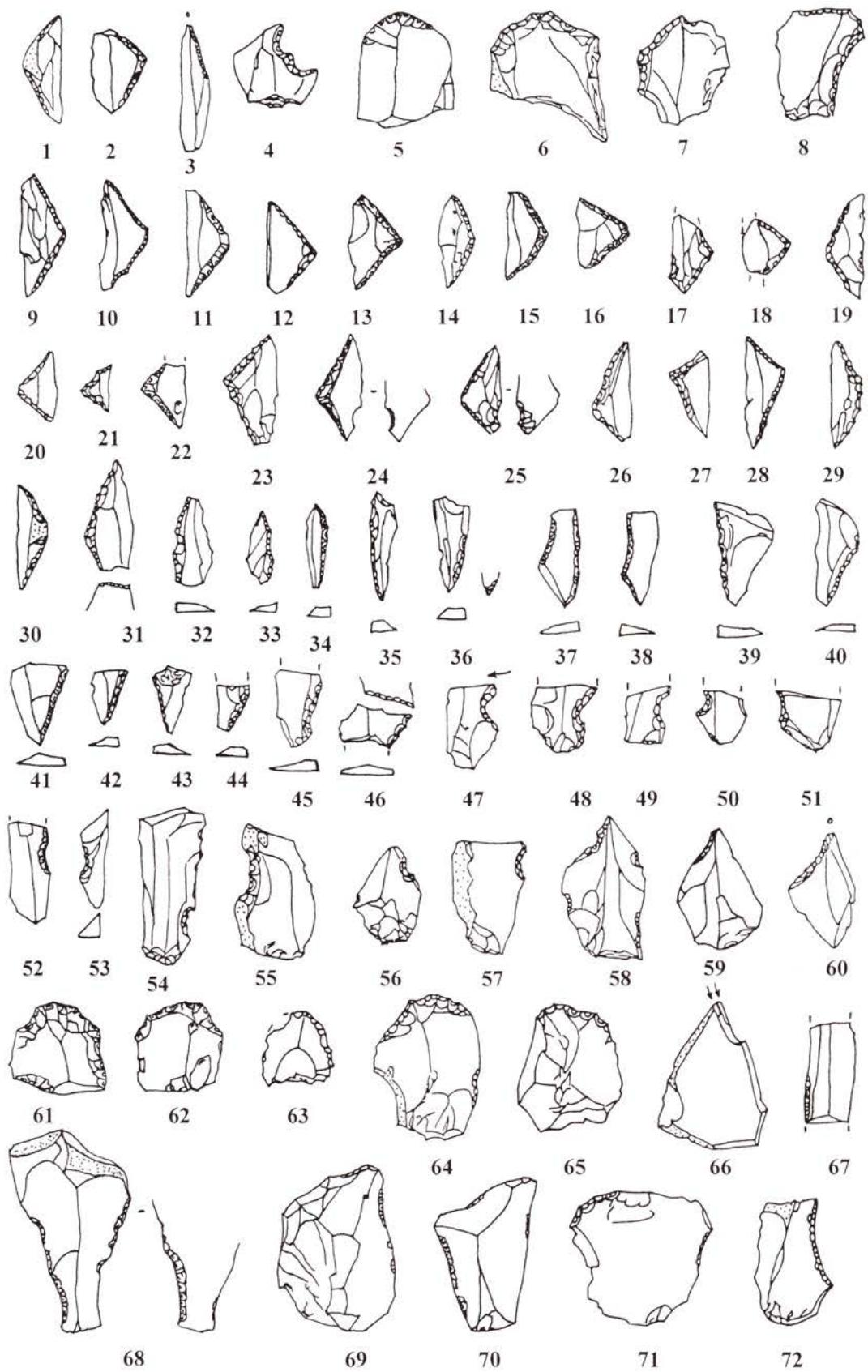
Do horizontu keramického pravěku patří 20 kusů štípané industrie. Většina artefaktů (11 ks) byla přepálena ohněm a surovinu zde nebylo možné určit, 7 kusů bylo vyrobeno z pazourku a 2 kusy z křemence typu Bečov. Z technologického hlediska je nalezový soubor tvořen reziduem dvoupodstavového mikrojádra, třískami a drobnými fragmenty (12 ks), úštěpy (4 ks), neretušovanými čepelemi (2 ks) a nepravidelnou čepelí s místní retuší.

### Mezolitická štípaná industrie (*M. Novák*)

Vrstva 8. Ze svrchního mezolitického horizontu pochází soubor 187 artefaktů. Mezi surovinami použitými na jejich výrobu má výraznou převahu pazourek (125 ks; 67 %) a jen minimálně se vyskytly křemence typu Bečov (2 ks), typu Stvolínky (1 ks) a jiné, blíže neurčené suroviny (6 ks). 53 artefaktů (29 %) bylo přepáleno ohněm. Pro podíl hlavních technologických skupin je charakteristická převaha třísek a fragmentů (79 ks; 42 %), dále zhruba stejný počet úštěpů (45 ks; 24 %) a neretušovaných čepelí a mikročepelí (48 ks; 26 %) a téměř stejně zastoupení jader (7 ks; 4 %) a retušovaných nástrojů (8 ks; 4 %).

Jádra – 4 ks jednopodstavové, 2 ks dvoupodstavové a 1 ks se změněnou orientací - jsou všechna vyrobena z pazourku a jsou zachovaná převážně jen jako rezidua (5ks). Skupina retušovaných nástrojů je reprezentovaná geometrickými mikrolity – dvěma protáhlými trojúhelníky (obr. 25.7: 1, 2) a hrotem s otvorem v bokem (obr. 25.7: 3), vyhotoveným na bázi mikročepele; dále mikrolitickým dvojitým vrubem (obr. 25.7: 4) a úštěpovými škrabadly (4 ks; obr. 25.7: 5-7).

Vrstva 8a. Spodní mezolitický horizont obsahoval 25 artefaktů štípané industrie. Využití surovin ukazuje opět na převahu pazourku (10 ks) a jen ojediněle se vyskytl křemenc typu Bečov a Tušimice. 13 artefaktů bylo přepáleno v ohni, avšak i tu je většina makroskopicky blízka pazourku. V technologické struktuře mají kvantitativní převahu třísky a fragmenty úštěpů (10 ks) následované skupinou úštěpů (6 ks) a neretušovanými čepelemi (5 ks, z toho jedna mikročepel). Retušované nástroje (2 ks) jsou zastoupeny úštěpovým mikroškrabadem s přímou hlavicí a s vrubem na laterální straně (obr. 25.7: 8) a fragmentem čepele s místní retuší. Skupinu jader reprezentuje dvoupodstavové jádro z pazourku a reziduum mikrojádra se změněnou orientací z přepálené suroviny.



Obr. 25.7. Výběr artefaktů. 1-7: vrstva 8; 8: vrstva 8a, 9-72: redeponované sedimenty – Selection of lithic industry. 1-7: layer 8; 8: layer 8a; 9-72: redeposited sediments

### Industrie z redeponovaných vrstev (M. Novák)

Převážná většina nalezených artefaktů (1433 ks) se nacházela ve smíchaných redeponovaných vrstvách násypového valu u vchodu převisu, kde jsou mezolitické artefakty smíchané spolu s mladšími artefaktami keramického pravěku (v tomto souboru jsou započítány i nestratifikované artefakty získané ze síta a artefakty získané sběrem V. Sojky v r. 1998).

Z analýzy použitých surovin vyplývá, že i v tomto souboru je výrazně zastoupen pazourek (674 ks; 47 %) a zhruba stejně množství artefaktů (656 ks; 46 %) je poškozeno ohněm a surovina se u nich nedala přesně určit. Jiné suroviny jsou zastoupeny pouze v malém množství, nejvíce křemenec typu Bečov (87 ks; 6 %), ale i křemenec typu Stvolínky (9 ks) a Tušimice (5 ks) a výjimečně se zde objevil i jeden kus křišťálového úštěpu.

Technologická struktura je tvořena zejména drobnými úlomky a třískami (827 ks; 58 %), úštěpy (301 ks; 21 %) a neretušovanými čepelmi a jejich fragmenty (197 ks; 14 %; z toho 69 ks mikročepelí). Menší zastoupení mají jádra (33 ks; 2 %) a retušované nástroje (73 ks; 5 %) a vyskytly se i dvě rydlové třísky. Jádra představují formy jednopodstavové (16 ks), dvoupodstavové (12 ks) i se změněnou orientací (5 ks). Většina z nich se ale zachovala jen jako rezidua (10 ks jednopodstavových, 5 ks dvoupodstavových a všechny se změněnou orientací), zbylé kusy představují jádra těžená.

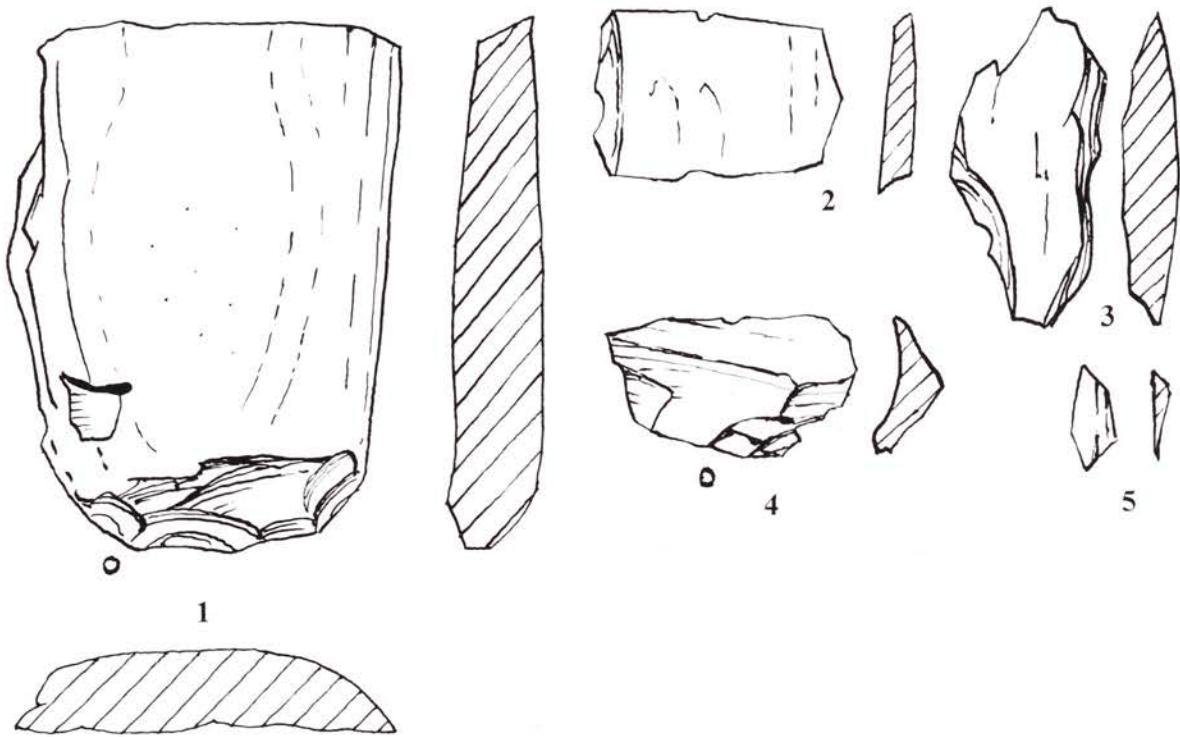
Mezi retušovanými nástroji jsou výrazně zastoupeny geometrické mikrolity (28 ks). V této skupině převažují rovnoramenné trojúhelníky (14 ks; obr. 25.7: 9-22) nad protáhlými formami (6 ks; obr. 25.7: 23-28). Dále jsou zde zastoupeny segmenty (2 ks; obr. 25.7: 29, 30) a hrot s otvoreným bokem (6 ks; obr. 25.7: 31-36), u dvou kusů je ale hrot vyhotoven na bázi mikročepele (obr. 25.7: 35, 36). Z dalších nástrojů jsou početně mikročepele a drobné úštěpy s otvoreným bokem (12 ks; obr. 25.7: 37-46), často však zachované jen jako fragmenty bazální části a častým typem jsou také různé formy vrubů (16 ks; obr. 25.7: 48-57), které jsou vyrobeny jak na mikrolitech a mikročepelích, tak i na čepelích a úštěpech i masivnějších rozměrů. Charakteristickým typem jsou také vrtáčky vyrobené na úštěpech (3 ks; obr. 25.7: 58-60) a drobná úštěpová škrabadla (5 ks; obr. 25.7: 61-65), převážně nehtovitého tvaru. Vzácně se vyskytlo mikrorydlo (obr. 25.7: 47), dále se objevilo lomové rydlo, vyrobeno na fragmentu úštěpu (obr. 25.7: 66), fragment čepele s místní retuší (obr. 25.7: 67), úštěp s řapem, vyhotovený na bázi alternující retuší (obr. 25.7: 68) a úštěpy s místní retuší (5 ks; obr. 25.7: 69-72).

Tab. 25.1. Zastoupení surovin. R - redeponované – Composition of the raw materials. R - redeposited

Vrstva/ Layer	4-5		8		8a		R	
	n	n	n	%	n	n	%	
Pazourek/Flint	7	125	67		10	674	47	
Křemenec/Quartzite Bečov	2	2	1		1	87	6	
Křemenec/Quartzite Stvolínky	0	1	0		0	9	0,6	
Křemenec/Quartzite Tušimice	0	0	0		1	5	0,3	
Přepálené/Burnt	11	53	29		13	656	46	
Jiné/Others	0	6	3		0	2	0,1	
Celkem/Total	20	187	100		25	1433	100	

Tab. 25.2. Zastoupení technologických skupin. R - redeponované – Composition of the technological groups. R - redeposited

Vrstva/ Layer	4-5		8		8a		R	
	n	n	n	%	n	n	%	
Jádra/Cores	1	7	4		2	33	2	
Úlomky a třísky /Fragments and chips	12	79	42		10	827	58	
Úštěpy/Flakes	4	45	24		6	301	21	
Čepele/Blades	2	48	26		5	197	14	
Nástroje/Tools	1	8	4		2	73	5	
Rydlový odpad/ Burin spalls	0	0	0		0	2	0	
Celkem/Total	20	187	100		25	1433	100	



Obr. 25.8. Úlomky amfibolového rohouce. 1,3: vrstva 8 (mezolit), 4-5: povrch valu, 2: ze síta – Fragments of the amphibolic chert. 1,3: layer 8 (Mesolithic), 4-5: surface, 2: sieved

#### Zvláštní kamenné artefakty (J. Svoboda)

Na lokalitě bylo nalezeno pět úlomků a úštěpů ze zelené břidlice, z toho jeden (i.č. 735) evidentně z hlazeného artefaktu. Dva z nich pocházejí bezpečně z mezolitické vrstvy 8, další pak z povrchové polohy a ze síta. Zdroj této suroviny klade V. Šrein do oblasti Černé Studnice v Jizerských horách, kde se v neolitu rozkládal celý exploatační areál zaměřený na výrobu sekér. Analogie je známa z Německa (Siebenlinden u Rottenburgu - úštěp z broušeného artefaktu; výzkum C.-J. Kind, autopsie). Fragment broušeného artefaktu pochází i ze Staré skály (→5.), ovšem z redeponovaných sedimentů.

278. Úlomek (tříска). 1,1 x 0,5 x 0,2 cm. Povrch valu (obr. 25.8: 5).

735. Velký úštěp z hlazeného artefaktu, při bázi stopy úderu. 6,5 x 4,7 x 0,8 cm. Vrstva 8 (obr. 25.8: 1).

762. Úlomek; laterálně vrub. 3,9 x 1,9 x 0,6 cm. Vrstva 8 (obr. 25.8: 3).

1084. Úštěp. 1,7 x 3 x 0,3 cm. Povrch valu (obr. 25.8: 4).

Bez i.č. Úlomek hlazeného artefaktu. 2,9 x 2,2 x 0,4 cm. Ze síta (obr. 25.8: 2).

#### Diskuse:

Problematika těchto předmětů je řešitelná pouze v širším středoevropském kontextu. Štípané mezolitické sekery sice do jižní části střední Evropy nezasahují (Street a kol. 2001, fig. 18), nicméně zranění na lebkách z Ofnetu evidentně pocházejí od zbraně sekrovitého tvaru (Frayer 1997).

U jednotlivých úštěpů a fragmentů, které máme k dispozici, nemůžeme zatím vyloučit mechanickou intruzi (byť při opakování v poměrně dobrých stratigrafických kontextech ztrácí tato alternativa na pravděpodobnosti). Z fragmentů ovšem nelze rozhodnout ani to, zda pocházejí ze sekér, jak by nasvědčovala surovina, či z jiného typu broušeného artefaktu. Vlastní sekery zatím chybí, což C.-J. Kind (os. sdělení) vysvětluje v „binfordovském“ duchu tím, že šlo o předměty mimořádně cenné, využívané až „na doraz“ a poté odhozené mimo sídliště.

## Petrografie zvláštních kamenných fragmentů (V. Šrein)

Materiál pocházející z této lokality je s jistotou identický s materiélem pocházejícím z neolitického těžebního pole na k.ú. Jistebsko (Šrein a kol. 2002).

278. Neurčeno

735. Susceptibilita 0,333; 0,34 – 0,36; 0,37

Vzorek má charakteristické páskování velmi tenké, na ohlazené ploše vystupuje dělící vrstvička tmavá se zhrubnutým amfibolem lasturnatý lom dokazuje amfibolový rohovec v těle nástroje. Bok nástroje (zlomku) neohlazený má charakteristické korozní prvky pro materiál naleziště a to vyvětrání vhodných minerálů a zachování křemen–amfibolových pásků. Navětrání ohlazených partií je naopak velmi malé a svědčí o pobytu v neagresivním prostředí kde nedocházelo k atakování rozpustných živců.

762. Susceptibilita 0,25; 0,07

Vzorek je identický s předešlým a jde velmi pravděpodobně o stejný nástroj viz tmavé amfiboly na odlučné hlazené ploše.

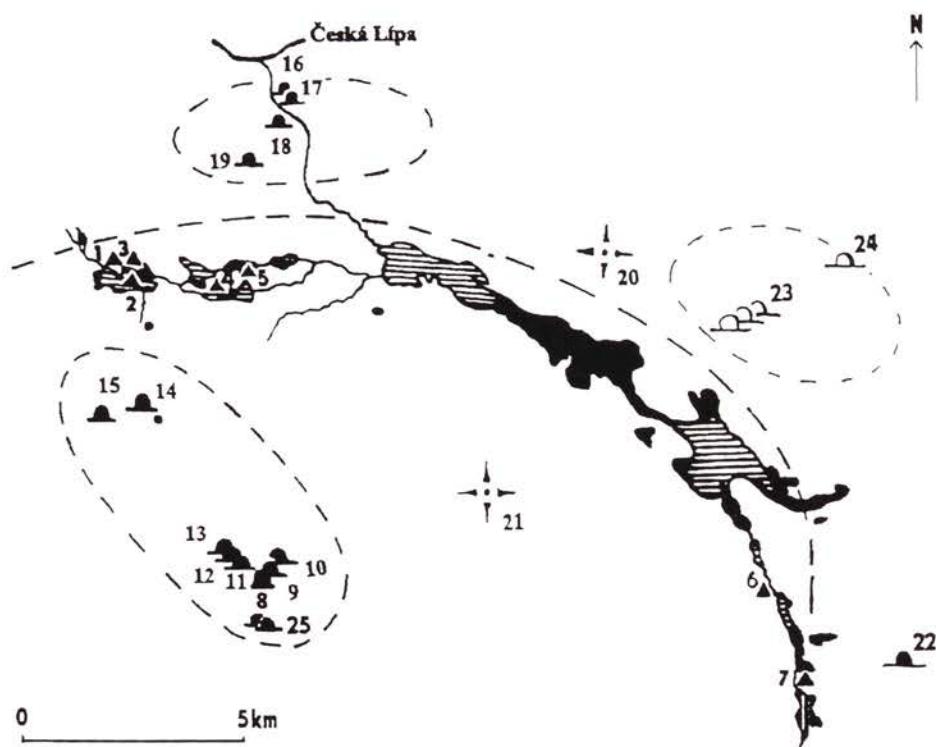
Bez i. č. Susceptibilita 0,06; 0,07

Vzorek byl součástí velkého vzorku podle analogických vlastností.

1084. Susceptibilita 0,14; 0,15

Vzorek představuje fragment s charakteristickým živcovým páskem v základní hmotě amfibolového rohovce, naleziště je také zcela jistě na Jistebsku. Stupeň navětrání je stejný jako u předchozích fragmentů. Tmavé skvrny představují hrubší amfibolová jádra a s tím souvisí i zvýšená magnetická susceptibilita.

## 26. OTEVŘENÉ LOKALITY



Obr. 26.1. Schéma mezolitického osídlení na jižním Českolipsku. Trojúhelníky: otevřená sídliště (1: Stvolínky I, 2: Stvolínky II, 3: Stvolínky III, 4: Holany I, 5: Holany II, 6: Doksy, 7: Okna). Body: strategické polohy (20: Lysá skála, 21: Maršovický vrch). Obloučky: převisy (8: Proškův převis, 9: Strážník, 10: Stará skála, 11: Máselník, 12: Černá Louže/Pod Černou Louží, 13: Šídelník, 14: Heřmánky, 15: Hvězda, 16: "Grošák", 17: Pod zubem, 18: Pod křídlem, 19: "Sněhurka", 22: Bezděz, 23: Uhelná rokle/U obory, 24: Donbas, 25: Vysoká a Nízká Lešnice) – Schematic plan of the Mesolithic settlement in the southern Česká Lípa area. Triangles: open-air sites, points: strategic locations, arches: rockshelters

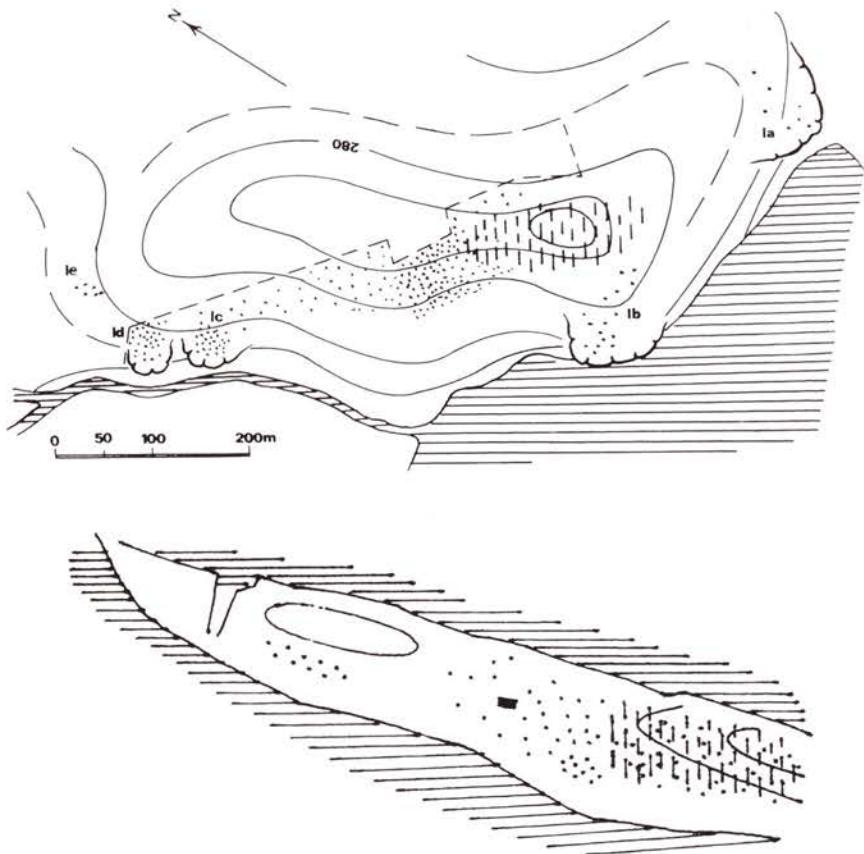
### STVOLÍNKY I (Silexhügel, Sand I?)

Průběh výzkumu: 20.-30. léta 20. stol. (K. Stellwag - L. Franz), 70.-80. léta 20. stol. (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-12, Z 440, J 25

Lokalita (resp. komplex lokalit) leží na mírném, od Z k V protáhlém pískovcovém návrší (kolem 280 m n.m.), severně od Bobřího potoka a Dolenského rybníka (obr. 26.2 - nahoře). Na povrchu návrší se rozptýleně vyskytují hrance křemence ("sluňáky"), dosahující až metrových rozměrů. Jako pravěká a mezolitická lokalita byla objevena již K. Stellwagem koncem 20. let a L. Franz ji v literatuře uvádí jako "Silexhügel". Publikuje odtud výběr artefaktů, které – pokud lze z kvality ilustrace vyčíst – zahrnují mj. 2 typické trojúhelníkovité mikrolity a 1 příčně ret. mikročepel (obr. 1.3). Průvodní štípaná industrie je uložena na katedře archeologie FF UK Praha.

Intenzívní průzkum lokality probíhal v 70. a 80. letech, kdy byla částečně obdělávána a částečně i nově zalesňována. V současné době je sběru nepřístupná. Kvanitifikovaný soubor mezolitické industrie (tedy bez původních Stellwagových sběrů a bez dodatečných nálezů po r. 1983) zahrnuje 520 artefaktů, vyrobených z pazourku (59 %), importovaných křemenců t. Bečov, Tušimice, atd. (11.2 %) a místních křemenců (28.7 %). Výrazný nárůst místních křemenců a ústup pazourku, spolu s většími rozměry jader (obr. 26.5-7) a výskytem palice (obr. 26.8) akcentuje částečně dílenský charakter této industrie, podmíněný výskytem suroviny na místě. S tím zřejmě souvisí i nižší zastoupení retušovaných nástrojů (mikrolitický hrot s otup. bokem, zl. čepele s otup. bokem, krátká škrabadla, rydlo, vruby, obr. 26.4: 1-5).



Obr. 26.2. Stvolinky I (nahoře) a Stvolinky II (dole), přehledné mapky osídlení. Starý a střední paleolit (svislé přerušované šrafy); pozdní paleolit a mezolit (body); laténský objekt (obdélník) – Stvolinky I (above) and Stvolinky II (below), review of occupation. Lower/Middle Paleolithic (vertical hatching), Late Paleolithic/Mesolithic (pointed); Iron Age feature (rectangle)

St./střed. paleolit: Od r. 1972 bylo zjištěno rovněž osídlení středního paleolitu a v průběhu 70. let byl postupně shromážděn soubor 270 artefaktů, převážně z křemence (90 %) a křemene (10 %). V rámci křemencové industrie je nejvýraznějším artefaktem pěstní klín trojúhelníkovitého tvaru, s částí kůry při bázi. Mezi dalšími nástroji kvantitativně převládají různé zoubkované nástroje a vruby (66 %), drasadla (31 %) a spíše atypická škrabadla. Technologicky je významný výskyt připravených jader a jader plochého tvaru (připomínajících levalloiskou techniku). To se odráží i mezi úštěpy, kde zhruba 10 % vykazuje připravenou úderovou plochu a kde tři hrotitě úštěpy morfologicky připomínají levalloiské hroty. Zvláštním jevem je úštěp typu Kombewa (jde o "úštěp z úštěpu", tedy se dvěma bulby). Pokud jde o křemennou industrii, která zpracovává místní valouny do tvaru jednoduchých sekáčů a úštěpů, ta má spíše doplňující charakter. Nejen typický pěstní klín, ale i prvky levalloiské techniky a techniky Kombewa přísluší tento soubor acheuléenu.

Postmezolitické osídlení uvádí L. Franz (1933: "germánské nálezy"). V rámci našeho průzkumu byla lokalizována koncentrace mladohradištní keramiky, zřejmě relikt objektu.

#### Satelitní lokality (lokalizace viz obr. 26.2):

Ia. Objevena r. 1972 při sběru na tehdejším poli. 7 artefaktů.

Ib. Objevena r. 1972 při sběru na tehdejším poli. 18 artefaktů.

Ic. Objevena r. 1974 při lesní výsadbě. 31 artefaktů.

Id. Objevena r. 1974 při lesní výsadbě; od té doby lze dále sledovat na přilehlé lesní cestě. 47 artefaktů.

Ie. Objevena r. 1997 při pokračující lesní výsadbě; od té doby průběžně sledována.

**Literatura:** Stellwag 1930, Franz 1933, Svoboda 1977, 1979a, 1980, 2001

**Tab. 26.1. Hlavní otevřené lokality. Surovinová skladba – Main open-air sites. Raw material structure**

	Pazourek/Flint		Křemenec – import/ Quartzite – import		Křemenec – místní/ Quartzite – local		Jiné/Other		Celkem/ Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Stvolínky I	307	59	58	11,2	149	28,7	6	1,1	520
Stvolínky II	327	76,8	19	4,5	78	18,3	2	0,4	426
Holany I	149	73	8	3,9	46	22,5	1	0,5	204
H.Habartice I	77		28		35		32		172

**Tab. 26.2. Hlavní otevřené lokality. Struktura industrií – Main open-air sites. Structure of the industries**

	Jádra/Cores		Ret.nástroje/Ret.tools		Debitáž/Debitage		Hrubotvaré/Coarse tools		Celkem/ Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Stvolínky I	55	10,6	20	3,8	432	83	13	2,5	520
Stvolínky II	46	10,8	33	7,7	334	78,4	13	3	426
Holany I	13	6,4	16	7,8	174	85,3	1	0,5	204
H.Habartice I	7		17		114		27		165

## STVOLÍNKY II (Sand II?)

Průběh výzkumu: 30. léta (- pokud jde o lokalitu Sand II podle K. Stellwaga), 50. léta 20. stol. (J. Soukup, Z. Dohnal), 70.-80. léta 20. stol. (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-18, Z 35, J 350.

Lokalita leží na úzkém pískovcovém hřbetě, který v současnosti odděluje Dolenský a Hrázský rybník, v n.m. kolem 270 m (obr. 26.2 - dole). V současné době je zatravněna, částečně už i zalesněna. Během 70. let odtud byla soustředěna kolejce 426 analyzovaných artefaktů (a následně, nezapočítané sběry) a klasifikována celkově, v rámci širšího osídlení stvolínsko-holanského mikroregionu, jako mezolit. Surovinově výrazně převládají silicity z glaciálních sedimentů (77 %), doplněná křemencemi importovanými (5 %) i místními (18 %). Mezi importovanými křemenci nápadně převládá typ Bečov.

Retušované artefakty tvoří asi 8 % souboru (obr. 26.3). Z typologického hlediska jsou významné tři hroty s obloukovitým (resp. zalomeným) otupeným bokem typu Feddermesser (v Muzeu Česká Lípa je deponován další hrot tohoto typu ze sbírky K. Stellwaga, označený jako "Sand II" - může pocházet z téže lokality). Ve zbývající složce industrie jsou (vedle převažujících krátkých škrabadel) nápadné hroty se střídavě retušovanou bází, rydla, vrtáčky a bočně i terminálně retušované čepele, které rovněž indikují spíše pozdní paleolit. Přihlédneme-li zpětně k sídelní struktuře tohoto mikroregionu, je jistě nepravděpodobné, že by se dominantní mezolit lokalitě II vyhnul, nicméně pozdně-paleolitické prvky jsou tu evidentní. Proto považujeme Stvolínky II za lokalitu kultury Federmesser, pravděpodobně s kontinuálním osídlením do následujícího mezolitu.

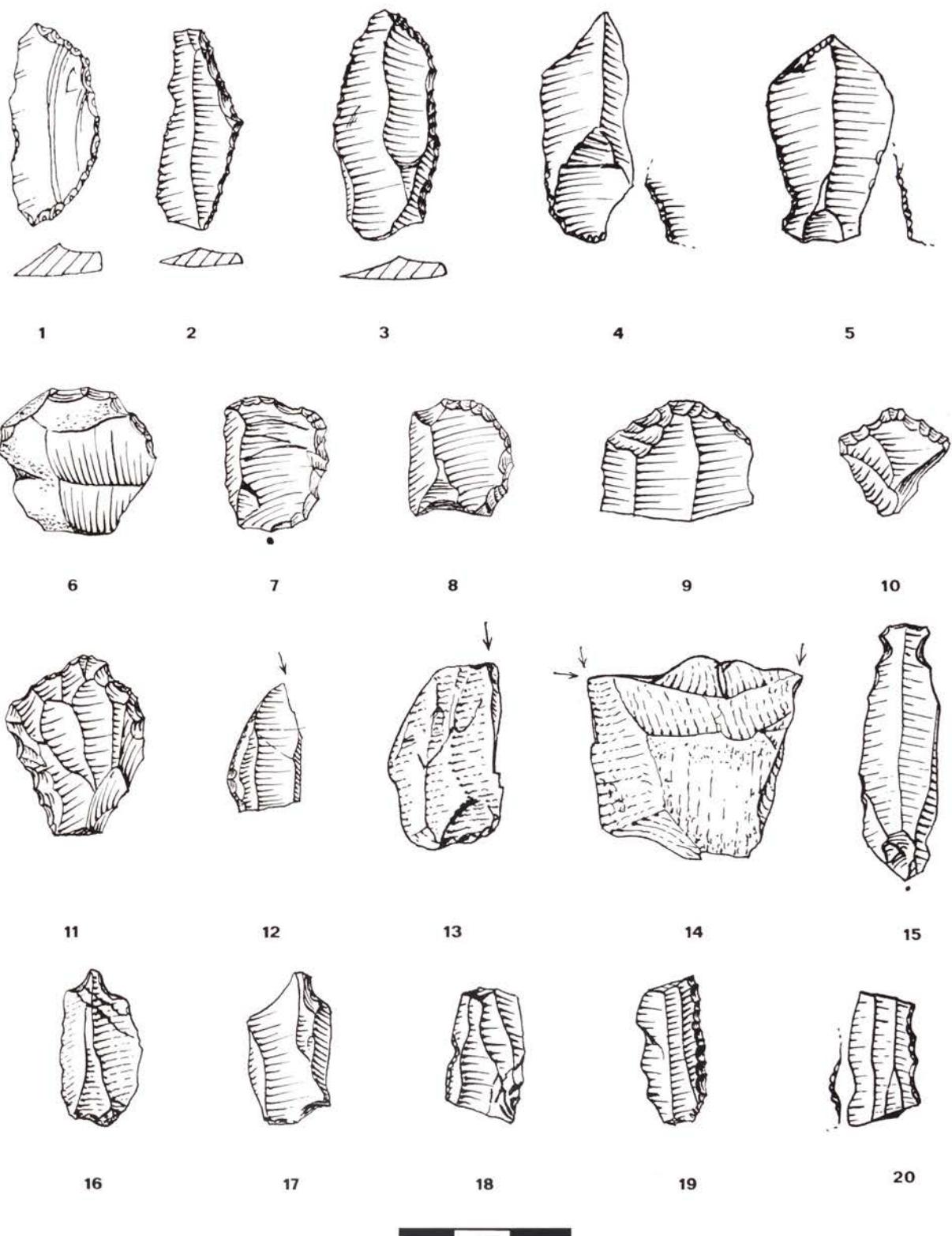
Střední paleolit: Několik charakteristických úštěpů z křemence a křemene, se zaoblenými hrany, bylo nalezeno v průběhu 70. let ve východní části hřbetu. Jsou to dva křemenné úštěpy s korovým bokem, křemencový typický levalloiský úštěp a další úštěp typu Kombewa a připravené jádro ze silně patinovaného pazourku.

Postmezolitické osídlení indikuje především pravidelná, částečně zahloubená laténská chata s železářským výrobním zařízením a kumulací strusky, kterou jsme prozkoumali spolu s P. Břicháčkem v 70. letech a kterou připravuje ke komplexní publikaci P. Břicháček.

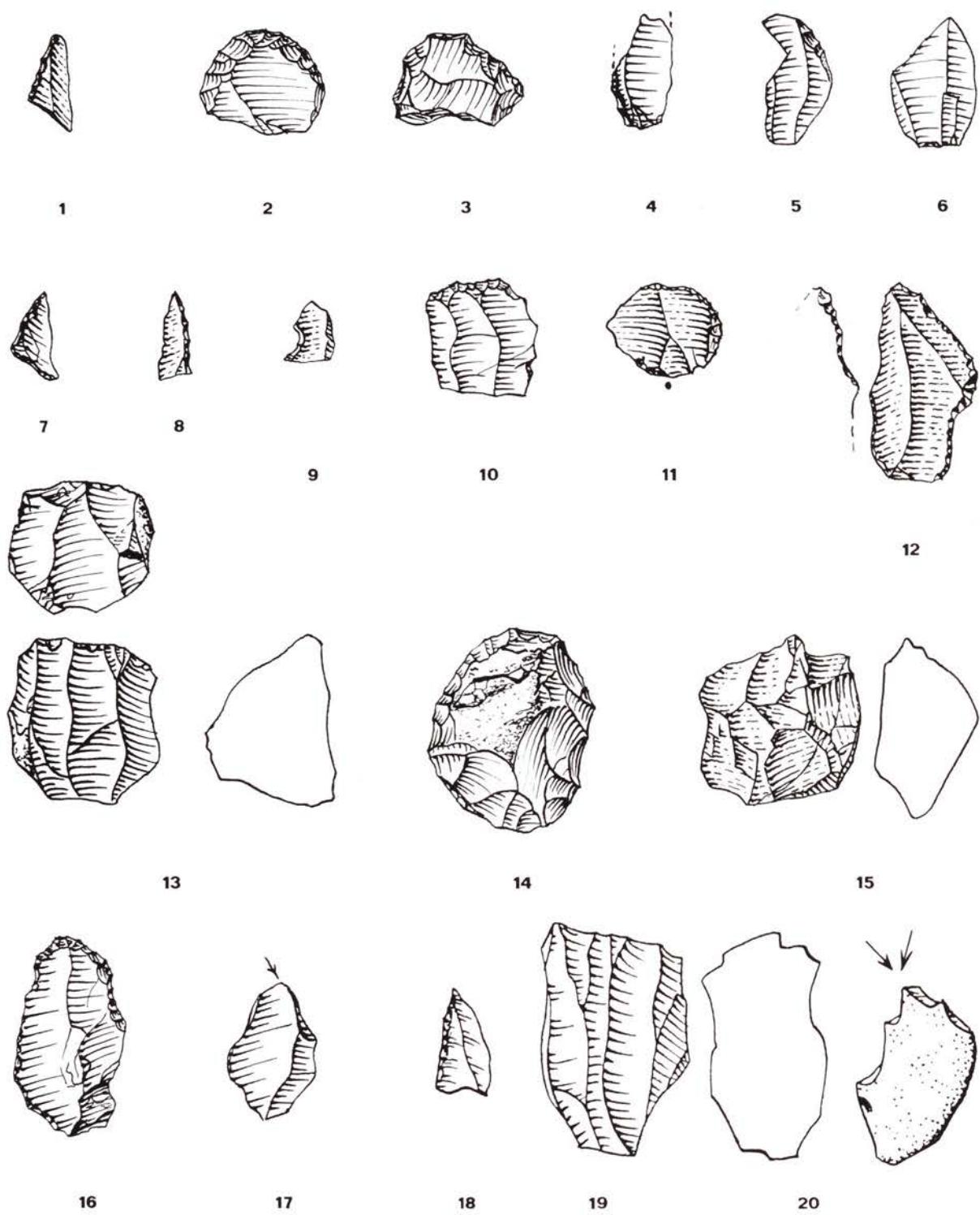
**Satelitní lokalita** (lokalizace viz obr. 26.2 dole):

Ila. Objevena 1974 při sběru na tehdejším poli. 8 artefaktů.

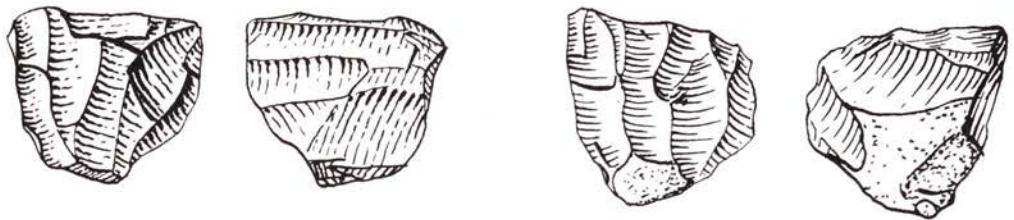
**Literatura:** Dohnal 1961, Svoboda 1977, 1980, 2001



Obr. 26.3. Typologie. 1-20: Stvolínky II - Typology. 1-20: Stvolínky II



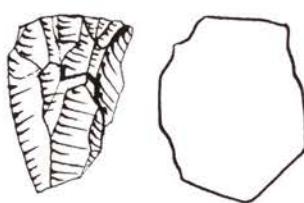
Obr. 26.4. Typologie, výběr artefaktů. 1-6: Stvolínky I, 7-16, 18-20: Holany I, 17: Holany II – Typology, selection of artifacts



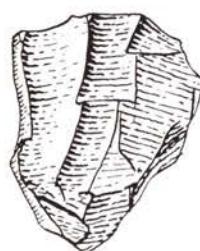
1



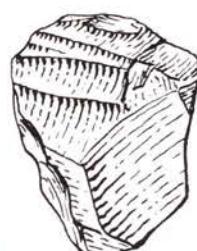
2



3



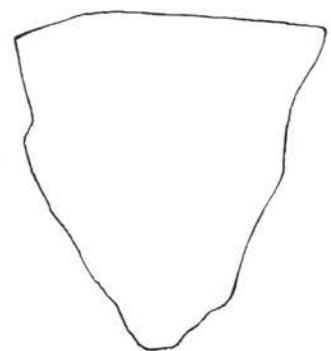
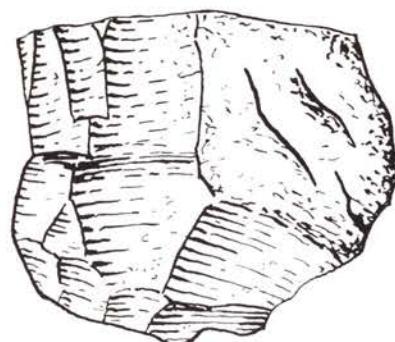
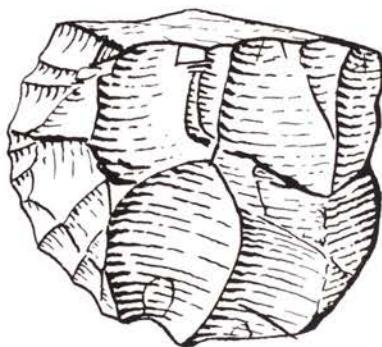
4



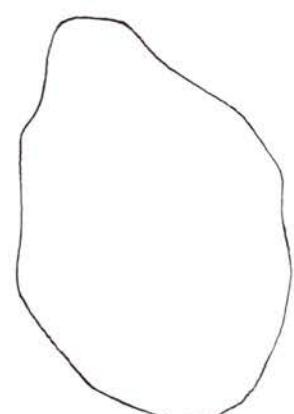
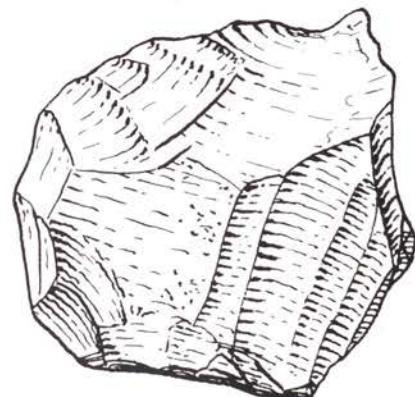
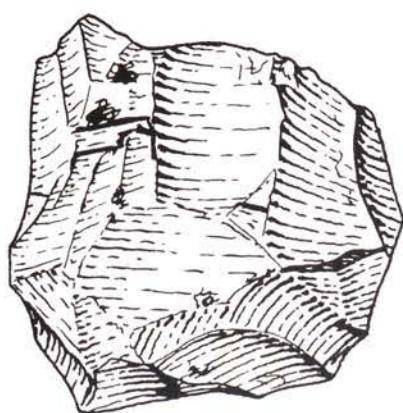
2



5

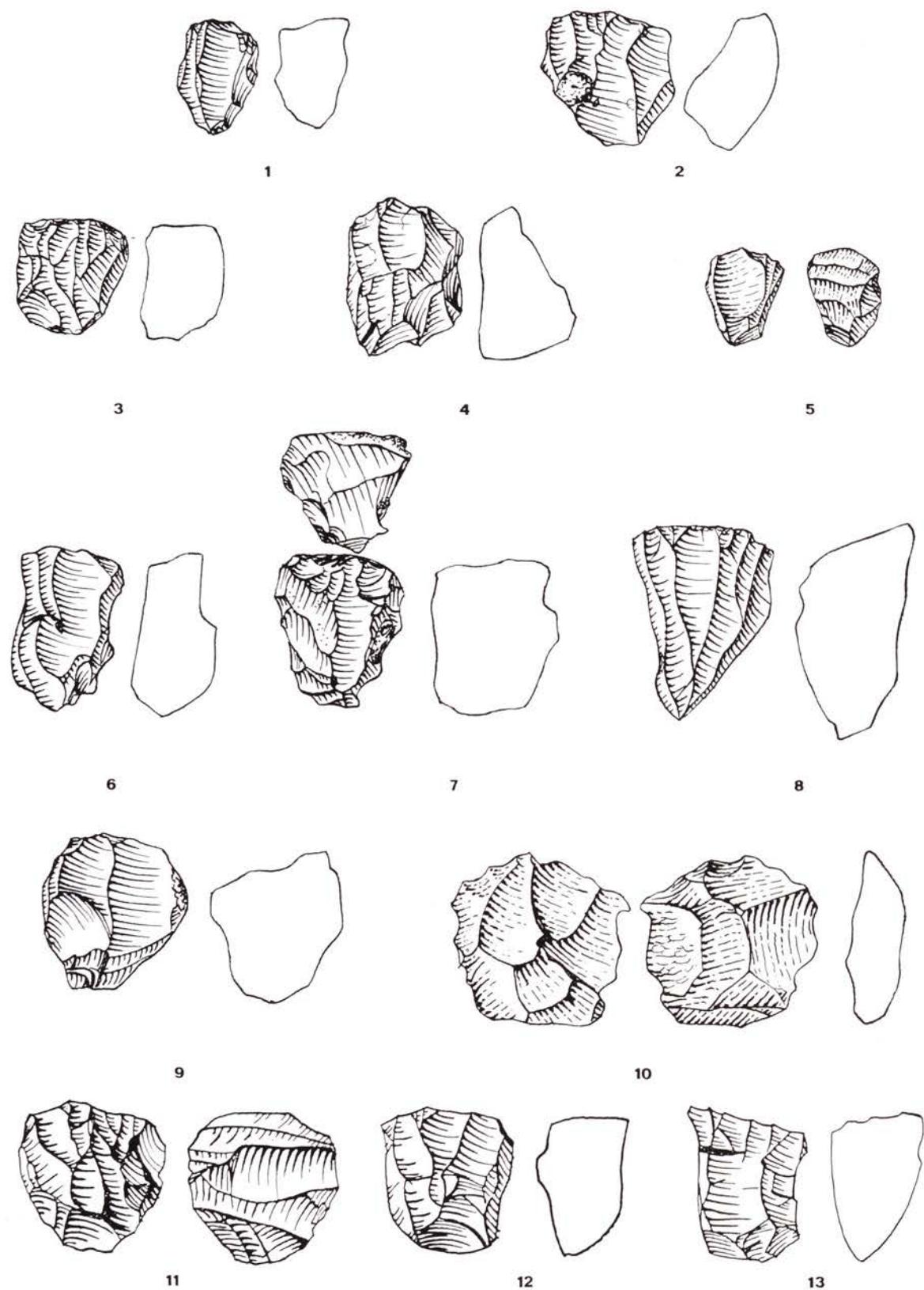


6

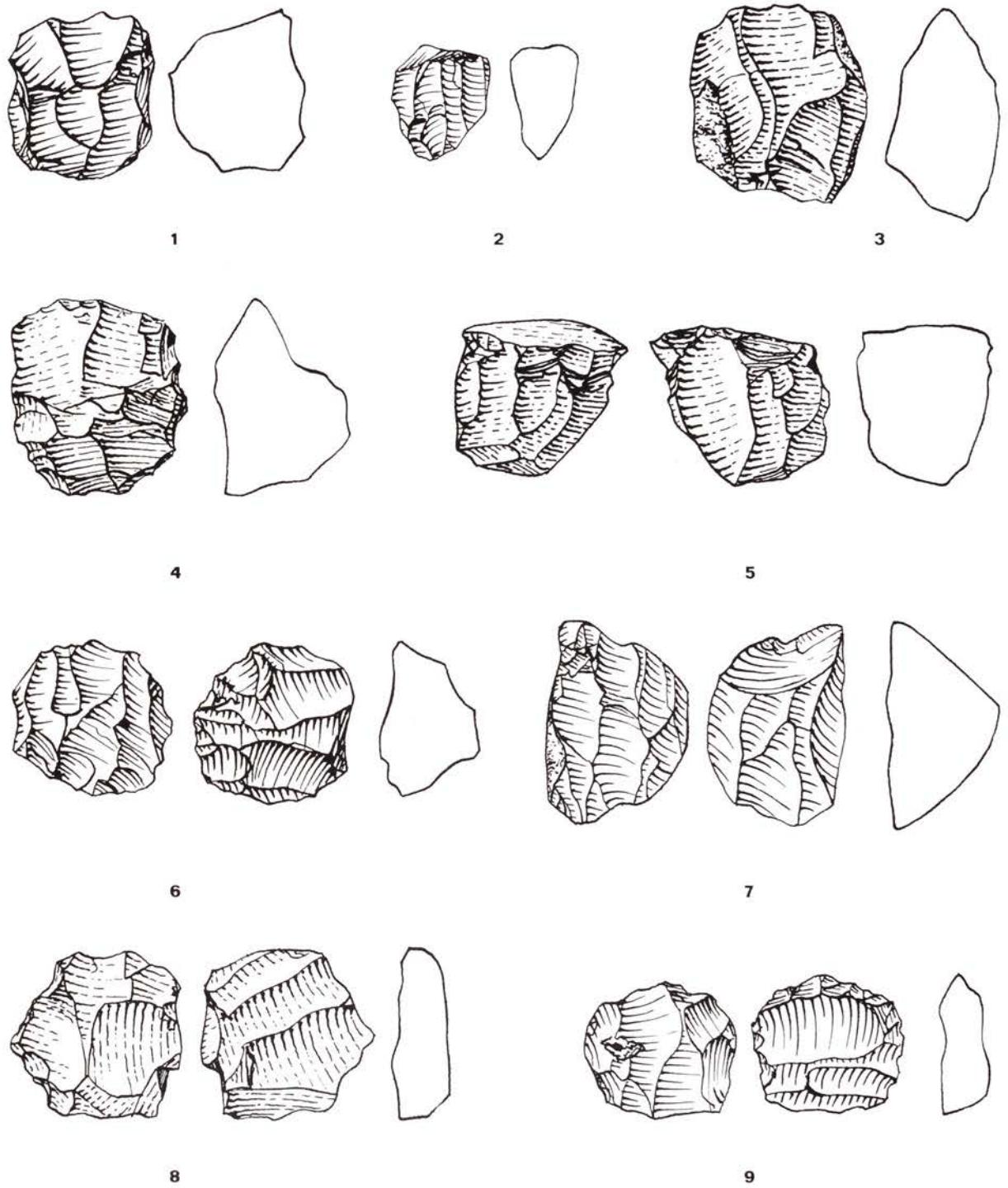


7

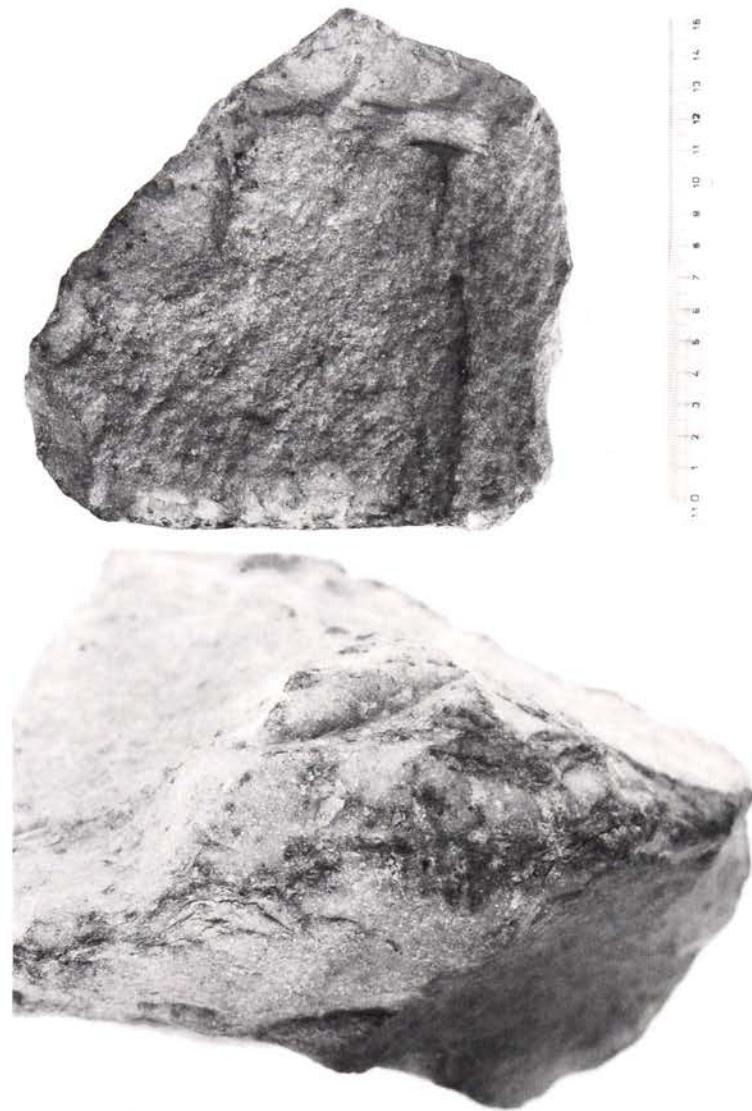
Obr. 26.5. Jádra. 1-7: Stvolinky I - Cores



Obr. 26.6. Jádra. 1-2: Stvolínky II, 3: Stvolínky IIa, 4: Stvolínky II<sub>d</sub>, 5: Stvolínky Ic, 8: Stvolínky Ib, 6-7: Stvolínky I - Cores



Obr. 26.7. Jádra. 1-9: Stvolinky II - Cores



Obr. 26.8. Stvolínky I. Palice a detaily úderů na pracovní hraně, místní křemeneč t. Stvolínky – Hammerstone and details of pounding of the working edge, local quartzite of the Stvolínky type

### STVOLÍNKY III

Průběh průzkumu: 1958 (Z. Dohnal), 1973 a dále (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-13, Z 30, J 0.

Lokalita leží při severním břehu Milčanského rybníka, protilehlé k lok. II. V době, kdy byla obdělávána, byla průběžně zkoumána Z. Dohnalem (materiál není k dispozici) a J. Svobodou (12 artefaktů). V současné době je zatravněna.

**Literatura:** Dohnal 1961, 267; Svoboda 1977, 126.

### STVOLÍNKY IV (pole U Hejných)

Průběh průzkumu: průběžný sběr (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-13, Z 45, J 18.

Ojedinělý nález jádra a valounku z pazourku.

## HOLANY I

Průběh průzkumu: 50. léta 20. stol. (Z. Dohnal), 70.-80. léta 20. stol. (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-18, Z 192-225, J 315-325.

Lokalita leží na hřbítku oddělujícím Oslovický a Holanský rybník (cf. Z. Dohnal, S. Vencl). Následně získaný soubor 204 artefaktů ze sběru v 70. letech je vyroben převážně z pazourku (73 %), importovaných (3,9 %) a místních křemenců (22,5 %). Typologicky významný je typický trojúhelník a další dva trojúhelníkovité mikrolity s jednostranně otopeným bokem; provází je atypický hrot s bočním vrubem, krátká škrabada, rydla a vruby. - Mladší osídlení indikuje trapezoidní sekerka z pazourku, v místě břitu vybroušená.

**Literatura:** Dohnal 1961, Vencl 1971, Svoboda 1977.

## HOLANY II ("Šéblův les")

Průběh průzkumu: 1957 (Z. Dohnal), 1974 (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-18, Z 270, J 365.

Z. Dohnal uvádí z 50. let jen "artefakty". Ze sběru v 70. letech pochází charakteristické mikrorydlo (obr. 26.4: 17) a úštěp.

**Literatura:** Dohnal 1961, 267; Svoboda 1977, 126.

## DOKSY U MÁCHOVA JEZERA

Průběh průzkumu: 1974-1976 (J. Svoboda)

Souřadnice: 03-33-01, Z 70, J 340.

Lokalita leží v nevýrazné nižší poloze při západním břehu Poselského rybníka.

Drobné úštěpy, 7 pazourek, 1 křemenec.

**Literatura:** Svoboda 1977, Peša 2001.

## OKNA V PODBEZDĚZÍ (Belvedér)

Průběh průzkumu: 1957-58 (Z. Dohnal), 80. léta (J. Svoboda, P. Břicháček)

Souřadnice: 03-33-01, Z 150, J 160.

Lokalita leží na výrazně modelovaném návrší jižně od rybníka Páteřínek.

1 mikročepel, 1 odlomená hlavice drobného škrabadla, 1 zlomek jádra, 5 úštěpů.

**Literatura:** Dohnal 1961; Peša 2001.

## BEZDĚZ (povrchová lokalita)

Průběh průzkumu: sběr 2000 (J. Svoboda, V. Peša, L. Jarošová)

Souřadnice: 03-33-01, Z 372, J 212.

Typické mikrojádro na svahu Malého Bezdězu, severně od převisu Západní vyhlídka.

## PROVODÍN (Lysá skála)

Průběh průzkumu: 1974 (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-15, Z 140-150, J 25-40.

Lokalita leží ve strategické poloze, v sedle pod masívem Lysé skály. 2 artefakty; mezolitické stáří není průkazné.

**Literatura:** Svoboda 1977.

## **HEŘMÁNKY** (povrchová lokalita)

Průběh průzkumu: 1979-1980 (J. Svoboda)

Souřadnice: 02-42-23, Z 33, J 338.

V průběhu výzkumu skalního převisu Heřmánky I byla zjištěna povrchová lokalita v místě, kde se boční důl (s převisem) stýká s Dlouhým dolem. Tvoří ji táhlý svah obklopený pískovcovými skalami; nelze vyloučit, že jde o redeponovaný materiál z destruovaného převisu. Celkem 8 artefaktů.

**Literatura:** Svoboda 1983, 162.

## **SVÉBOŘICE**

Průběh průzkumu: sběr 2000 (J. Svoboda, V. Peša, L. Jarošová)

Souřadnice: 03-31-13, Z 253, J 331.

Ojedinělý drobný pazourkový odštěpek při silnici u plotu obory.

## **DALŠÍ POTENCIÁLNÍ LOKALITY:**

**Chlum u Dubé** (Maršovický vrch). Lokalita leží ve strategické poloze pod vrcholem Maršovického vrchu. V 90. letech zde nalezli E. a V. Cílkovi celkem 6 artefaktů, pravděpodobně mezolit.

**Česká Lípa - Robeč**. Údajné nálezy paz. artefaktů v prostoru rybníků u Dubice; 2 paz. předměty nalezeny v r. 1997 na cestě v ústí Pekla (obojí může souviset se zázemím nedalekých převisů).

**Stvolínky – Sezimky**. Neověřitelné sběry v přímém okolí obcí, vzdáleno od vod. toků; sběry Just, Tschakert; svr. též Dohnal 1961 (souvisí s neolit. osídlením mikroregionu?).

**Litice** (Svoboda 1977 - nepotvrzeno dalšími sběry; souvisí s neolitickým osídlením v prostoru Litice-Stvolínky?).

**Hradčany nad Ploučnicí** (Dohnal 1961). Uložení není známo, novým průzkumem neověřeno.

**Obora v Podbezdeží** (Dohnal 1961). Podle Z. Dohnala záp. břeh oborského rybníka, přímo v obci.

**Hřensko** (sběr V. Sojka,ojedinělý artefakt na svahu pod Pravčickou branou, nal. 2002).

**Hor. Habartice, lok. I-III.** V průběhu 90. let probíhaly sběry pro M Děčín. Soubor není technotypologicky příliš výrazný a jako celek rámcově odpovídá industriím mladšího pravěku (svr. větší rozměry úštěpů a čepelí, jejich strmé drasadlovité a zoubkované retuše, valounové otloukače s nápadným odrcením, aj.). Některé vysloveně drobnotvaré prvky pazourkové industrie (mikrojádra a mikročepele, 3 mikroškrabadla a 1 drobný vrtáček) ovšem nevylučují komponentu mezolitu, který je prokázán v přilehlých pískovcových oblastech. - Soubor kamenné industrie dále provází 9 novověkých křesadel z pazourku. K tisku připravuje V. Peša.

**Markvartice** (sběr, v návaznosti na lokality v Hor. Habarticích – drobné hranolové jádro a něk. ks. postmezolitické industrie).

**Brtníky** (sběr, pozdní paleolit – mezolit, předběžně Peša 2003).

## Literatura:

- Adamovič, J., 1997: Vývoj poznání geologické stavby západní části VVP Ralsko. *Bezděz* 5, 85-123.
- Adamovič, J., Cílek, V., eds. 2002: *Železivce-Ironstones*. Knihovna ČSS 37, Praha.
- Adamovič, J., Coubal, M., 1994: Nové poznatky o litologii a tektonice svrchní křídy z plynovodního výkopu na Českolipsku. *Zprávy o geol. výzkumech v r. 1993*, 7-9.
- Adamovič, J., Mikuláš, R., 2001: Geologické zajímavosti bývalých VVP Ralsko a Mladá. *Příroda* 8, 7-12. Praha.
- Anonym 1931: Vorgeschichtliche Funde in Wellhütta bei Dauba. *Gablonzer Tagblatt*, nr. 290 (23.10.), 5.
- Balatka, B., 1980: Povrchové tvary Příhrazské plošiny v CHKO Český ráj. *Památky a příroda* 5/9, 554-559.
- Balatka, B., Sládek, J., 1963: Vývoj údolí v pseudokrasových horninách jihovýchodní části Polomených hor. *Československý kras* 15, 37-50.
- 1972: Povrchové tvary Polomených hor. *Ochrana přírody* 27/1, 10-14.
- 1975: Pseudokrasové jeskyně s výklenky v pískovcích Kozákovského hřbetu. *Československý kras* 26, 97-100.
- 1976: K vývoji krátkých údolí v kvádrových pískovcích Polomených hor a Novohradské stupňoviny. *Památky a příroda* 1/10, 630-634.
- 1975: Geomorfologie CHKO Kokořínsko a přilehlého území. *Bohemia centralis* 10, 7-53.
- 1984: *Typizace reliéfu kvádrových pískovců české křídové pánve*. Rozpravy ČSAV, řada MPV 6, Praha.
- Balatka, B., Loučková, J., Sládek, J., 1963: Pseudoškrapy v Polomených horách. *Československý kras* 15, 149-150.
- 1969: *Vývoj pískovcového reliéfu České tabule na příkladu Polomených hor*, Rozpravy ČSAV 79/5, Praha.
- 1972: Pseudokrasové výklenky v pískovcích Polomených hor. *Československý kras* 23, 125-130.
- Brinch Petersen, E. 1973: A survey of the Late Paleolithic and Mesolithic of Denmark. In: S.K. Kozłowski, ed., *The Mesolithic in Europe*, Warsaw, 77-127.
- Bromley, R.G., 1996: *Trace fossils - biology, taphonomy and applications*. Capman & Hall, London.
- Cílek, V., 1993: Alunit a arkanit z pískovcového pseudokrasu na Kokořínsku. In: *Krasové sedimenty*, Praha, 93-94.
- 1994: Opálové intuskrustace skalních povrchů. *Zprávy o geol. výzk. za rok 1994*, 21.
- 1995: Limonitové kůry na pískovcích a jejich vliv na genezi některých pseudokrasových jevů. In: *Svět v podzemí*. Knihovna ČSS 25, Praha, 40-41.
- 1996a: Vznik převisů a výklenků v bralné části Velké Fatry. *Speleofórum* 1996, 34-36.
- 1996b: Pískovcový fenomén - přehled výzkumů v letech 1990-96. In: *Pseudokrasové jevy v horninách České křídové pánve*, AOPK ČR. Praha, 3-8.
- 1996c: Jeskyně Psí kostel v pohoří Kummer. *Speleo* 23, 17-24.
- 1997: Stopy po úderu blesku v pískovcích české křídové pánve. *Ochrana přírody* 52/10, 298-300.
- 1998a: Sole a hydroxidy hliníku v životním prostředí. *Ochrana přírody* 53/7, 18-20.
- 1998b: Sandstone phenomenon: antagonism between surface hardening and salt weathering. *Folia Fac. Sci. Univ. Mas. Brun., Geologica* 39, 33-38.
- 1998c: Opálové výrustky z jeskyně Kořenka na Broumovsku. In: *Pískovcový fenomén*, Praha, 164-165.
- 1998d: Fyzikálně-chemické procesy vzniku pískovcového pseudokrasu. In: *Pískovcový fenomén*, Praha, 134-153.
- 1999a: Poslední lovci Evropy-zpráva o výzkumu pískovcových převisů v Polomených horách. In: *Pseudokrasový sborník* 1, 77-81.
- 1999b: Pískovcový převis Kůlna u Všemil v Labských pískovcích. *Speleofórum* 1999, 22-23.
- 2000a: The Holocene sedimentation in sandstone rockshelters of Northern Bohemia. *Geolines* 11, 66-69.

- 2000b: Výzkumy v pískovcovém pseudokrasu Českého Švýcarska. *Speleo* 29, 20-23.
  - 2000c: Kumerské pohoří: výzkum pískovcových převisů a pseudokrasu. *Speleo* 31, 15-23.
  - 2000d: "Aridní" sínany hořčíku z jeskyně Repiská v Demänovské dolině. *Aragonit* 5, 6-9.
  - 2000e: Multidisciplinary approach to the Holocene studies: The Mesolithic sites in sandstone rockshelters of Northern Bohemia. In: Havlíček P. and Tyráček J. eds. *Bohemian Field Conference. Excursion guidebook*, Praha, 8-13.
- Cílek, V., ed., 1997: *Pískovcový fenomén*. Praha.
- Cílek, V., Winkelhofer, R., 1988: Quartz Sinter in Sandsteinhöhlen der Sächsisch-Böhmischen Schweiz. *Der Höhlenforscher* 20, 2-5.
- Cílek, V., Langrová, A., 1994: Skalní kůry a solné zvětrávání v CHKO Labské pískovce. *Ochrana přírody* 49/8, 227-231.
- Cílek, V., Jarošová, L., Králík, M., Ložek, V., Mikuláš, R., Svoboda, J., Škrdla, P., 1996: Výzkum pískovcových převisů v sz. části CHKO Kokořínsko, 1-3. *Ochrana přírody* 51, 43-47, 82-85, 104-108.
- Cílek, V., Kopecký, J. eds., 1998: *Pískovcový fenomén: Klíma, život a reliéf - Das Sandsteinphänomen: Klima, Leben und Georelief*. Knihovna České speleologické společnosti 32, Praha - Broumov.
- Cílek, V., Melka, K., 2000: Brushit ze Špičáku u Střezivojic. *Speleo* 32, 35-36.
- Cílek, V., Vařilová, 2001: Jeskyně Peklo v údolí Kamenice v Národním parku České Švýcarsko. *Speleofórum* 2001, 31-32.
- Coubal, M., Klein V., 1992: Development of the Saxonian tectonics in the Česká Lípa region. *Věstník ČGÚ* 67, 1, 25-45.
- Darwin, C., 1881: *The formation of vegetable mould through the action of worms*. Murray, London.
- Demek, J., a kol., 1965: *Geomorfologie českých zemí*. Praha, Academia.
- 1987: *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Praha, Academia.
- Dennell, R. 1985: The hunter-gatherer / agricultural frontier in prehistoric temperate Europe. In: S. Green, S Perlman, eds., *The Archaeology of Frontiers and Boundaries*, New York, 113-139.
- Dohnal, Z., 1961: Rašeliniště a slatinště Polomených hor. *Anthropozoikum* 9, 241-276.
- Drozdová, E. 2000: in Svoboda, J., Jarošová, L., Drozdová, E., 2000: The North Bohemian Mesolithic revisited: The excavation seasons 1998-1999, *Anthropologie* 38, 291-305.
- Drozdová, E., Beneš, J., Jarošová, L., Svoboda, J., 1998: Nález fragmentu lidského zuba z mezolitické vrstvy v České Lípě. *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1997*, 73 – 75.
- Drozdová, E., Beneš, J., 1999: Korunka lidského zuba. *Archeologické rozhledy* 51, 269 – 273.
- Eissmann, L., 1975: *Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe*. Schriftenr. geol. Wiss., Berlin.
- 1997: *Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen*. Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 8, Altenburg.
- Filip, J., 1947: *Dějinné počátky Českého ráje*. Praha.
- Firbas, F. 1927: *Die Geschichte der nordböhmischen Wälder und Moore seit der letzten Eiszeit*. Beih. Bot. Cbl., Dresden 43, 145-210.
- 1949, 1952: *Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen* 1, 2. Jena.
- Franz, L., 1933: Mittelsteinzeitliche Funde bei Drum. *Mitteilungen des Nordböhmischen Vereins für Heimatforschung und Wanderpflege* 56, 33-35.
- 1934: Nordböhmische Steinzeitfunde. *Altschlesien* 5, 19-28.
- 1935a: *Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte Böhmens*. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft der Wissenschaften und Künste für die Tschechoslowakische Republik, Prag.
- 1935b: Die vorgeschichtliche Besiedlung um das Lausitzer Gebirge. *Zittauer Geschichtsblätter* 12/7, Juli 1935, 25-30.

- Frayer, D.W. 1997: Ofnet: Evidence for a Mesolithic massacre. In: D.L. Martin, D.W. Frayer, eds., *Troubled times, Violence and warfare in the past*, Amsterdam, 181-216.
- Fridrich, J., Sklenář, K. 1976: *Die paläolithische und mesolithische Höhlenbesiedlung des Böhmisches Karstes*. Fontes Archaeologici Pragenses 16, Praha.
- Gába, Z., Pek, I., 1999: *Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti*. Šumperk.
- Geislerová, K., Seitl, L., Svoboda, J., Svobodová, H. 1986: Záchranný výzkum před Kateřinskou jeskyní. *Regionální sborník okresu Blansko* '86, 64-73.
- Gepp, J., Hoelzel, H., 1989: *Ameisenlowen und Ameisenjungfern. Myrmeleonidae*. Ziems Verlag, Wittenberg.
- Geupel, V., 1985: *Spätpaläolithikum und Mesolithikum im Süden der DDR*. Veröffentlichungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden 17. Berlin.
- Gkiasta, M., Russell, T., Shennan, S., Steele, J. 2003: Neolithic transition in Europe: the radiocarbon record revisited. *Antiquity* 77, 45-62.
- Gorecki, P.P. 1991: Horticulturalists as hunters-gatherers: rock shelter usage in Papua New Guinea. In: C.S. Gamble, W.A. Boismier, eds., *Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites*, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor, 237-262.
- Hardy, B., 1999: Preliminary results of residue analysis of stone tools from the Mesolithic sites, Northern Bohemia, Czech Republic. *Archeologické rozhledy* 51, 274-279.
- Harris, D.R., ed., 1996: *The origins and spread of pastoralism in Eurasia*. University College, London.
- Horáček, I., 1986: Fossil records and chorological status of dormice in Czechoslovakia: Part I: *Glis glis*, *Eliomys quercinus*. *Folia Mus.Rer.nat.Bohem.Occid*, Plzeň. 24: 49-59.
- 1999: Fauna obratlovců z převisu Pod zubem (k.o. Česká Lípa). *Archeologické rozhledy* 51, 268.
- Horáček, I., Ložek V., 1988: *Palaeozoology and the mid-European Quaternary past: scope of the approach and selected results*. Rozpravy ČSAV, MPV, 98/4.
- Horáček, I., Ložek, V., Svoboda, J., Šajnerová, A., 2002: Přírodní prostředí a osídlení krasu v pozdním paleolitu a mezolitu. In: J. Svoboda, ed., *Prehistorické jeskyně*. DVS 7, Brno, 313-343.
- Horváth, F., Hertelendi, E., 1994: Contribution to the C14 based absolute chronology of the Early and Middle Neolithic Tisza region. *Jósa András Múzeum Évkönyve* 36, 111-133.
- Jäger, K. D., 2002: On the Holocene Water Balance in Central Europe and Several Historical Consequences. In: Wefer, G., Berger, W., Behre, K. E., and Jansen, E., eds., *Climate Development and History of the North Atlantic Realm*. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 369-375.
- Jankovská, V., 1992: Vegetationsverhältnisse und Naturumwelt des Beckens Jestřebská kotlina am Ende des Spätglazials und im Holozän (Doksy-Gebiet). *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 27, 137-148.
- 2000: Komořanské jezero lake (CZ, NW Bohemia) - A unique natural archive. In: *Upper Pleistocene and Holocene climatic variations, PAGES*. Prague, Institute of Geology AS CR, 115-117.
- Jenč, P., Peša, V., 2000: *Nejstarší osídlení severních Čech - Earliest occupation of Northern Bohemia*. Regionální muzeum, Česká Lípa.
- Keeley, L.H. 1997: Frontier warfare in the Early Neolithic. In: D.L. Martin, D.W. Frayer, eds., *Troubled times, Violence and warfare in the past*, Amsterdam, 303-319.
- Kolka, M. 2003: Vývoj rybniční soustavy na bezdězském panství do roku 1554. *Bezděz* 12, 51-76.
- Kozłowski, S.K., 1981: Bemerkungen zum Mesolithikum in der Tschechoslowakei und in Österreich. In: B. Gramsch, ed., *Mesolithikum in Europa*. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 14/15, Berlin, 301-308.
- Kozłowski, S.K., ed. 1973: *The Mesolithic in Europe*. Warsaw.
- Králík, F., 1989: Nové poznatky o kontinentálních zaledněních severních Čech. *Anthropozoikum N.S.* 19, 9-74.
- Kubiak-Martens, L., 1996: Evidence for possible use of plant foods in Palaeolithic and Mesolithic diet from the site of Calowanie in the central part of the Polish Plain. *Veget. Hist. Archaeobot.* 5:33-38.
- Larsson, L. 1978: *Ageröd I:B – Ageröd I:D. A study of Early Atlantic settlement in Scania*. Bonn a.R.–Lund.

Larsson, L., Kindgren, H., Knutsson, K., Loeffler, D., Akerlund, A., eds. 2003: *Mesolithic on the move*. Oxbow Books, Oxford.

Lička, M. 1990: *Osydlení kultury s vypíchanou keramikou ve Mšeně u Mělníka I*, Sb. Nár. muzea v Praze A 44/1-4, Praha.

Ložek, V., 1964: *Quartärmollusken der Tschechoslowakei*. Rozpravy Ústředního ústavu geologického 31, Praha.

- 1967: Beiträge der Molluskenforschung zur prehistorischen Archäologie Mitteleuropas. *Zeitschrift für Archäologie* 1967/1, 88 -138.

- 1982: *Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nach-eiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa*. Rozpravy ČSAV, řada MPV, 92/4. Praha

- 1997: Nálezy z pískovcových převisů a otázka degradace krajiny v mladším pravěku v širších souvislostech *Ochrana přírody* 52/5, 146-148.

- 1998a: Late Bronze environmental collapse in the sandstone areas of northern Bohemia. In: Hänsel, B., ed., *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*. Oetker-Voges-Verlag, Kiel, 57-60.

- 1998b: Změny biocenóz Milovické pahorkatiny podle výpovědi měkkýšů. *Region, Brno-Mikulov* 1998, 4-9.

- 1999a: Ochranařské otázky ve světle vývoje přírody. 9. Po klimatickém optimu-mladý holocén. *Ochrana přírody* 54/9, 259-265.

- 1999b: Malacostratigraphic investigation of the Malá Stožka Cave. *Výzkum a ochrana přírody Muránskej planiny* 2, 83-89.

- 2000: CHKO Kokořínsko a záhada Polomených hor. *Ochrana přírody* 55, 114-119.

Ložek, V., Cílek, V., 1995: Late Weichselian-Holocene sediments and soils in mid-European calcareous areas. *Anthropozoikum* 22, 87-112.

Macoun, J., Králík, F., 1995: Glacial history of the Czech Republik. In: Ehlers, J., Kozarski, S., Gibbard, P. et al.: *Glacial deposits in North - East Europe*. Rotterdam – Brookfield, 389-405.

Malkovský, M., Vencl, S., 1995: Quartzites of north-west Bohemia as Stone age raw materials: environs of the towns of Most and Kadaň. Czech republic. *Památky archeologické* 86, 1, 5-37.

Matoušek, V., 2002: Bacín. Místo pravěkého pohřebního kultu v Českém krasu. In: J. Svoboda, ed., *Prehistorické jeskyně*. DVS 7, Brno, 355-375.

Mazálek, M., 1954: Otázka vztahů mesolitu a neolitu. *Anthropozoikum* 3, 203-234.

Michel, J., 1923: In: *Heimatkunde des Elbegau Tetschen*, Tetschen, 22-36.

Mikuláš, R., 1993: Pozůstatky po dobývání železných rud v křídových pískovcích Dokeské a Ralské pahorkatiny (návrh na zařazení do registru chráněných geologických objektů). *Čas. Mineral. Geol.*, 37/4, 349-352.

- 1994a: Geologické zajímavosti připravované NPR Hradčanské stěny. *Čas. Mineral. Geol.* 38/3-4, 221-224.

- 1994b: Pseudokrasové jeskyně v údolí Zábrdky u Strážiště. *Speleo* 17, 31.

- 1996a: "Strážní skalka" u Medonos. *Speleo* 21, 37-38.

- 1996b: Geologické zajímavosti v údolí Zábrdky (střední a severní Čechy). *Ochrana přírody* 51/1, 18-20.

- 1996c: Skalní obydlí "Poustevna" u zaniklé vsi Svěbořice. *Speleo* 22, 46-47. Praha.

- 1997a: Železné klády - výjimečné skalní útvary v křídových pískovcích Ralské pahorkatiny. *Ochrana přírody*, 52/4, 117-118.

- 1997b: Plešivecká brána a skalní kanci, neboť pář poznámek k pískovcovému fenoménu Dubských skal. *Speleo* 25, 23-25.

- 1997c: Poznámky k pískovcovému pseudokrasu Máchova kraje. *Speleo* 25: 25-35.

- 1998a: Pískovcový fenomén Skalské tabule. *Ochrana přírody*, 53/4, 107-111.

- 1998b: Pískovcový fenomén. *Vesmír* 77/5, 278-283.

- 1998c: Vrtavá činnost živočichů v pískovcových skalních městech, její geologický a biologický význam. *Živa* 1998/2, 73-75.

- 1998d: Historické podzemí v údolí Skalského potoka v Podbezdězí, jeskyně Petrovina, Spálený a Suchý mlýn. *Speleofórum* 1998, 17, 28-30.
- 1998e: The synecology of modern insect terrestrial bioerosion, Czech Republic. In: *2nd International Workshop on Bioerosion, Fort Pierce, Florida, Abstract Book*. Fort Pierce, 48-49.
- 1998f: Destrukce skalních kůr na kvádrových pískovcích Kokořínska lesním požárem. *Ochrana přírody* 54/3, 26.
- 1999a: Subaerial animal and plant bioerosion in sandstone castellated rocks (Pleistocene to Recent, Czech Republic). *Bulletin of the Geological Society of Denmark. Copenhagen*, 45: 177-178.
- 1999b: The protective effect of lichens and the origin of modern bulge-like traces on weakly lithified sandstones (Hilbre Islands, Wirral Peninsula, Great Britain). *Ichnos* 6/4, 261-268.
- 1999c: Ichnology joined with archaeology: Ichnofabric of Holocene sandy taluses of "castellated sandstones" landscape, Czech Republic. In: *Fifth International Ichnofabric Workshop HW5, Department of Earth Sciences, University of Manchester 12<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> July 1999, Abstract Volume*. Manchester.
- 1999d: Hlíznatý povrch kvádrového pískovce u Truskavny na Kokořínsku. *Pseudokrasový sborník* 1. Česká speleologická společnost, Praha, 76-77.
- 2000a: Skalní byt ve Lhotce u Mělníka. *Speleo* 29, 27-28.
- 2000b: Srdcová jeskyně u Podkováně. *Speleo* 29, 23-24.
- 2000c: Pseudokrasové jeskyně v pískovcích Tiských a Rájeckých stěn. *Speleofórum* 2000, 27-29.
- 2001a: Geologické aspekty činnosti včel v recentních ekosystémech České republiky. *Klapalekiana* 36, 275-281.
- 2001b: Poznámky ke vzniku některých prvků mikroreliéfu pískovcových skal. *Ochrana přírody* 56/1, 19-21.
- 2001c: Modern and Fossil Traces in Terrestrial Lithic Substrates. *Ichnos* 8, 177-184.
- 2001d: Gravity and orientated pressure as factors controlling "honeycomb weathering" of the Cretaceous castellated sandstones (northern Bohemia, Czech Republic). *Bull. Czech Geol. Survey* 76/4, 217-226.
- 2002a: Prostorová a genetická souvislost prozeleznění a prokřemenění pískovců v CHKO Kokořínsko. In: *Železivce – Ironstones. Pseudokarst Reports* 2, Praha, 46-49.
- 2002b: Relief and its memory: minute forms in sandstone surfaces. In: *Abstract Book, Sandstone Landscapes: Diversity, Ecology and Conservation, 14-20 September*, Doubice, 22.
- 2002c: Sandstone Modellation Across Climatic Zones and Lithofacies: The Concept of Porokarst. In: *Abstract Book, Sandstone Landscapes: Diversity, Ecology and Conservation, 14-20 September*, Doubice, 23.
- 2002d: Mladoboleslavsko. In: J. Adamovič, ed., *Železivce České křídové pánve*. Knihovna České speleologické společnosti, Praha, 94-102.
- 2002e: Stopy po činnosti bezobratlých (ichnofosilie) v horninách křídového stáří na Českém Švýcarsku. *Bezděz* 10, 141-155.
- v tisku: Silkretizace jakožto možný mechanismus prokřemenění některých pískovců v regionu Dubských skal. *Ochrana přírody* 57/3, 75-76.

Mikuláš, R., et al. 2002: *Guide to the Post-conference excursion Sandstone Landscapes: Diversity, Ecology and Conservation, 14-20 September 2002*. National Park Bohemian Switzerland, Krásná Lípa.

Mikuláš, R., Adamovič, J., 2002: Okolí Hamru a Svěbořic. In: J. Adamovič, ed., *Železivce České křídové pánve*. Knihovna České speleologické společnosti, Praha, 46-54.

Mikuláš, R., Cílek, V., 1998: Terrestrial insect bioerosion and the possibilities of its fossilization (Holocene to Recent, Czech Republic). *Ichnos* 5, 325-333.

Mikuláš, R., Mertlík, J., 2002: Periodické, sférické a krápníkovité precipitační formy karbonátů v pískovcích – částečná analogie s tvary železitých impregnací. In: *Železivce – Ironstones. Pseudokarst Reports* 2, Praha, 51-53.

- 2002: Proželeznění dřevitých zbytků v pískovcích České křídové pánve. In: *Železivce – Ironstones. Pseudokarst Reports 2*, Praha, 62-63.
- Mikuláš, R., Strnad, V., 1996: Sluj u Micky a Štvancova skryš - pseudokrasové jeskyně na Kokořínsku. *Speleo* 22, 23-26.
- Mikyška, R., Neuhäusl, R., Neuhäuslová, Z. a kol. 1969: *Geobotanická mapa ČSSR. List M-33-IX*. Děčín.
- Mikyška, R., Neuhäuslová, Z. a kol. 1969: *Geobotanická mapa ČSSR. List M-33-XV*. Praha.
- Müller, B., 1925: Die geologische Sektion Hohlen des Kartblattes Böhmk. Leipa - Dauba in Nord-Böhmen. *Sborník Státního geologického ústavu 5*, 111-184.
- Newell, R.R., 1981: Mesolithic dwelling structures: Fact and fantasy. In: B. Gramsch, ed., *Mesolithikum in Europa*. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 14/15, Berlin, 235-284.
- Nicholson, A., Cane, S., 1991: Desert camps: analysis of Australian Aboriginal proto-historic campsites. In: C.S. Gamble, W.A. Boismier, eds., *Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites*, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor, 263-354.
- Nývlt, D., 1998: Kontinentální zalednění severních Čech. *Geografie - Sborník ČGS* 103, 445-457.
- 2001: Main advance directions and maximum extent of Elsterian ice sheet in the eastern part of the Šluknov Hilly Land, Northern Bohemia, Czechia. *Slovak Geological Magazine* 7/3, 231-235.
- Nývlt, D., Hoare, P.G., 2000: Valounové analýzy glacifluviálních sedimentů severních Čech. *Sborník Českého geologického ústavu* 75, 121-126.
- Opravil, E., 1978: Smrk (*Picea*) v československém kvartéru. *Časopis slezského muzea, Opava* 2, 97-123.
- 1983: Charcoals of feature "A" in Heřmánky. *Anthropologie* 21, 167.
- 1999: Rostlinné makrozbytky v převisu Pod zubem (k.o. Česká Lípa). *Archeologické rozhledy* LI:265.
- Ošibkina, S.V. 1983: *Mezolit basseina Suchony i Vostočnogo Prionež'ja*. Nauka, Moskva.
- Peša, V., 1999a: Zapomenutá místa na Českolipsku, Děčínsku a jinde (2 část). *Speleo* 28, 45-49.
- 1999b: Pravěké rituály v Polomených horách - archeologické výzkumy v okolí Dubé na Českolipsku. *Kuděj* 1/2, 3-9.
- 2001: Archeologie okolí Doksy. *Bezděz* 10, 39-86.
- 2003: Pravěk šluknovského výběžku. In: *Varnsdorf, město průmyslu a zahrad*, Varnsdorf, 32-37.
- Peša V., Jenč P. 2003: Pravěké, středověké a novověké lokality Českého Švýcarska I. In: *Minulosti Českého Švýcarska I*, Krásná Lípa, 56-79.
- Plesl, E., 1961: *Lužická kultura v severozápadních Čechách*. Praha.
- Price, T.D., Gebauer, A.B., eds. 1995: *Last hunters – first farmers*. School of American Research Press, Santa Fe.
- Prostředník, J., Šída, P. 2002: Přechod přes západní Krkonoše v pravěku a středověku. In: *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín 2001*, Nitra, 283-311.
- Prostředník, J., Vokolek, V., 1998: Archeologický výzkum skalních lokalit Českého ráje v letech 1994-1997. *Z Českého ráje a Podkrkonoší* 11, 119-131.
- Prošek, F. 1950: Mesolitická drobnovářská industrie v Čechách. In: *Filipův sborník*, Praha, 1-18.
- Prošek, F., Ložek, V., 1952: Mesolitické sídliště v Zátyní u Dubé. *Anthropozoikum* 2, 93-115.
- Přichystal, A., 2000: Petrographische Bestimmung der Rohstoffe der gespaltenen Artefakte von der mesolithischen Station in Hořín (bez. Mělník). In: K. Sklenář, *Hořín III. Mesolithische und hallstattzeitliche Siedlung*, Fontes Archaeologici Pragenses 24, Praha, 41-45.
- 2002: Zdroje kamenných surovin. In: J. Svoboda a kol., *Paleolit Moravy a Slezska*, 2. vyd., DVS 8, Brno, 67-76.
- Retallack, G.J., 1990: *Soils of the past: an introduction to paleopedology*. Allen & Unwin, London.
- 1997: *A colour guide to paleosols*. J. Wiley & Sons. Chichester.

- Růžičková, E., 1993: Petrographic characteristics of the sediments at the Heřmánky I locality, *Anthropologie* 21, 166-167.
- Skalický, V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný, S., Slavík, B., eds.: *Květena České socialistické republiky* 1, Praha 103-121.
- Sklenář, K. 1977: Paleolitické a mezolitické sídliště úpravy v jeskyních. *Anthropozikum N.S.* 11, 135-169.
- 2000: *Hořín III. Mesolithische und hallstattzeitliche Siedlung*. Fontes Archaeologici Pragenses 24, Praha.
- Sklenář, K., Matoušek, V., 1994: *Die Höhlenbesiedlung des Böhmisches Karstes vom Neolithikum bis zum Mittelalter*. Praha.
- Stellwag, K., 1930: Funde aus Drum bei B. Leipa. *Sudeta* 6, 156-157.
- Street, M., Baales, M., Cziesla, E., Sönke, H., Heinen, M., Jöris, O., Koch, I., Pasda, C., Terberger, T., Vollbrecht, J. 2001: Final Paleolithic and Mesolithic research in reunified Germany. *Journal of World Prehistory* 15, 365-453.
- Svoboda, J., 1977: The Mesolithic settlement in the region of Polomené Mts. (North Bohemia). *Anthropologie* 15, 129-142.
- 1979a: Paleolitická industrie ze Stvolínek, okr. Česká Lípa. *Archeologické rozhledy* 31, 75-82.
- 1979b: Stratigraphy of the Mesolithic settlement in the rockshelter at Heřmánky (Polomené Mts., North Bohemia). *Anthropologie* 17, 87-93.
- 1980: Quelques industries du paléolithique inférieur en Bohème du Nord. Approche analytique. *Anthropologie* 18, 269-286.
- 1983: Mesolithic dwelling structures in the rockshelter Heřmánky I, North Bohemia. *Anthropologie* 21, 159-168.
- 1999: Metody, analogie a interpretace v paleolitickém výzkumu. *Přehled výzkumu* 39, 17-33.
- 2000: The Eastern Magdalenian: Hunters, landscapes, and caves: In: G.L. Peterkin and H.A. Price, eds., *Regional Approaches to Adaptation in Late Pleistocene Western Europe*. British Archaeological Reports, International Series 896. Oxford, 179-189.
- 2001: Paleolit Českolipska a přilehlých území severních Čech. *Bezděz* 10, 11-37.
- 2002: Speleologie mezi krasem a pseudokrasem. K otázkám výzkumu a ochrany paleolitických a mezolitických nálezových situací. In: *Speleologický průzkum a výzkum v chráněných krajinných oblastech*, Blansko, 2002, 127-137.
- 2003: Poslední lovci - sběrači severních Čech. In: *Minulostí Českého Švýcarska*, Krásná Lípa, 23-30.
- v tisku: The Mesolithic of the Middle Danube and Upper Elbe rivers. In: G. Bailey, ed., *The Mesolithic of Europe*, Leicester.
- Svoboda, J. ed. 2002: *Prehistorické jeskyně. Katalogy, dokumenty, studie*. DVS 7, Brno.
- Svoboda, J., Opravil, E., Škradla, P., Cílek, V., Ložek, V., 1996: Mezolit z perspektivy regionu. Nové výzkumy v Polomených horách. *Archeologické rozhledy* 48, 3-15, 169-172.
- Svoboda, J., Cílek, V., Jarošová, L., 1998: Zum Mesolithikum in den Sandsteingebieten Nordböhmens. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 28, 357-372.
- Svoboda, J., Cílek, V., Jarošová, L., 1999a: Mezolit na Českolipsku. Poznámky k současnemu stavu výzkumu. *Bezděz* 8: 11-34.
- Svoboda, J., Cílek, V., Jarošová, L., Peša, V., 1999b: Mezolit z perspektivy regionu. Výzkumy v ústí Pekla. *Archeologické rozhledy* 51, 243-264.
- Svoboda, J., Jarošová, L., Drozdová, E., 2000: The North Bohemian Mesolithic revisited: The excavation seasons 1998-1999, *Anthropologie* 38, 291-305.
- Svoboda, J., Peša, V., Jenč, P., 2001: Pravěké nálezy v okolí České Lípy, Bezdězu, Doks a Ralska-Hradčan. *Zprávy České archeologické společnosti, Supplément* 45, 15-17.
- Svoboda, J., van der Plicht, J., Kuželka, V., 2002: Upper Paleolithic and Mesolithic human fossils from Moravia and Bohemia (Czech Republic): some new C14 dates. *Antiquity* 76, 957-962.

- Svobodová, H., 1986: Pylová analýza mezolitické vrstvy z Heřmánek I. *Archeologické rozhledy* 38, 288-290.
- Šibrava, V., 1967: Study on the Pleistocene of the glaciated and non - glaciated area of the Bohemian Massif. *Antropozoikum N.S.* 4, 7-38.
- Šrein, V., Šreinová, B., Šťastný, M., Šída, P., Prostředník, J. 2002: Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko. *Archeologie ve středních Čechách* 6, 91-99.
- Taylor, A.M., Goldring, R., 1993: Description and analysis of bioturbation and ichnofabric. *Jour. Geol. Soc.* 150, 147-148.
- Thorpe, I.J. 1996: *The origins of agriculture in Europe*. Routledge, London.
- Tichý, R. 2002: Kultura s lineární keramikou v jeskyních Rytířská a Koňská jáma. In: J. Svoboda, ed., *Prehistorické jeskyně*. DVS 7, Brno, 288-292.
- Valoch, K., 1977: Felssteinartefakte aus dem Endpaläolithikum von Smolín (Mähren). *Anthropologie* 15, 107-109.
- 1978: *Die endpaläolithische Siedlung von Smolín*. Studie Archeologického ústavu ČSAV 6/1. Praha.
  - 1981: Spätglaziale und frühholozäne Entwicklung des Paläolithikums in der Tschechoslowakei. In: B. Gramsch, ed., *Mesolithikum in Europa*. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 14/15, Berlin, 51-62.
- Vang Petersen, P. 1984: Chronological and regional variation in the Late Mesolithic of Eastern Denmark. *Journal of Danish Archaeology* 3, 7-18.
- Vencl, S., 1960: Kamenné nástroje prvních zemědělců ve střední Evropě. Sborník Národního muzea A, 14/1-2. Praha.
- 1969: Die böhmische Fazies der Federmesser-Gruppen. In: *Friühe Menschheit und Umwelt* I, Fundamenta A2, Böhlau, Köln-Wien, 375-381, taf. 119-124.
  - 1971: Topografická poloha mesolitických sídlišť v Čechách. *Archeologické rozhledy* 23, 169-187.
  - 1986: The role of hunting-gathering populations in the transition to farming: a Central European perspective. In: M. Zvelebil, ed., *Hunters in transition*, Cambridge University Press, 43-51.
  - 1990: K současnému stavu poznávání kamenných surovin mezolitu. *Archeologické rozhledy* 42, 233-243.
  - 1996: Archeologický výzkum jeskyně Martina. In: L. Pecka, R. Živor, eds., *Tetín historický a speleologický*. Praha, ČSS, 63-67.
- Vítěk, J., 1973: Jeskyně Bartošova pec. *Ochrana přírody* 28/9, 3.
- 1978: Typy pseudokrasových jeskyní v ČSR. *Československý kras* 30, 17-28.
  - 1979: *Pseudokrasové tvary v kvádrových pískovcích severovýchodních Čech*. Rozpravy ČSAV, řada MPV 4. Praha.
  - 1981: Morfogenetická typizace pseudokrasu v Československu. *Sborník Čs. geogr. spol.* 86/3, 153-165.
  - 1982: Povrchové tvary v Labských pískovcích a Saském Švýcarsku. *Památky a příroda* 7/10, 622-627.
  - 1986: *Bibliografie pseudokrasu v ČSSR*. Česká speleologická společnost. Praha.
- Vlček, E. 1956: Staroholocenní kostrové pohřby z Obříství u Mělníka. *Anthropozoikum* 5, 233-285.
- Vollbrecht, J. 2001: Das Mesolithikum am Nordrand eines Moores bei Reichwalde, Ostsachsen. *Die Kunde* 52, 145-172.
- Wäreborn, I., 1969: Land molluscs and their environments in an oligotrophic area in southern Sweden. *Oikos* 20, 461-479.
- Winkler, E.M., 1994: *Stone in architecture. Properties and Durability*. Springer-Verlag. Berlin.
- Zápotocká, M., 1999: Stvolínky u České Lípy. První dům kultury s vypíchanou keramikou v Čechách. *Sborník prací Filozofické fakulty BU*, M4: 61-71.
- Zimmerman, K., 1920: Der Ursprung der Feuerstein-Geräte im nördlichen Böhmen. *Mitteilungen des Nordböhmischen Vereins für Heimatforschung und Wanderpflege* 43, 68-80.

- Zvelebil, J., Cílek, V., Stemberk, J., 2002: Partial results of monitoring of stability deterioration on Pravčice Arch, NW Bohemia. In: Přikryl R. and Viles H.A., eds., *Understanding and managing stone decay*, Praha, 243-261.
- Zvelebil, M., 1994: Plant use in the Mesolithic and its role in the transition to farming. *Proceedings of the Prehistoric Society* 60, 35-74.
- Zvelebil, M., ed. 1986: *Hunters in transition*. Cambridge University Press.
- Žák, K., Melková, J., 1999: C14 dating of charcoal from Martina Cave near Tetín. *Český kras* 25.
- Žebera, K., 1958: *Československo ve starší době kamenné*. Praha.

# THE MESOLITHIC OF NORTHERN BOHEMIA

## Summary

### History and course of research

*J.A. Svoboda*

By the end of the 19th century, the first generations of Czech researchers focusing on exploration of karstic caves suspected a kind of transitional period somewhere between the Diluvial and Alluvial layers, but without a solid stratigraphic background. In addition, the misused 'Campignian' concept, interpreted as a Mesolithic facies of crude stone tools, led to mistaken classification of certain Palaeolithic artifacts and Post-Mesolithic workshop sites as Mesolithic. The result was a general scepticism shared by some leading authorities on the very existence of the Mesolithic Bohemia and Moravia.

Systematic research of Mesolithic open-air sites was initiated after World War Two (Valoch 1978, Sklenář 2000). Simultaneously, a methodological improvement in the cave archaeology brought to light Late Paleolithic/Mesolithic layers from karstic caves, firstly from Kůlna and later from a number of smaller, and episodically settled, cave sites. The cave sites may provide important biostratigraphic and environmental evidence (Horáček et al. 2002), however, as a result of intensive early research in the karstic regions, the sedimentary fill of these caves was largely dug out, and little remains today.

This volume centers on new Mesolithic evidence from North Bohemia, a landscape characterized by sandstone plateaus cut by a network of steep gorges with rockshelters. For several reasons, this region has been neglected by previous archaeological research: first, the distance from the national capital, Prague, second, the population exchange and the interruption of local research tradition at the end of the World War Two, and third, formation of a vast military zone at the same time. Advantage of this situation is that the sites, if not destroyed by quarrying, dwellings, working areas, and tramping, remained undisturbed by the early archaeological excavations. Whereas Upper Palaeolithic occupation has not been recorded here, recent systematic surveys have shown that this region has specific potentials for studies of the Mesolithic, and not only for the archaeology but also for broader contextual studies of Holocene paleoclimatology, environment, settlement strategies, and resource exploitation.

It is interesting to note that as early as the 1930s, local German amateurs working in the sandstone regions of North Bohemia correctly recognized the first finds there as representing a 'Middle Stone Age'. The first excavation of Mesolithic rockshelters was undertaken by J. Laufka at four sites around Lhota near Dubá, but the results were only published as a newspaper note, and the precise identification of the sites is not known. At the same time, K. Stellwag surveyed Mesolithic open-air sites around Stvolínky in the same region (Franz 1933). Later, unfortunately, the sites were attributed to the Neolithic, and the finds were almost forgotten. The research in this region was only gradually and episodically restored after the World War Two (Prošek and Ložek 1952, Dohnal 1961, Svoboda 1977, 1983), and became more systematical during the 90ies (Svoboda et al. 1996, 1999).

Until 1998, these surveys concentrated on the regions of the Polomené Mts. and the Peklo Valley, both south of the town of Česká Lípa. Since 1999, in frame of the National Geographic grant project, this research achieved a higher level of a systematic collaboration. In addition, we expanded the geographic scope to new subregions of Northern Bohemia. Systematical excavations were held at selected sites in the Labe-River Sandstones and the Bohemian Switzerland natural reserves, in the former military zone of Ralsko, and at the Bezděz Castle Hill. Smaller regional surveys were held in the adjacent areas as well. The aim was to investigate a representative sample of sites, rather than to explore them in totality. The results are summarized in this volume.

## Sandstone rockshelters of Central and Northern Bohemia: Origin, development, and sediments

V. Cílek - R. Mikuláš - K. Žák

The most important issues of the sandstone rockshelters studies and their infillings can be summarised as follows:

1. Genesis of rockshelters: The rate of rockshelter formation under Holocene climatic conditions is low, because Mesolithic artifacts are often found in undisturbed layer 2-15 cm from the sandstone wall, thus the shape of many rockshelters has not changed much during last at least 9000 radiocarbon years. The destructive action of frost during ice ages seems to be responsible for the origin of majority rockshelters. The reservoir of capillary water is located either in more permeable layers of sandstone masiff but more often in loose sediments under sandstone cliffs - almost all bigger rockshelters can be found at the contact of slope sediments and sandstone rock. Complex interactions among salt weathering, surface hardening caused by free silica, exfoliation and biological destructive and protective processes can be observed.
2. Calcareous environment of the Early Holocene: The higher  $\text{CaCO}_3$  content in Early Holocene soils has been recorded from a number of areas where the presents-day soils are decalcified. Possibly the most significant feature of Holocene strata under sandstone cliffs that are influenced by human activities is the presence of usually 1-3 cm thin, grey calcitic intercalations that contain some 50 wt. % of fine grained calcite. Geochemical study indicates that the carbonate layers with high phosphorus content and low carbonate  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  composition were formed as a result of decomposition of cultural layers rich in organic and bone material. The wood ash is the principal source of carbonate.
3. Environmental crisis in Late Bronze Age: The environmental analyses based on sedimentology and fossil content of the Holocene strata display profound differences in forest type, soil fertility, erosion, decalcification and probable dessication and deforestation to happen during Subboreal sensu Ložek (1982) represented in sandstone areas in many cases by Lusatia culture of the Late Bronze Age some 3 000 years BP. This event that is accompanied by erosion and enhanced slope activity represents one of the most important environmental changes during the whole Holocene in the Czech Republic.
4. Protection: The sandstone rockshelters of Northern Bohemia yield after a decade of the intense research more facts about Mesolithic life than a century of previous studies, because of the accompanying fossil relicts that became preserved in dry, calcareous environment. We expect that sandstone rockshelters may in future due to their number and geographic distribution over large areas represent (especially for Holocene) as valuable record as did classical caves for Pleistocene studies of 19<sup>th</sup> century. While it is now almost impossible to find a major undisturbed karst cave infillings, the majority of sandstone rockshelters is intact. The next activities will thus concentrate on the protection of the sites in cooperation with the Offices of Landscape Protected Areas and National Parks.

### Plant macroremains

E. Opravil

The dominance of *pinus* suggests that during the Mesolithic, especially in the earlier part, we may reconstruct landscapes of the Dicrano-Pinion society on the sandstone plains and rock edges, on the slopes with debris the Tilio-Acerion society, on the moister slopes transitional units towards the Vaccinio-Pineon society, and at the valley floors most probably the Pruno-Fraxinetum society (or *Carici elongatae-Alnetum* society). The forest was mostly compact, but interrupted by open areas, as is suggested by the extension of the hazel and supported by the related faunal record.

## Fossil molluscs from the fillings of sandstone rockshelters. Their significance for past environment reconstructions

V. Ložek

This chapter is intended to be a summary of a basic malaco-stratigraphic and paleoenvironmental information on the snail faunas from archaeological excavations in the sandstone rockshelters of North-Bohemian Cretaceous sandstone areas. At present, these peculiar landscapes are characterized by oligotrophic environments on acidic soils and a very poor malacofauna which often consists only of 2-4 slugs confined to mushrooms (*Malacolimax tenellus*, *Arion subfuscus*, *Limax cinereoniger*). By contrast, the Neolithic to Late Bronze Age horizons contain in many cases rather rich molluscan assemblages that reflect environmental conditions very different from those at the present time, as documented by the species lists from particular sites. In this context, the following kinds of questions come to mind:

- What environmental factors made possible the existence of rich malacocoenoses in the sandstone areas in the past.
- Origin of CaCO<sub>3</sub> in the rock-shelter fills which made possible the fossilization of shells.
- Chronostratigraphic context of horizons including molluscan and vertebrate fossils.
- Relation of the malacofauna to human settlement.

As to the existence of rich malacocoenoses, it may be believed that the environments were much more rich in calcium than today and the vegetation of sandstone canyons was dominated by trees whose litter is rich in calcium citrate (maples, elm, ash, linden). The CaCO<sub>3</sub> was probably also derived from loesses that were more widespread and less decalcified at that time. There is also a good reason to believe that even the sandstones were originally somewhat calcareous. During the occupation of the rock shelters by prehistoric humans the soils in their surroundings were enriched in nutrients and lime, for instance, from bones, ash and other organic matter, which supported the existence of rich snail communities.

The stratigraphic sequence of snail assemblages within the rock-shelter fills may be summarized as follows:

**Vistulian Pleniglacial** has been documented only in the rock shelter U obory where a typical loess with Puppilla-fauna forms the basal layer (6) of the sedimentary sequence.

**Vistulian Late Glacial** is represented by the predominantly open-ground assemblage from the rockshelter Nízká Lešnice (layer 5).

**Early Holocene** (Preboreal – Boreal) is characterized by the parkland to semi-open woodland snail communities with *Chondrula tridens* and *Pupilla triplicata* from layers 3 and 2 of Nízká Lešnice.

**Middle Holocene** (Atlantic-Epiatlantic = Climatic Optimum): The main body of malacological records correspond to this time span. They reflect a closed mesic woodland and show a gradual development from light deciduous forests with demanding woodland malacocoenoses including elements of the *Discus ruderatus* fauna (Atlantic – e.g. Máselník I, layer 6) to closed shady forests dominated by species-rich snail communities in which the *D. ruderatus*-fauna elements decline or are already lacking (e.g. U obory 4 – Eneolithic horizon, Epiatlantic).

**Subboreal** (sensu Jäger 1969), Late Bronze Age: sudden impoverishment in malacofauna leading to its nearly total depletion in the subsequent phases.

**Late Holocene** - malacologically sterile acidic sediments. The Late Holocene pauperization of sandstone areas was induced by natural factors since similar processes can be observed also in other areas, however, to a reduced extent. Nevertheless, their dramatic impact on the sandstone environments that might be considered local environmental collapse, supports the opinion that human activities favoured this landscape degradation.

## Vertebrate fauna from the sandstone rockshelters of Northern Bohemia

I. Horáček

The vertebrate bone remains were found in 16 mesolithic sites in the sandstone region of Northern Bohemia. They represent 60 community samples, in five localities representing nearly continuous time series. In total, the sample is composed of a minimum of 420 individuals (MNI) belonging to at least 40 species of vertebrates, both the large forms apparently deposited due to hunting activity by humans and small vertebrates, which are particularly significant for the paleoenvironmental reconstructions. For the time-span of the Mesolithic occupation they indicate structurally diversified vegetation with predominant appearance of woodland formations, together with semicovered habitats rich in surface water and rocky walls.

The hunting strategy of the Mesolithic people (as indicated by the vertebrate remains) included a specialized hunting for medium-sized mammals (hare, roe deer) supplemented with occasional hunting for large ungulates (red deer, moose). In three sites, a specialised hunting for fur animals (marten, squirrel, wild cat) was recorded as well as fishing at Dolský Mlýn. Five of the 20 individuals of roe deer were very small individuals the bones of which were (in contrast to those of adult deer) not fragmented. They even could be kept as pet animals. Bones of large mammals were fragmented to quite small pieces as a rule, in some cases they also bear cutmarks.

### Human fossil finds

During research in the North Bohemian sandstone rockshelters, four isolated human teeth were discovered at the sites of Pod zubem, Vysoká Lešnice and Šídelník I (two specimens). They all belong to older individuals and are heavily worn. A small fragment of a human skull with evident cutmarks was found in the rockshelter of Nízká Lešnice (Drozdová 2000).

Comparable finds are rare in Bohemia. Matoušek (2002) has documented another case at the top of the Bacín Hill, Bohemian karst, where remains of an adult male (20–30 years old) were found in a filling of a vertical karstic fissure. The radiocarbon date from the bones was  $9490 \pm 65$  BP. Open-air burials in pits, with no directly associated archaeological material but possibly of middle or early Holocene age, were discovered at Obříství and Františkovy Lázně. At Obříství however, a date obtained from burial 4, a fragment of mesial part of a rib, 20 mm long ( $4650 \pm 50$  BP, GrA-13710), points to the later, Neolithic or Aeneolithic age, which is also consistent with the geological situation (Svoboda et al. 2002).

### Mesolithic stone industry

M. Novák

**Raw material analysis** (tab. VI.1; fig. VI.2; VI.3) shows that the most frequently used raw material was flint originating from glacial, glaciofluvial and fluvial deposits at the northern margin of the studied area. All the other raw materials do not overreach 20 %: quartzites of the types Bečov, Tušimice (both imported from north-western Bohemia) and Stvolínky (local quartzites), porcelanites (local or imported?), rarely jaspers (imported from Český ráj), Silurian hornstone (the Bohemian karst provenance), small chips of opal and crystal, but also other, so far not closely specified materials. High number of artifacts was burnt and so it is difficult to determine the type of raw material, but on the basis of macroscopic features an essential part of this group is the flint.

**Technological analysis** (tab. VI.2; fig. VI.4; VI.5) is based on the composition of major technological groups such as cores, fragments and chips, flakes, blades and retouched tools.

**Cores.** Generally, the cores are represented by small number of pieces in all assemblages. Majority of the cores are in the advanced reduction stage or residual pieces. Microlithic forms, primarily

destinated for production of bladelets or small flakes, predominate. The single platform cores (fig. 2.9: 4, 10; 4.6: 12, 13; 5.6: 20; 6.5: 18; 8.5: 4; 9.8: 6, 7, 9, 11; 10.12: 18; 15.16: 30, 31; 15.17: 16, 17, 19; 23.9: 13) dominate (about 65 %), while the double platform cores (fig. 6.5: 7, 12; 23.9: 10) and cores with changed orientation (fig. 3.4: 10; 7.6: 10; 8.5: 5; 9.8: 12; 15.17: 18, 25; 19.10: 29; 20.11: 7; 23.9: 9) are almost equal in number.

The group of **chips, small flakes and flake fragments** is the most numerous category in all assemblages. Their percentual proportion varies from 37 % to 85 %, most frequently about 45-65 %.

The proportion of **flakes and blades** varies between 10 and 25 % in the individual assemblages. The majority of flakes are without cortex and they come from the full stage of core reduction. There is also small number of flakes from core edge and cortical flakes come from initial stage of core reduction. The majority of blades are non-cortical as well, with parallel scars on the dorsal surface and these come from single platform cores. There are also blades with opposed scars from double platform cores and primary and secondary blades from core edge are least represented too. From morphological point of view, majority of blades have a trapezoidal cross-section with straight or convex profile. Lateral edges are mainly parallel or irregular, convergent and divergent edges are less frequent. About 1/3 of the blades are bladelets with the width maximum 8 mm, often preserved only like fragments.

**Retouched tools** (tab.VI.3). Generally, the number of retouched tools is quite small and does not overreach 5 %. Typologically, the most expressive group of retouched tools are the geometric microliths. They were found at most of the excavated sites, even though their percentual proportion is minimal. The largest proportion among geometric microliths have the triangles (fig. 1.7: 5; 15.16: 4; 15.17: 26; 16.3: 1; 17.3: 10; 20.9: 8-9, 11-13, 17, 19, 23, 34-36; 21.7: 1-14, 16, 23, 24, 26; 21.8: 1-14, 16, 17, 20-24, 26, 27; 21.9: 1, 2, 31; 23.9: 3; 25.7: 9-22), their elongated forms (fig. 4.6: 1; 5.6: 3, 4; 10.12: 1; 15.16: 5; 20.9: 1-7, 10, 14-16, 26, 38-43; 21.7: 15, 17-21, 25; 21.8: 18, 19; 21.9: 3; 23.9: 2; 25.7: 1, 2, 23-28) and their various intermediates. The second group represent the microlithic backed points (fig. 15.16: 8; 20.9: 24, 25, 28-31, 50, 55, 56, 60, 61; 21.7: 30, 32-49, 51; 21.8: 30-36, 45, 46, 50-53, 56, 57; 21.9: 5-11; 22.8: 1; 23.9: 4, 12; 25.7: 3, 31-36) made on bladelets and microlithic flakes, often pointed in the proximal part. The trapezes (fig. 1.7: 1-3; 5.6: 5; 6.5: 6; 19.10: 1, 2, 18, 20, 32, 33; 20.9: 57) and segments (fig. 15.16: 6, 11, 15; 15.17: 1, 2, 20; 21.7: 22, 28; 21.8: 15, 25, 29; 21.9: 4; 25.7: 29, 30) are represented less frequently and as a rarity we mention an atypical form of the Tardenois point (Jezevčí rockshelter, fig. 23.9: 11).

Other retouched microliths are represented by backed bladelets and microlithic backed flakes (fig. 10.12: 5; 15.16: 9, 10, 12; 15.17: 21, 27; 19.10: 19, 21, 22; 20.9: 22, 24, 29, 44-48, 53, 59, 62, 65; 20.10: 15-16; 21.7: 29, 50; 21.8: 37, 49, 54, 58, 59, 61; 21.9: 19-30; 23.9: 5, 6; 25.7: 37-46), microlithic pieces with transversal retouched truncation (fig. 3.4: 7; 14.6: 7; 15.17: 28-29; 20.9: 32, 33; 21.7: 27, 31; 21.8: 28, 55, 60, 63; 21.9: 32-34; 23.9: 14), microlithic backed pieces with transversal retouched truncation (fig. 20.9: 20, 21, 27; 20.10: 9; 21.7: 27; 21.8: 28; 22.8: 2), pieces with transversal retouched proximal part (fig. 6.5: 15; 21.7: 31; 21.8: 55, 60, 63), bilaterally retouched microlithic points (fig. 15.16: 16, 17), and morphologically variable retouched microlithic fragments. Rarely there are also microburins: 2 pieces at Arba (fig. 21.7: 52, 53) and 1 piece at Švedův rockshelter (fig. 25.7: 47).

End-scrapers represent relatively frequent types among the retouched tools. Most of them are made on the microlithic flakes (fig. 1.7: 8-11, 21, 22; 2.9: 1; 10.12: 8; 14.6: 1; 15.16: 19; 15.17: 15, 31; 20.10: 35; 21.8: 64, 65; 25.7: 5-7, 61-65), but some are also on larger flakes (fig. 15.16: 18; 15.17: 14; 20.10: 36), blades (fig. 3.4: 5; 5.6: 13; 20.10: 33, 34), bladelets (fig. 14.6: 2) and core residuals (fig. 21.9: 46).

Burins are less frequent in comparison to end-scrapers. Typologically they are represented by burins on truncation (fig. 1.7: 18; 4.6: 2; 6.5: 2; 20.10: 19, 27, 31), transverse burins (fig. 4.6: 10; 6.5: 1; 15.17: 13, 24) and dihedral burin (fig. 9.8: 8).

Notched pieces represent a frequent type of retouched tools in some of the assemblages. The microlithic forms, made on various small fragments and bladelets (fig. 6.5: 5; 10.12: 7; 19.10: 5; 20.10: 10-13, 26; 21.7: 55-63; 21.8: 38-44, 48; 21.9: 12-16; 23.9: 8; 25.7: 4, 48-53, 56) predominate. Notches on blades or flakes (fig. 10.12: 6; 14.6: 3; 15.17: 4; 20.10: 38; 21.7: 54; 21.9: 17, 18; 25.7: 54, 55, 57) are represented as well.

Following are fragments of backed blades (fig. 20.10: 20, 21; 21.9: 35), flakes (fig. 15.17: 5-6) and blades with transversal retouched truncation (fig. 1.7: 4; 9.8: 1, 2; 15.16: 7, 13; 15.17: 3; 19.10: 3, 34; 20.9: 1, 2, 23, 28-30; 21.9: 40, 41; 23.9: 15), unilateral and bilateral retouched blades and flakes (fig. 1.7: 14-16, 20, 23, 27, 28; 4.6: 5; 6.5: 3, 4; 9.8: 4, 5; 10.12: 2, 3; 14.6: 5, 6; 15.16: 26, 27; 15.17: 7-9, 22, 32; 19.10: 23; 21.9: 36, 38, 39; 22.7. 3; 23.9: 7) and morphologically various formed points (fig. 20.10: 24; 21.9: 37, 42), including 3 non-retouched regular pointed flakes from Arba rockshelter (fig. 21.9: 43, 44, 45). Among the other tools there are borers (fig. 3.4: 6; 14.6: 4; 15.17: 14, 23, 30; 17.3: 14; 19.10: 8; 25.7: 58-60), flake side-scrapers (fig. 1.7: 24-26; 5.6: 15-17; 9.8: 3; 10.12: 19; 15.16: 28, 29), frequently in a microlithic forms, a scaled piece (fig. 9.8: 10), a raclette (fig. 15.16: 20) and a small number of various retouched artifacts made on core residuals.

The group of combined tools is represented by combination of end-scrapers and burin (fig. 4.6: 11) or notch (fig. 25.7: 8), combination of blade with transversal retouched truncation and 2 notches (fig. 1.7: 29) and combination of backed bladelet and notch (fig. 21.8: 62).

The inventory of the retouched tools is completed by burin spalls (fig. 17.3: 16) and various partially retouched blades, flakes and their fragments (fig. 1.7: 19; 2.9: 2, 3; 3.4: 8; 7.6: 3; 10.12: 10; 15.16: 21-25; 15.17: 10-12, 32; 17.3: 4, 8; 19.10: 31; 22.8: 4; 25.7: 69-72). Morphologically interesting are also 3 fragments of flakes with concave chipping, which could served as hooklets.

In conclusion, the Mesolithic groups in the studied region were oriented on the production of chipped industry mostly from local or para-local raw materials such as flints. The main reason was not only the vicinity of the sources, but also the high quality of flint. Raw materials from more distant sources were used rarely, and only as supplementary materials. The higher proportion of local raw materials suggests a more stable settlement of Mesolithic groups within the studied region, while presence of imports indicates an action radius and the range of contacts.

## Use wear

The preliminary analysis of the residue and use-wear traces on a sample of lithic artifacts from Pod zubem and Pod křídlem rockshelters (Hardy 1999) confirms that stone tools were being hafted. Resin appears to have been used as a mastic to help hold some tools into a haft, while the wood tissue found on some artifacts may be actual remnants of such a haft.

## Bone industries and decorative objects

*J.A. Svoboda*

North Bohemian region, especially the southern group of sites, supplied the first series of Mesolithic bone tools in the Czech Republic. The most typical types are the simple bone awls, supplemented by a chisel-shaped artifact from the Pod zubem rockshelter, and an antler retoucher from Stará skála.

From the later Mesolithic layers at the Bezděz rockshelter, we found a polished and finely pierced deer canine, and an unfinished pierced artifact was recovered from the same context.

## The Mesolithic: Chronology, settlement structure, and adaptation

*J.A. Svoboda*

Mesolithic occupation, as reflected in the present-day archaeological record from the Czech Republic, demonstrates less specialized settlement strategies and broader coverage of the whole territory, compared to the Upper Paleolithic.

In the karstic caves, a scarce and rather episodic archaeological evidence on the hunter's visits after the Magdalenian is being supplemented by a relatively complex record from several sedimentary sequences, documenting the changes of climate and landscape around and after the Pleistocene/Holocene boundary (Svoboda 2000, Horáček et al. 2002). Compared to the karstic caves,

some of the pseudokarstic rockshelters in the sandstone regions of Northern Bohemia include rich cultural layers, features, labour-intensive stone-built hearths, and lithic industries.

The geographic scope of this book reaches from the inland Bohemia in the south to the German boundary in the north. These sub-regions include the Polomené Mountains with several west–east and north–south oriented valleys entering the adjacent Dubá basin, the Hradčanské Rocks, which is a compact sandstone massif penetrated by east-west oriented canyons, the Peklo valley drained from south to north by the Robečský Brook, and the Elbe-river Sandstones (Bohemian Switzerland Natural Park) extending to the east of the Elbe river gorge and traversed from west to east by the Kamenice river and its tributaries. - The problem of Mesolithic evidence in the adjacent, previously explored sandstone areas further to the southeast (Český ráj), calls for revision, because certain industries were missinterpreted in the past.

Three types of sites are encountered in the region: open-air settlements, sandstone rockshelters, and open-air strategic posts. The quantity of artifacts varies from tens to thousands of pieces, but there is no direct correlation between the number of pieces, the complexity of features and the size of the rockshelter. The richest – and central – rockshelter sites are in the northern subregion (Okrouhlík, Arba, Švédův rockshelters) near the German border, suggesting possible relationships north of the modern border and onto the North European Plain. Some of the southern sites, geographically related to the Central Bohemian Basin, offer better conditions for organic preservation, thus supplying better environmental record, faunal evidence, and bone industries, but smaller lithic assemblages. Open-air sites of the Stvolíny – Holany area possibly served as central sites in the southern subregion.

## Chronology

In terms of C14 chronology and typology of the microliths, the Mesolithic sites may now be separated in two major stages:

**The earlier (Boreal) Mesolithic**, 8000 to 6500-6000 cal. BC, with a dominance of microlithic triangles, segments and Tardenoisian points; radiocarbon dates are available from a number of North Bohemian rockshelters: Pod zubem, 115-120 cm charcoal deposits:  $7660 \pm 130$  BP and  $8110 \pm 240$  BP, Pod křídlem, 50-70 cm hearth:  $8160 \pm 80$  BP; Švédův převis, 120-130 cm charcoal concentration:  $8180 \pm 110$  BP; Okrouhlík I, a series of four dates between  $7300 \pm 60$  and  $9170 \pm 70$  BP. Some of these sites also provided backed microblades, but it would be premature to use this tool-type as a chronological marker (indicator of the „middle Mesolithic“), as in other parts of Europe.

**The later (Atlantic) Mesolithic**, 6500-6000 to 5500 cal. BC, is predominantly characterized by geometric trapezes, accompanied by a more regular, rectangular blade production. In Northern Bohemia, the youngest Mesolithic dates from three sites (Bezděz, Pod zubem, Dolský Mlýn) are as young as 5500 BC. At Dolský Mlýn, there are charcoal layers and hearths in the depths of 175 cm, 210 cm, 240 cm, and 260 cm: four data from  $6720 \pm 120$  BP to  $7770 \pm 70$  BP; Bezděz, 140 cm charcoal:  $6930 \pm 120$  BP. This horizon is followed by a horizon of the Stroked Pottery (the Linear pottery being usually absent in these sequences).

There does not seem to be a chronological overlap between these two stages, nor between the Mesolithic (ending at 5500 BC) and Neolithic, starting in central parts of the Czech Republic at around the same date. However in Northern Bohemia, the earliest Neolithic (Linear Pottery) is only represented by a few potsherds, whereas the later Neolithic (Stroked Pottery) already forms a dense horizons, both at open-air sites and in the rockshelters. At Bezděz, there is a sterile interlayer between the latest Mesolithic and the Stroked Pottery layer.

## Features

Compared to the predominantly episodic occupation of karstic caves, some of the pseudokarstic rockshelters include rich cultural layers, labour-intensive stone-built hearths, and lithic industries which include evidence of use-wear traces. Larger oval-shaped or circular pits, comparable to the ones

discovered at open-air sites, were also excavated in some of the rockshelters (Heřmánky, Pod zubem). Evidence from rockshelters also provides an opportunity to analyse spatial relationship between natural features, such as the rock walls and sheltered areas, and man-made features such as hearths, post-holes, and artifact densities. In this site context, it seems that we are dealing with artificial structures, and the ground plans suggest dwelling facilities.

Some of the hearths are elaborate, filled with blocks of sandstone (Pod zubem, Šídelník III rockshelters) and ferrous sandstone (Stará skála rockshelter), both available locally, or with basalt cobbles brought in from nearby river beds (Dolský Mlýn, Okrouhlík rockshelters). The stones are interpreted as heat accumulators. In some cases, pan-shaped pits, filled with ash, were recovered below the stone blocks coverage. A system of adjacent kettle-shaped pits were hollowed out around some other hearths. Interestingly, whereas the 'normal' hearths, composed only of charcoal and reddened and burnt sand, are located in central parts of the sheltered areas (and the stratigraphic sequences illustrate that such optimal places have repeatedly been selected for founding hearths until recent times), the more specialized hearths filled with stone blocks tend to be located at the peripheries. These hearths and related facilities have clearly been used both for warmth and for cooking of food.

### **Relationships to the Neolithic**

More complex is the question of the relationship with the Neolithic. M. Mazálek (1954), using comparative studies of lithic typology, interpreted certain tool types of transcultural occurrence such as trapezes and certain arrowheads as indicators of Mesolithic-to-Neolithic continuity, reaching as late as later Neolithic and Chalcolithic periods. This theory faced strong criticism from Vencl (1960), who argued for a total population change at the Mesolithic-Neolithic boundary (see also Vencl 1986). Later studies of lithic technologies also suggest that a general change in core preparation and reduction strategies was more important than a morphological similarity visible in individual tool types.

Today, the scenarios of interaction between the last hunters-gatherers and the first farmers are still a matter of discussion. In archaeology in general, approaching any interaction between two different entities, interpreted in terms of various populations, requires a solid chronological framework and geographic dispersal maps before opening the more theoretocal questions. In Czech archaeology, traditionally, there was a lack of dialogue between specialists on the Mesolithic and Neolithic, due partly to different methodology. As a result, the boundary between the two periods may seem even more visible than it really was.

In the southeast (Hungary), we have uncalibrated dates for the Körös culture around 7 ky BP, whereas the earliest dates for the Linear pottery in Moravia (Mohelnice: 6,2 - 6,4 ky BP) and Bohemia (Bylany: 6 - 6,3 ky BP) are slightly later. Dates for the latest Mesolithic in North Bohemia, usually from sites with the trapezoid microliths (Dolský Mlýn, Bezděz, Pod zubem), lie between 6,5 - 7 ky BP. After calibration, it seems that first farmers were present in Hungary by 6.000 CAL BC and in Bohemia and Moravia after 5.500 CAL BC. In the moment (and contrary to the situation in Poland and eastern Germany), we have no solid Mesolithic dates later than this, that would suggest an overlap between the two stages.

Under the rockshelters of North Bohemia, we repeatedly find evidence of an occupational hiatus between the two periods. It seems that this region remained almost uninhabited during the Linear Pottery period, to see a major reoccupation later, during the Stroked Pottery period.

In general, this spatio/temporal structure suggests an influx of farming populations from the southeast to the northwest, with new technologies, causing, in certain regions, even an extinction of the aborigines. This model, however, does not mean that the local population had no impact on the future developments, be it in sense of genetics, technology, or behavior, and that archaeologists should not search for evidence of such contact in their record (as in the parts of Europe further to the north).

## **Postmesolithic occupation of rockshelters in North Bohemia**

*P. Jenč – V. Peša*

### **Prehistory**

Whereas the Linear pottery culture was only documented at two sites in the SE part of the region, the Stroked pottery is known from more than 5 sites. At Stará skála a complete boat-shaped vessel with anthropomorph decoration was found. About 15 Aeneolithic sites are recorded from the early Aeneolithic stage, Corded ware culture and 1 site of the Bell beakers. Early and Middle Bronze age was not yet found under the surveyed rockshelters, but a strong increase of sites (10 rockshelters) is recorded during the Late Bronze Age (Subboreal, 11th and 10th centuries BC). Human occupation of the sandstone landscape culminated during this period, and some rockshelters could be connected with open-air sites on the plateaus above them. During the Hallstatt period (7th – 5th centuries BC), the occupation density decreases, and the region was partly influenced by the Billendorf culture (Donbas). Evidence of the La Tene occupation is absent and Roman period is recorded only exceptionally.

Archeological situations of the individual periods are of similar character and the differences are of mainly quantitative nature. The most common features are hearths, and most of them are preserved as dispersed concentrations of charcoal and burnt sand. Post holes, if found, do not form any regular structures. The most frequent finds are pottery fragments and animal bones, partly burnt. Mezi nálezy jednoznačně převládají střepy keramiky a štěpiny zvířecích kostí, rozpukaných od ohně. Lithic industries appear in the Neolithic and Aeneolithic context, rarely during the Bronze Age. Exceptional finds are the fragments of polished lithic artefacts (Sojčí rockshelter), but some of them already appear in Mesolithic contexts (Stará skála, Švédův rockshelter).

### **Historical periods**

The High Middle Age occupation (13th – 15th centuries) is either absent or only represented by a few potsherds. The exceptions are 4 sites connected to specialized activities (bitumen and wooden coal productions - Bezděz, Donbas, Uhelná rokle II; river transport of wood – Dolský Mlýn). Almost all of the surveyed sites were frequented during the early modern period, but the ceramics does not allow a more precise dating. This is due to the intensified economic and production activities organized by nobility during the 16th century, and to the use of rockshelters as war refugia (The 30-years War, wars during the 18th century and in 1866). Since the second half of the 20th century, and especially during the last 10 years, the rockshelters are used for tramping, which seriously damages both the rockshelters and their sedimentary fillings.

## **SITE CATALOGUE**

### **1. Bezděz (Západní vyhlídka), cadastre Bezděz, district Č. Lípa**

This rockshelter, 18 long and about 3 m wide, is located in a sandstone formation at the western slope of the phonolithic Smaller Bezděz Hill, near a medieval royal castle. The trench was of 3,5 x 2,5 m, 1,6 m deep.

The upper part of the section (0-0,25 m) provided important medieval features (relicts of bitumen-ovens), related probably to the castle construction during the 13<sup>th</sup> century. Below was a stratigraphy of brownish to darkish sandy-loamy layers, with Bronze Age (Lusatian, 0,3-0,5 m), Middle Neolithic (Stroked pottery 0,5-0,9 m) and Mesolithic (facies with microlithic trapezes) layers (1-1,6m), interstratified by charcoal layers. There was a sterile interlayer between the Neolithic and the Mesolithic. The base was formed by weathered sandstone, directly covered by the lowermost Mesolithic charcoal layer. The C14 date of  $6930 \pm 120$  BP (GrN 25772) corresponds well to the archaeological context: a Mesolithic with trapezoid microliths.

Several bone awls were recovered as well, and a polished and pierced bead from a deer canine were associated. Together with another, unfinished pierced artifact, this piece is the only decorative object discovered during our

project. After I. Horáček, a rich faunal record is associated. Bezděz is thus one of the key site for considering the Mesolithic/Neolithic transition.

## 2. Vysoká Lešnice, cadastre Zátyní, distr. Česká Lípa

The southernmost rockshelter sites are located along the both flanks of the southwards-oriented Lešnice valley. Two of them were systematically excavated: Nízká Lešnice and Vysoká Lešnice, whereas two other sites provided additional traces of Mesolithic occupation. The two excavated rockshelters differ considerably by size, intensity of occupation traces, and calcinity of the filling.

Vysoká Lešnice is a rockshelter of monumental dimensions, with a thick sequence of Mesolithic layers, including superimposed hearths and small kettle-shaped pits. However the individual layers altogether contained only 39 artifacts. Three trenches were excavated: A (2x2 m, 2.3 m deep), B (2x2.5 m, 2 m deep) and C (1x2 m, 2,7 m deep). A hearth in the lower part of the sequence was dated by C14:  $7930 \pm 160$  BP (GrN 24217). An extraordinary find represents a human molar from the base of the Mesolithic sequence; however, other organic materials in general were rarely recorded at Vysoká Lešnice.

The site is also important for the presence of the earliest Neolithic (Linear pottery) potsherds.

## 3. Nízká Lešnice, cadastre Zátyní, distr. Česká Lípa

Nízká Lešnice is a considerably smaller site, but the occupation was more intense. The trench was 2x2,5 m, maximal depth of the sediments was 140 cm. It also has a considerably better organic preservation. A charcoal-rich layer at the base of the filling yielded the earliest date in the whole region:  $10160 \pm 190$  BP (GrN 24210).

The lithic assemblages are later than the C14 date. These include 80 artifacts and a typical grooved polisher of sandstone, with good parallels at Smolín (see Valoch 1977, Bild 1:4-5) and Reichwalde (Vollbrecht 2001, Abb.9:4). Due to a higher calcinity of the filling, the stratigraphy of Nízká Lešnice provided a rich assemblage of microfauna. The larger vertebrates include deer, hare, fox and beaver. In addition, there was a small human cranial fragment with cutmarks.

## 4. Strážník, cadastre Lhota u Dřevčic, distr. Česká Lípa

This site is an isolated sandstone tower in a hilltop position, the eastern and southern walls of which form shallow rockshelters. This area was excavated by three trenches, in the dimension of 2 x 1,3 m, 3 x 1,8 m a 5 x 1,5 m. The simple section includes a forest humus on the top, than grey sandy layer with subrecent pottery, whitish „podzol“ horizon (with Mesolithic industry), orange sand (also with Mesolithic), and the basal yellowish-to-whitish sand. There are poor conditions for organic preservation. The site is important mainly for its atypical and strategic location.

## 5. Stará skála (Altstein or Altarstein), cadastre Lhota u Dřevčic, distr. Česká Lípa

The fill of this small rockshelter was redeposited by earlier digs. Since margins of the digs correspond to a regular trench, we expect that this may be one of the four excavated sites mentioned by the local amateur archaeologist, J. Laufka. Contrary to what we would expect from a previous archaeological investigations, the deposits were still filled with large numbers of Mesolithic artifacts, including retouched tools, a bone awl, and an antler retoucher; especially important is a fragment of a polished artifact. An undisturbed area was found behind the left margin of this trench. There, a circular Mesolithic hearth, 0.8 m in diameter, was located in the depth of 1 m in the context of intact layer with artifacts. The hearth was filled by smaller fragments of iron sandstones and sandstones. Superimposed over this layer was an almost complete vessel of the Stroked pottery, with stylized anthropomorph decoration (Peša 1999b).

## 6. Máselník, cadastre Dřevčice, distr. Česká Lípa

The area protected by this rockshelter was at first explored by trench of 2 x 4 m and a longer stratigraphic trench of 1,8 x 8 m. After removal of the control block between, the total size of the excavated area is about 4 x 5 m. The section includes a forest humus on the top, underlain by grey sand layer (Medieval), rusty sand (ceramic prehistory), whitish sandy layer, dark, more clayish layer (ceramic prehistory with Mesolithic intrusions), two

brownish or greyish Mesolithic layers, and the basal whitish sand. Besides the lithic inventories, the industry also includes a terminal fragment of bone awl. The two Mesolithic layers provided the following dates:

Layer 6:  $8560 \pm 70$  BP (GrN 21556)

Layer 7:  $8790 \pm 70$  BP (GrN 21557)

The stratigraphic sequence at Máselník is important especially for malacological analysis and related paleoenvironmental reconstructions.

## 7. Černá Louže (Schwartz Pfütze), cadastre Dřevčice, distr. Česká Lípa

A small rockshelter was investigated by transversal trench, 2 m wide and about 3 m long. Thickness of the sandy sediments was 1.80 m, interstratified by charcoal layers (especially in the upper part) and individual charcoal lenses or hearths. Kettle-shaped pits were discovered at the base. The Mesolithic artifacts from the base of the stratigraphy were relatively scarce (44 pieces) and distributed in several levels. Two bone awls were recovered at the base, one covered with traces of red ochre, the other was very fine, precisely polished, and burnt. In addition, we discovered two flat pebbles, one of them with intensive use-traces along one edge (retoucher). From the base of the Mesolithic sequence we obtained a C14 date:  $7950 \pm 80$  BP (GrN 21558)

## 8. Pod Černou Louzí, cadastre Dřevčice, distr. Česká Lípa

A smaller trench of 2x1.90 m, 1.80 m deep, yielded several sandy layers interstratified with more humous layers with charcoal. A complete skeleton of a young cervid, dated  $230 \pm 60$  BP (GrA 19495) was discovered in the upper part. The lower part included Mesolithic industry (33 artifacts), associated fauna and charcoal layers sampled for C14 dating:  $7620 \pm 80$  BP (GrA 11455).

The larger vertebrate fauna includes deer, boar and hare. The rich microfaunal assemblages formed a kind of "nests" at several layers; they are mostly forest species and lack, following Horáček, any indicators of open landscapes.

## 9. Šídelník I-III, cadastre Heřmánky, distr. Česká Lípa

This is a bow-shaped group of rockshelters, three of which were excavated (Šídelník I, II, IIa and III).

Two transversal trenches were excavated at the site I (2x4 m and 2x3 m, both about 1 m deep). This relatively shallow stratigraphy was nevertheless quite complex, with two and three major Mesolithic beds, including superimposed hearths, and small kettle-shaped pits at the base. Each of the beds was dated by C14:

upper Mesolithic layer:  $7120 \pm 80$  BP (GrA 11456)

middle Mesolithic layer:  $7830 \pm 170$  BP (GrN 24213)

Besides 192 lithic artifacts, the stratigraphy also yielded a bone awl. The faunal analysis by I. Horáček documents the presence of deer, red deer, elk, boar, hare, marder and an associated microfauna. Two finds of human teeth were made in the upper Mesolithic layer.

Site II, located in the opposite flank of the Šídelník gorge, was largely damaged by recent sandpits. Nevertheless, individual artifacts were found in the trenches.

Another transversal trench of 2.2 x 3.5 m was excavated at the site Šídelník III, located above site II. At the depth of 0.8 m a regular circular hearth was discovered, about 0.8 m in diameter, and filled with sandstone blocks. The hearth yielded the following date:  $8300 \pm 150$  BP (GrN 24214).

## 10. Heřmánky I, cadastre Heřmánky, distr. Č. Lípa

The fieldwork concentrated on the western part of this 24 m long, 4,5 m deep and up to 4 m high rockshelter and almost the whole area was excavated by a sequence of transverse trenches. The sedimentary sequence was relatively shallow. The Mesolithic layer was formed by the fillings of two partially superimposed depressions, with hearths (features A,B), dug into the sandy subsoil, partially eroded and subsequently covered in several places by thin sandy deposits and by a sandy-to-clayish later occupation layer. Heřmánky is the only site that yielded a small assemblage of the earliest Neolithic (Linear pottery) potsherds.

## **11. Hvězda**, cadastre Hvězda pod Vlhošťem, distr. Č. Lípa

This is a small cave of pseudokarstic origin with deposits sloping down from the entrance area towards a small lake. The section was formed by surface layer (subrecent materials), white sand in sloping position (archaeologically sterile), ochreous sand in sloping position (Late Bronze Age pottery and a few Mesolithic artifacts at the base), sterile whitish sand gradually grading to the rocky subsoil.

## **12. Uhelná rokle I-III**, cadastre Hradčany nad Ploučnicí, district Č. Lípa

The site is formed by a lineary ordered series of three long, south/southwest-facing rockshelters (1-3) in one of the central valleys of the Hradčanské Cliffs area. The name indicates coal production in the past. A shallow trench showed that in the Rockshelter I, earlier deposits have already been removed during medieval and later activities.

The rockshelter II is 20 long and maximally 4 m wide. Two transversal trenches were made, both 4 m x 1,5 m, separated by 4,5 m distance. Maximal depth was 1,8 m. The above 0,5-0,7 m is formed by a sequence of darkish, humous and sandy-humous layers with interlayers of charcoal and burnt sand (hearths). Following (0,5-1 m) were sandy, light grayish layers with charcoal. All these layers included later Neolithic pottery and lithics, Bronze Age and Hallstatt Age pottery.

A regular hearth at the base of this sequence, without directly associated artifacts, provided a date of  $8410 \pm 65$  BP (GrN 25776) and thus supplied an evidence of only episodic Mesolithic occupation inside the Hradčanské Cliffs area.

The remaining 0,8 m of the deposits was filled by sandy layers of yellow, light-brownish, and white colorations. Some charcoal was distributed in the light-brownish layers. No archaeological finds were recovered. At the base was an accumulation of large sandstone boulders, and the weathered sandstone bedrock.

Rockshelter III is about 15 m long and maximally 3 m wide. Square trench of 1,5 x 1,5 m was made, with depth of 2 m. The whole stratigraphic sequence is formed by humous and sandy-humous layers of yellow, brownish and grayish coloration. Two important interlayers with charcoal and burnt sand (hearths) were located in the depth of 0,8m and 1,3 m; their archaeological context was later ceramic prehistory. Large sandstone boulders appeared at the base, above the weathered sandstone bedrock, where a lithic assemblage, possibly Mesolithic, was recovered.

## **13. U obory**, cadastre Doksy u Máchova jezera, district Č. Lípa

A smaller rockshelter in the same valley of Uhelná rokle in center of the Hradčanské Rocks, separated in two parts, 6m and 4,5 m long, respectively; the width is about 2 m.

Longitudinal trench 3,5 x 1,5 m in the left abri. Maximal depth: 2,5 m (and a small trench in the right abri).

The upper 0,5 m of the stratigraphic sequence (in the both parts of the rockshelter) provided a series of darkish, humous and sandy-humous layers, interstratified with charcoal and burnt-sand interlayers (hearths). The archaeological context was later prehistoric (later Neolithic and Bronze Age) ceramics and lithics.

Surprisingly, the lower 2 m of the stratigraphy in the left abri was formed by glacial loess, with a few humic interlayers, sandstone debris, and pseudomycelia. This is a unique case of loess deposition in the sandstone areas, and thus a source of information about later Pleistocene environments in North Bohemia. The molluscs were determined by Vojen Ložek. There were no traces of human presence in this layer. We did not reach the sandstone bedrock.

## **14. Donbas**, cadastre Hradčany nad Ploučnicí, distr. Č. Lípa.

A 15 m long and 3 m wide, north-facing rockshelter at the bank of the Ploučnice river, at the northern margin of the Hradčanské Cliffs. The name is derived from an inscription left by the Soviet Army on the rock wall. A transversal trench was made in the dimension of: 3,5 x 2 m, with the maximal depth: 0,7 m.

This rockshelter provided a complex but shallow sequence of darkish, sandy-loamy layers with medieval features, hearths, charcoal and Hallstatt Age (Billendorf culture) pottery (0-0,6 m). The layer with prehistoric ceramic material yielded a date of  $3800 \pm 130$  BP (GrN 25773).

Between this stratigraphic complex and the sandstone bedrock was a shallow interlayer of 0,05-0,1 m, with a few lithic artifacts, probably Mesolithic.

#### **15. Pod zubem**, cadastre Česká Lípa

This site is formed by a large rock at the junction of two dry valleys not far from the Peklo canyon. A large but shallow rockshelter at its northern wall was explored by three trenches, all of them 2 m wide and 2-3 m long. Trench A recorded a sequence of cultural layers not deeper than 1 m, whereas in trenches B and C we explored a large, oval-shaped depression 1,7 m deep. The stratigraphic sequence was quite complex, with sandy-to-clayish layers interstratified by layers of charcoal, burnt sand, and calcaneous lenses. The upper three layers provided subrecent, Bronze Age, and especially the Stroked pottery materials. The complex layer 4, subdivided in stratigraphic units a-c, provided Mesolithic lithic and bone industries, rich faunal record, and a human tooth. This unit provided the following C14 dates:

layer 4a:  $6790 \pm 70$  BP (GrN 23332)

layer 4a:  $6580 \pm 50$  BP (GrN 23333)

layer 4b:  $7660 \pm 130$  BP (GrN 23335)

layer 4b:  $8110 \pm 240$  BP (GrN 23334)

#### **16. Pod křídlem**, cadastre Kvítkov, district Č. Lípa

This rockshelter is located at the foot of the Peklo canyon, about 3 m above the Robečský brook water level. The sediments, already partly destroyed by tramps, were explored by a trench of 2 x 3 m in size. What remained from the sediments was totally destroyed after the excavations, when the tramps dug in a hut.

In the uppermost part of the section we explored a sequence of several 20th century hearths, followed by hearths with subrecent and medieval pottery. The underlying Mesolithic layer 4 also included charcoal layers with burnt stones – i.e., hearth remains. The associated C14 date is  $8160 \pm 80$  BP (GrN 23331, hl. 50 cm). The base was formed by sterile sandy deposits.

#### **17. Údolí Samoty**, cadastre Radvanec, district Č. Lípa

Údolí Samoty creates an isolated, north-south oriented valley in the sandstones, a kind of potential geographic link between the Česká Lípa Basin to the south and Labe-Sandstones to the north. One of the rockshelters tested in 1999 and 2003 provided a stratigraphy with recent brownish-gray humus, whitish-grey sandy layers, whitish sand with dispersed charcoal and a rich content of Mesolithic artifacts, and yellow-orange sand with charcoal microlayers at the base, also with artifacts.

#### **18. Černá Novina**, cadastre Hamr na Jezeře, district Č. Lípa

This site was discovered in the area of the deserted medieval village „Černá Novina“. Mesolithic artifacts were discovered in secondary position, in front of a rockshelter reused and adapted to a cellar. The section documented at this site (max. depth of 1m) included an upper humous layer, light-brownish sandy layer (Early New Age pottery), whitish *podzol* horizon, and an orange coarse-grained sand (archaeologically sterile). Importance of this site is therefore mainly in its isolated geographic position on the NE margin of the investigated region.

#### **19. Dolský Mlýn (Grundmühle)**, cadastre Vysoká Lípa, distr. Děčín

More than 20 m long rockshelter, maximally 3 m wide, exposed to SW, on the shore of the Kamenice river at the base of a steep river canyon. The sedimentary filling is thick, as a result of sand accumulation from the side-gorges to the main canyon. - Trench dimensions: A: 3 x 2 m; depth: 2,6 m.- B: 2,5 x 2 m; depth: 3,2 m.

In the both trenches, the stratigraphy starts with finely bedded sandy and charcoal layers (0,4 m), with New Age pottery, disturbed by recent and subrecent pits from above. Following was a complex of 1,2-1,4 m composed of thick sandy layers, interstratified by more humous and darker layers, and hearths. This complex included prehistoric pottery and lithic industry. Results of a geochemical analysis of one of the clayish microlayers, realised by J. Havel, suggests possible organic nature of the sediment (housing animals?).

The base of the both trenches was formed by 1-1,4 m of sandy deposits with darker interlayers, with Mesolithic artifacts. A sequence of C14 dates were obtained from charcoal layers and hearths in the depth intervals of 20 - 35 cm, with the results of  $6720 \pm 120$  BP,  $7020 \pm 50$  BP,  $7770 \pm 70$  BP, and  $6910 \pm 60$  BP (the last date from the deepest location was probably contaminated). In trench B, 210 cm below surface, there was a massive hearth composed of a huge accumulation of basalt pebbles collected and transported from the nearby river bed, dated to  $7020 \pm 50$  BP. Thick pebble overlayer formed a coverage of three circular, pan-shaped depressions. Another, less complex hearth composed of basalt pebbles, burnt sand and charcoal was found below, in the total depth of 240 cm, and a date of  $7770 \pm 70$  BP. Associated was charcoal, *Corylus avellana* nutshales, and a rich faunal evidence.

Since the Mesolithic industries of Dolský Mlýn are characterized predominantly by the microlithic trapezes, the C14 dates correspond well to this cultural context.

#### **20. Okrouhlík I, II, cadastre Kamenická stráň, distr. Děčín**

More than 30 m long line of rockshelters, with maximal width 3 m, opened to SE. The sedimentary filling is shallow and it was partly removed in the eastern part.

Trench dimensions: I: 4-4,8 x 2 m; depth: 0,3 m (upper plateau) - 1,3 m (slope); II: 2 x 1,5 m; depth: 0,8 m; IIA: 2 x 1,25 m; depth: 1,6 m

Contrary to the nearby site of Dolský Mlýn, the Mesolithic layers were located in a quite shallow position at Okrouhlík, trench I. On the upper plateau, features such as a central hearth, an adjacent pan-shaped depression, and a structure of smaller, kettle-shapes pits around, appeared just below the surface. The hearth in the center of the plateau, only 0,3 m below surface and on top of the whitish-yellow coarse-grained basal sands, was formed by a deposit of several charcoal microlayers and red-burnt sand. The variability of C14 dates, taken from the central hearth and from two adjacent pits, shows that the recorded features may not be contemporaneous, but have accumulated during longer time-span of using the rockshelter platform. Naturally, such a shallow situation also suffered from recent pits and other disturbances. Contrary to Dolský Mlýn, the Mesolithic industry from Okrouhlík is characterized by typical microlithic triangles, with three C14 dates of 7300 - 9170 BP.

At the base of the trench II we found another massive hearth composed of basalt pebbles, similar to the 1,75 cm hearth at Dolský Mlýn. The hearth was located in the depth of 0,8 m on the surface of whitish-yellow basal sand; its C14 date is  $7940 \pm 70$  BP. Lithic industry from this context was poor. An adjacent trench IIA, by reaching the depth of 1,6 m, demonstrated that the underlying sands are archeologically sterile.

#### **21. Arba, cadastre Srbská Kamenice, distr. Děčín**

This is a small rockshelter located in a rock wall high above the Kamenice river. The length is 11 m, maximal width 5 m, and exposure is towards the WWS. The trench was of 2,5 x 2,5 m, 0,8 m deep.

The site provided a surprisingly high density of lithic artifacts, but in a shallow stratigraphy and partly disturbed situation. Thus, the organic material mostly originates from the recent bioturbation. The lithics are a typical Mesolithic industry (total of 6577 pieces), with numerous microlithic triangles. By number of these microliths and their statistical structure, Arba is actually one of the richest Mesolithic sites in the Czech Republic.

#### **22. Sojší převis, cadastre Studený u Kunratic, distr. Děčín**

This rockshelter lies in a side gorge of the Chřibská Kamenice river, it is about 15 m long, maximally 4 m wide, and opens towards the SSE. A transversal trench was of 2 x 3,5 m, with maximal depth of 2 m.

The trench yielded a complex sequence of darkish, sandy-loamy layers with hearths and charcoal and prehistoric pottery (0,6-0,8 m). An important malacological evidence, otherwise rare in the northern part of the surveyed territory, was associated in this case.

In the yellow-whitish sand of the subsoil (0,8 - 1,4 m) was a regular Mesolithic hearth with related small pits, and with relatively rare lithic industry. Still deeper (1,4 - 2 m), the stratigraphy continued into sterile sand.

### **23. Jezevčí převis, cadastre Doubice, distr. Děčín**

This rockshelter lies in one of the side gorges on slopes of the Spravedlnost Hill; it is 15 m long, maximally 2,5 m wide, and opens toward the SSE. A longitudinal trench of 5 x 2,5 m was made, supplemented by additional trenches. The maximal depth was 2,5 m.

The sedimentary filling has previously been damaged by several generations of large badger's nests and the bioturbation still continues recently. Thus, a volume of disturbed sediments had to be removed prior to the archaeological excavation. Subsequently, a portion of intact stratigraphy was found, with three superimposed hearths. These hearths occurred as more or less regular spots of burnt sand, charcoal, and burnt stones - some are usable as ochre for painting, separated by thin interlayers of yellowish sand. The lithic industry is not rich, but important by relationship to these individual stratigraphic levels. The C 14 samples were taken from each hearth:

Lower hearth  $8530 \pm 150$  BP (GrN 25171)

Middle hearth  $5090 \pm 35$  BP (GrN 25169)

Upper hearth  $4730 \pm 50$  BP (GrN 25168)

Interesting results were obtained by P. Pokorný by floating the lower, Mesolithic hearth for paleobotanical macroremains. Following species (mostly seeds) were determined: *Sambucus nigra*, *Picea abies*, *Rubus idaeus*, *Chenopodium album*, *Rubus sp.*, *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Poaceae*. These results are important not only for environmental reconstruction, but also for evidence on possible plant gathering. This concerns *Sambucus nigra*, berries such as *Rubus*, and, evidently, hazel.

### **24. Nosatý kámen, cadastre Doubice, distr. Děčín**

A small Mesolithic site, excavated by a test-trench in 2002.

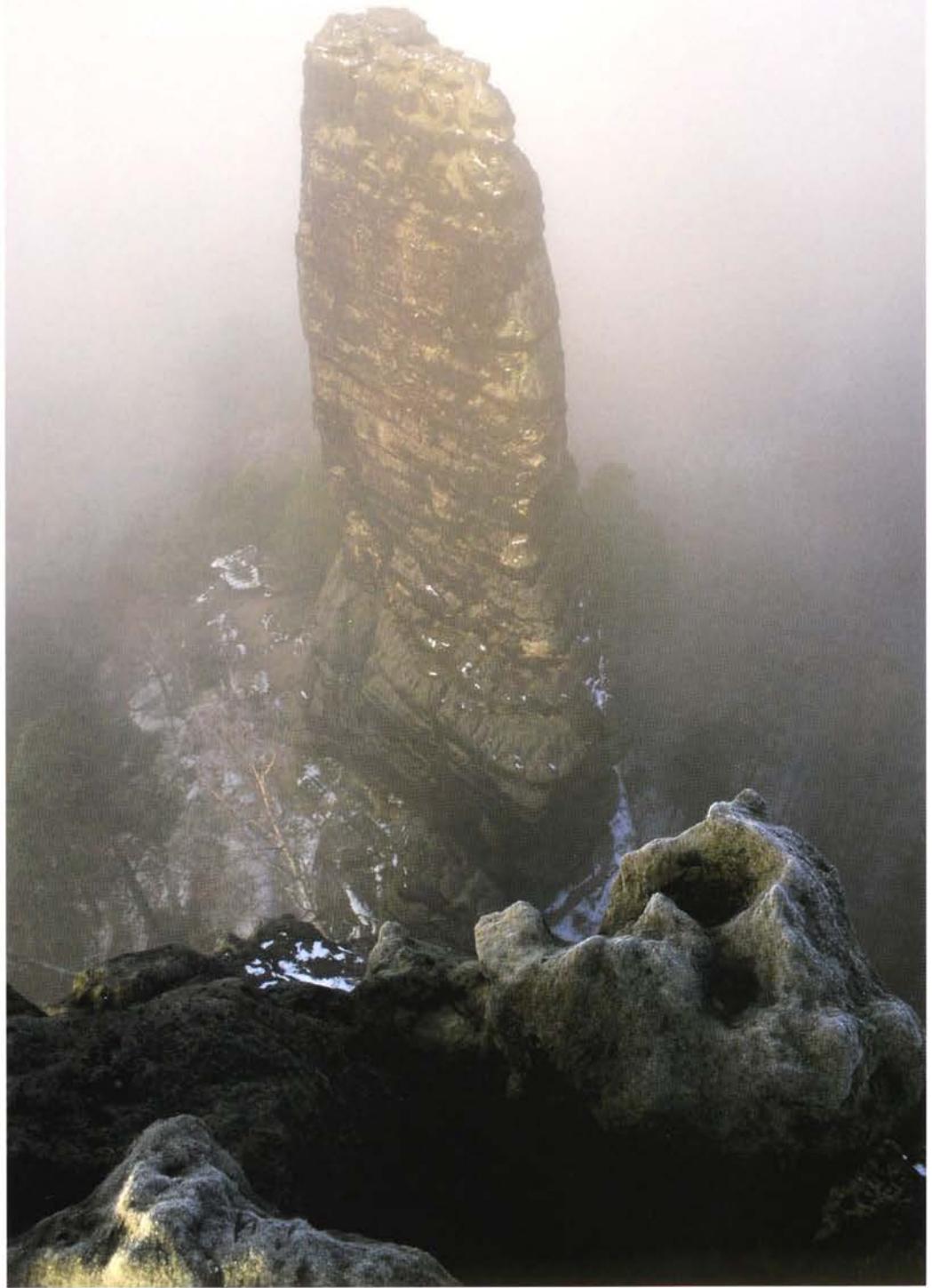
### **25. Švédův převis, cadastre Doubice, distr. Děčín**

Relatively large (about 30 x 5 m) but low rockshelter, in another side gorge on the Spravedlnost Hill slopes, with SSE exposition, evidently used as a refuge during historical times. As a result the upper part of the sediments was removed from inside towards the entrance area. Transversal trench was cut through the sediments, 5,3 x 2 m in size and with depth reaching from 1,75 m (entrance) to 0,5 m (interior).

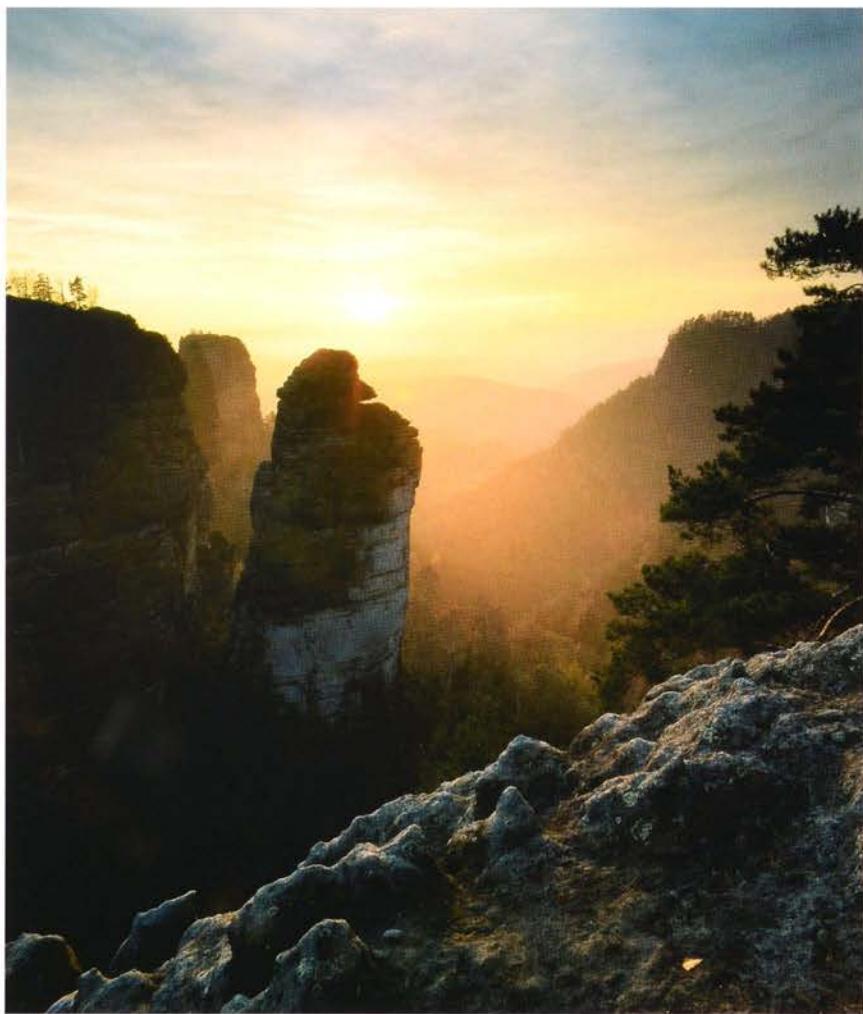
The trench at the entrance opened the following section:

- removed sediments (including redeposited Mesolithic industry together with subrecent pottery)
- intact sandy layers with prehistoric pottery
- sterile layer of whitish sand
- intact sandy Mesolithic layers, with a rich lithic industry, including characteristic microlithic triangles.

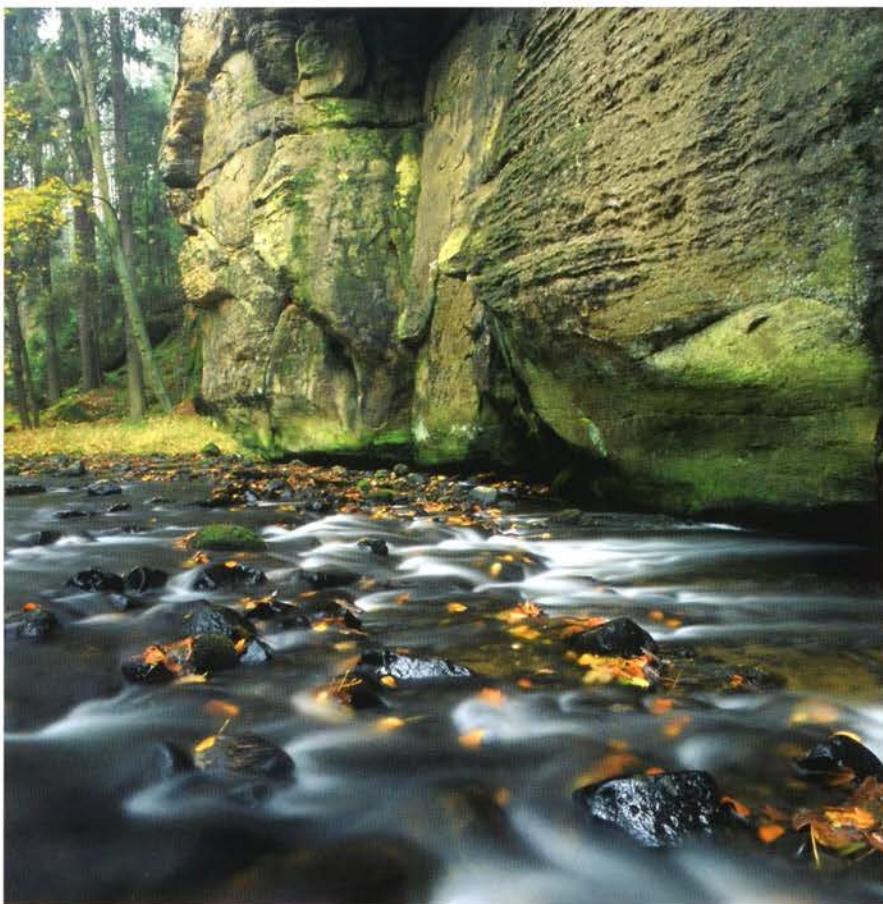
Surprisingly, these layers contained several fragments and flakes, partly polished, made of a raw material known to be used for axes production during the Neolithic (Jistebsko exploitation area). The C14 sample from this position,  $8180 \pm 110$  BP (GrN 25170), suggests a fully Mesolithic age of this layer.

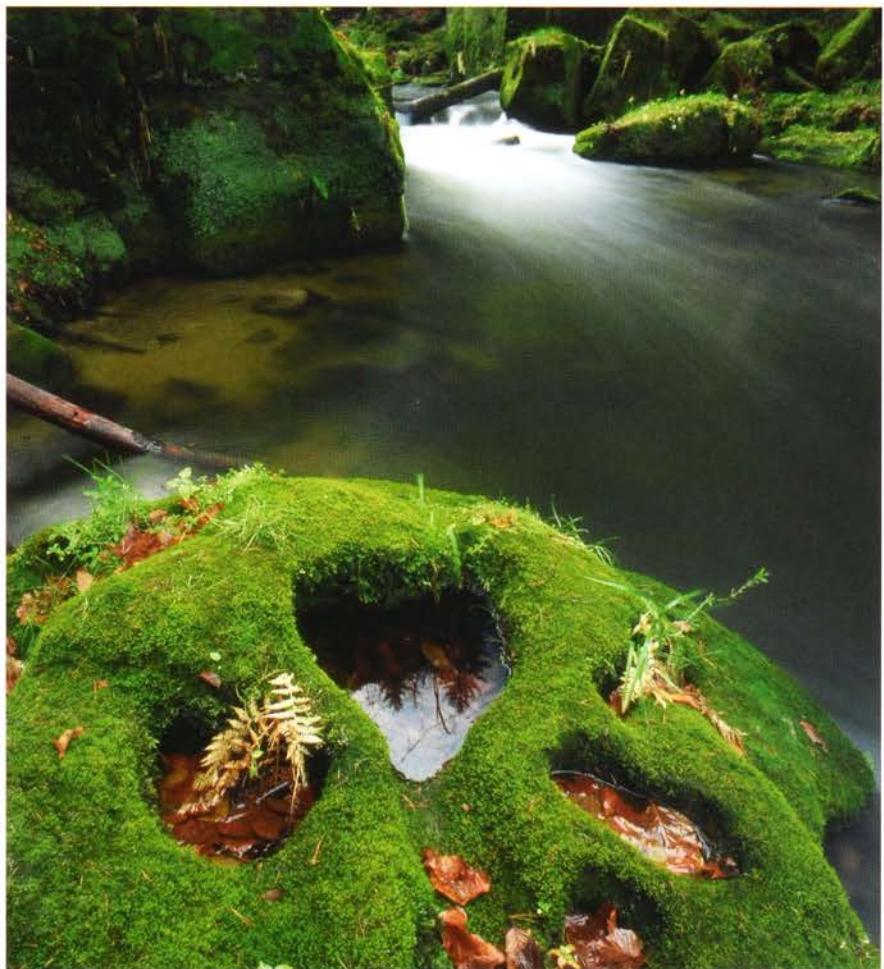


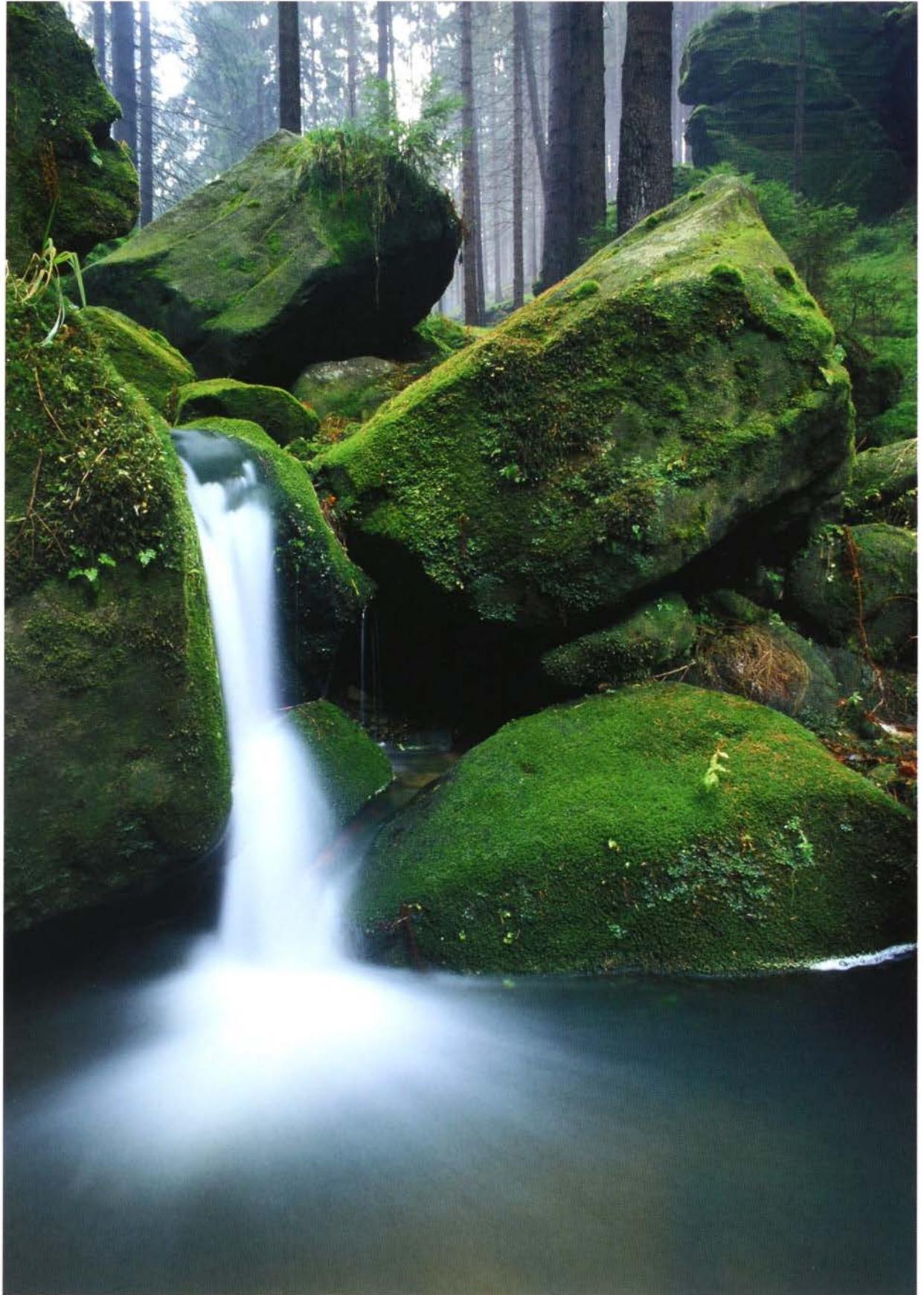
Krajina Českého Švýcarska objektivem Václava Sojky – The Bohemian Switzerland landscapes photographed by Václav Sojka

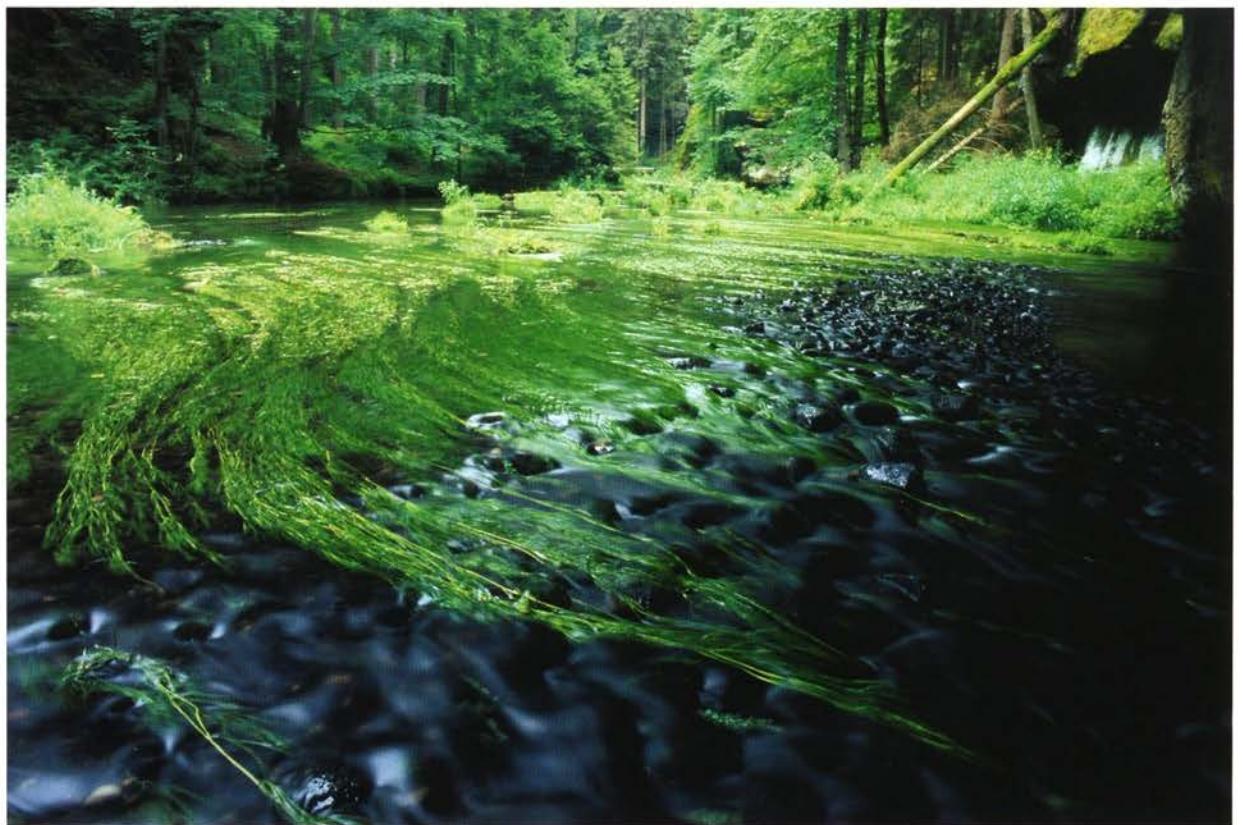
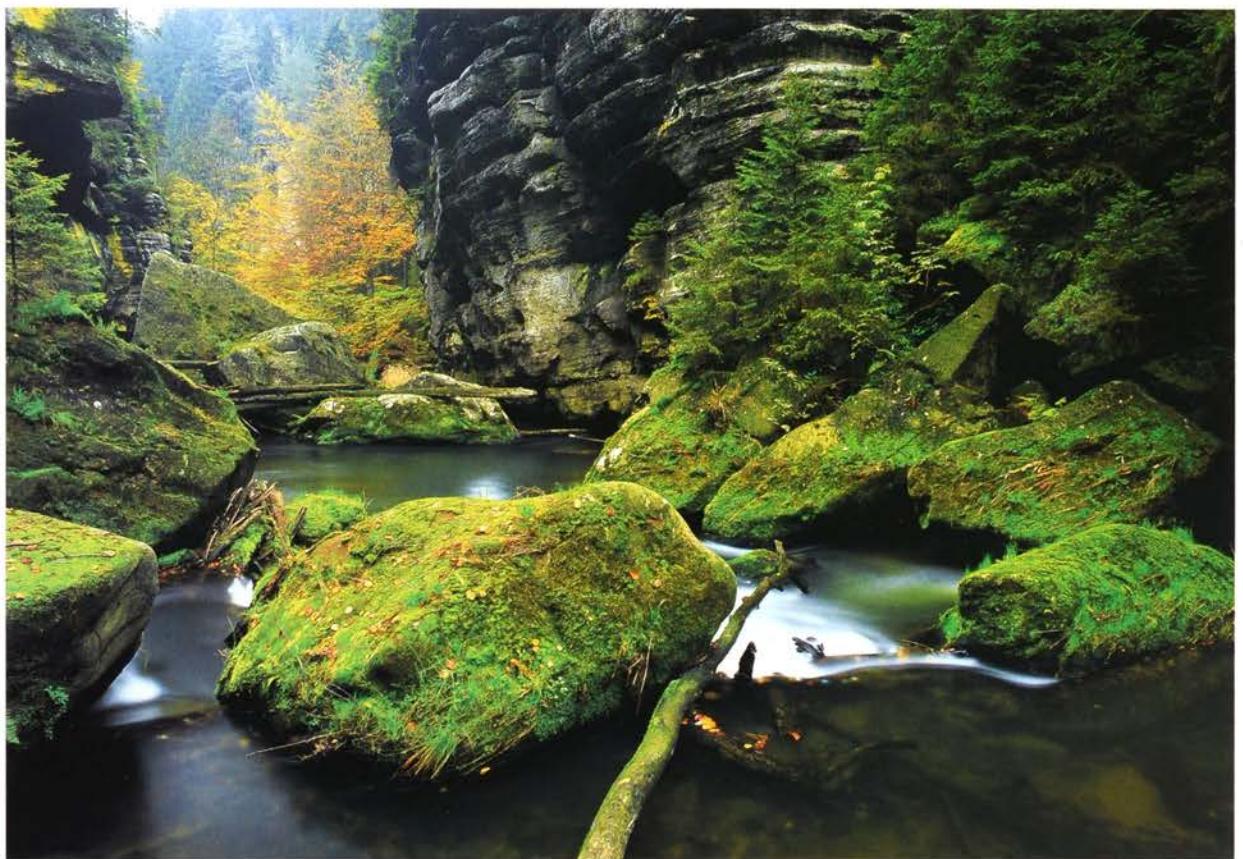


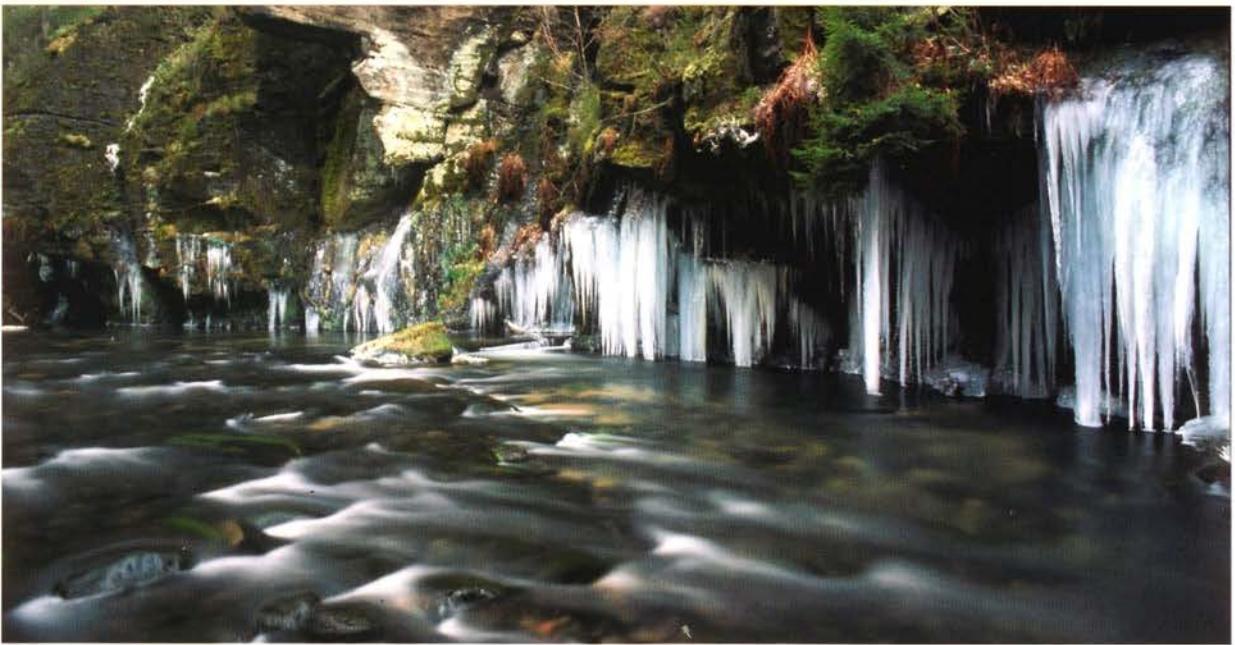
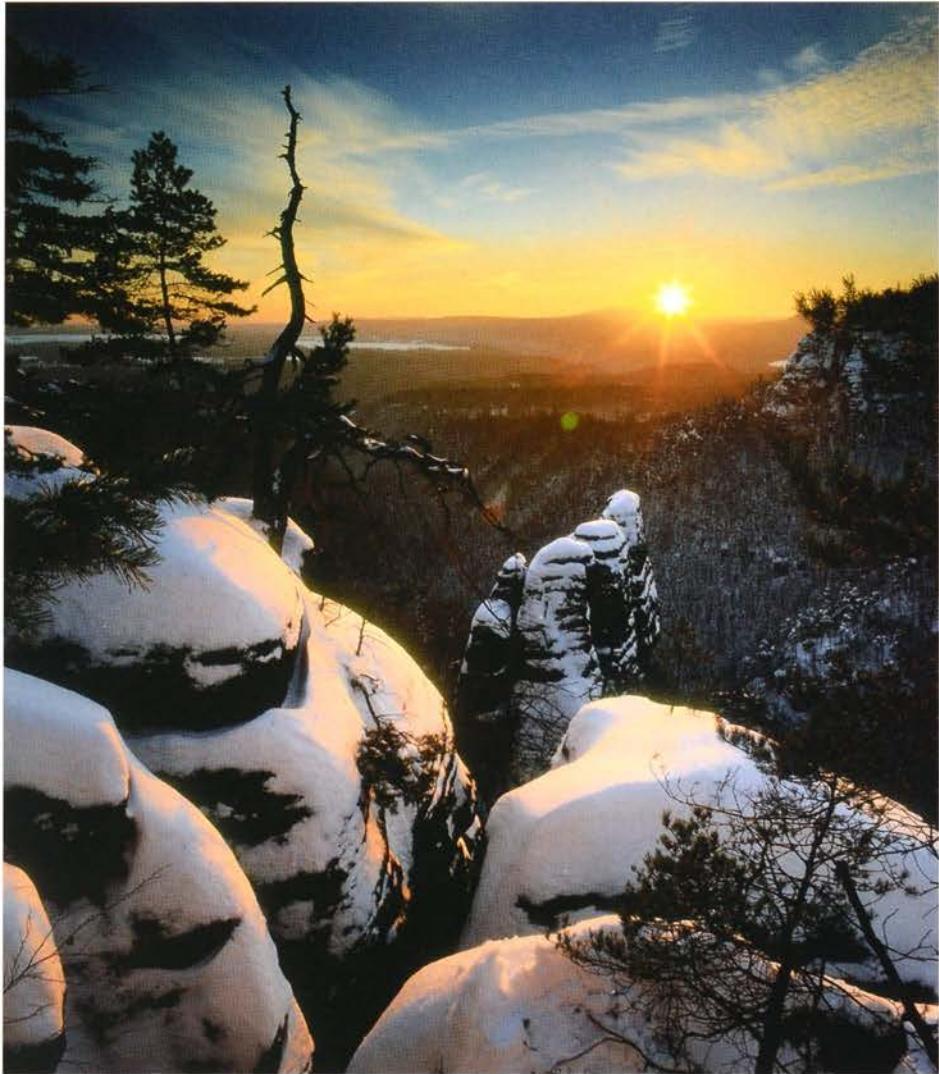




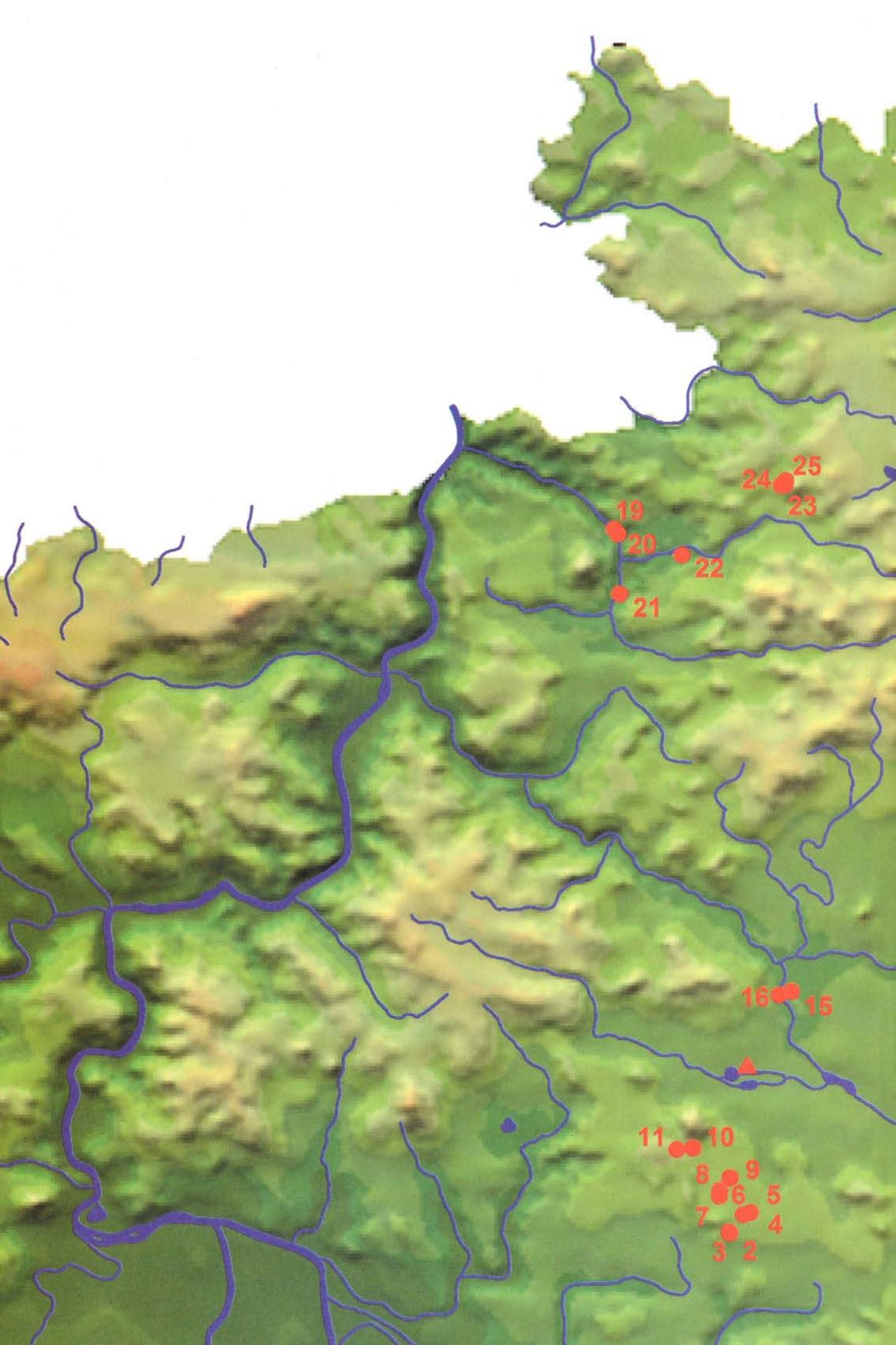










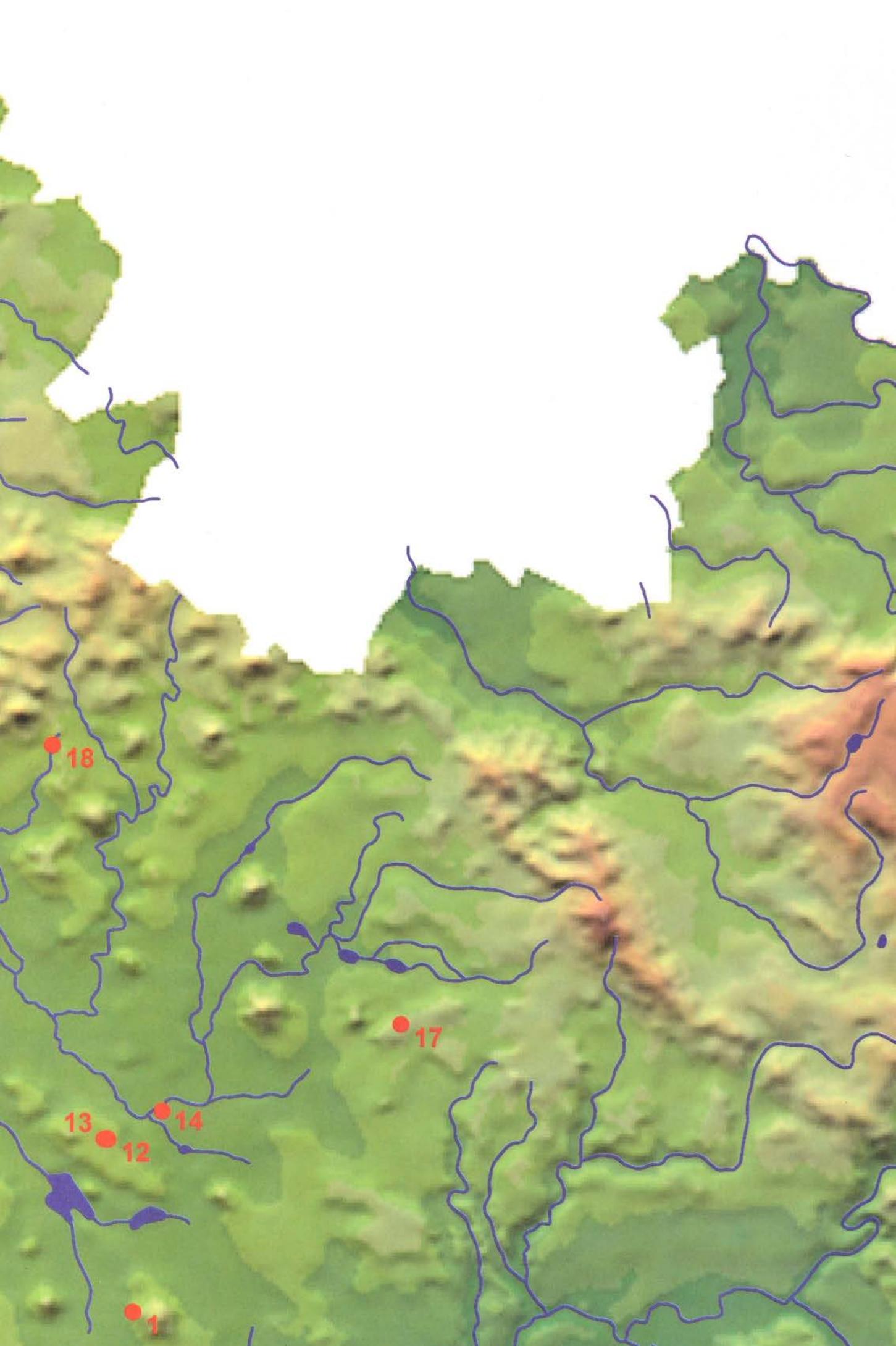


11 10  
8 9  
6 5  
7 4  
3 2

24 25  
23

19 20  
21 22

16 15



18

13

12 14

17

1

## THE DOLNÍ VĚSTONICE STUDIES

Published by the Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno,  
and collaborating institutions

1. **Paleolit Moravy a Slezska – Paleolithic of Moravia and Silesia.** By J. Svoboda, T. Czudek, P. Havlíček, V. Ložek, J. Macoun, A. Přichystal, H. Svobodová, and E. Vlček. 209 p. and 56 tab., with separate Site Register. Brno 1994.
2. **Pavlov I, Excavations 1952–53.** Edited by J. Svoboda. 231 p. Published as ERAUL, Université de Liege, No 66. Liege 1994.
3. **Dolní Věstonice II. Ein Mammutjägerrastplatz und seine Bestattungen.** By B. Klíma. 183 p. Published as ERAUL, Université de Liege, No. 73. Liege 1995.
4. **Pavlov I, Northwest. The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context.** Edited by J. Svoboda. 472 p. Brno 1997.
5. **The People of the Pavlovian. Skeletal Catalogue and Osteometrics of the Gravettian Fossil hominids from Dolní Věstonice and Pavlov.** By V. Sládek, E. Trinkaus, S. W. Hillson, and T. W. Holliday. 244 p. Brno 2000.
6. **Places of Art, Traces of Fire. A Contextual Approach to Anthropomorphic Representations in the Pavlovian.** By A. Verpoorte. 141 p. Published as Archaeological Studies of the Leiden University, vol. 8. Leiden 2001.
7. **Prehistorické jeskyně – Prehistoric Caves.** Edited by J. Svoboda. 407 pp. Brno 2002.
8. **Paleolit Moravy a Slezska, 2. aktualizované vydání – Paleolithic of Moravia and Silesia, 2nd actualized edition.** By J. Svoboda, P. Havlíček, V. Ložek, J. Macoun, A. Přichystal, H. Svobodová, and E. Vlček. 303 p. and 56 tab. Brno 2002.
9. **Mezolit severních Čech – Mesolithic of Northern Bohemia.** Edited by J. A. Svoboda. Brno 2003.



ISBN 80-86023-52-4