

FOSILIE Z PÍSEČNÉ U ČESKÉ LÍPY

Petr Mužák

Petr Mužák, Vlastivědné muzeum a galerie v České Lípě, náměstí Osvobození 297, 470 01 Česká Lípa, e-mail: muzak@muzeumcl.cz

Petr Mužák: *Fossils of Písečná near Česká Lípa*

Through paleontological research on a wider territory outside Písečná, carried out from 2014 to 2016, 15 species of macrofauna were recognised: 11 species of mollusk; arthropods, annelidans, bryozoa and chordates are represented by 1 species each. Quite recently was confirmed the occurrence of clam *Mytiloides scupini* (Heinz, 1930), bryozoa *Petalopora seriata* (Novák, 1877) and shark *Paranomotodon angustidens* (Reuss, 1845). Among stratigraphically significant species ranks *Mytiloides scupini* (Heinz, 1930). From paleoecological point of view we may talk about shallow water environment of proximal tempestite facies, corresponding to littoral zone with transitions into deeper neriticum. The recognized fauna gives an evidence, that sandstone containing calcic binders may classify as the top section of the Upper Turonian.

Key words: Bohemian Cretaceous Basin, Zákupy upland, Písečná, Turonian, paleontology, Mollusca, Annelida, Bryozoa, Crustacea, Chordata.

Úvod

Písečná je budována z křemenných pískovců, které na několika místech vystupují až na povrch. Tyto skalní výchozy obsahují tenké vápnité vložky, na které je vázaná četná fosilní fauna. Práce se zabývá revizí jednotlivých druhů zjištěných vlastními sběry během terénních průzkumů v letech 2014 až 2016. Výsledky jsou porovnávány z faunistickým přehledem paleontologů, kteří zde prováděly své výzkumy již ke konci 19. a počátkem 20. století.

K prvním dílům vztahujícím se k paleontologii Písečné u České Lípy patří práce Friče (1885), který vytvořil základní faunistický přehled druhů. Vrstvy označil jako trigoniové (pravé jizerské vrstvy) a popsal je jako vápnité a písčité usazeniny mořského původu. Přisoudil jim stáří spodního senonu.

Z dalších autorů můžeme zmínit výsledky B. Müllera a H. Anderta. Oba v Písečné popisují konkrétní polohy svých sběrů. Müller (1926) sbíral ve staré úvozové cestě (lokality č. 1), která se mu jevila jako nejperspektivnější. Dle skalních výchozů tvořených kvádrovými pískovci lokalitu zařazuje k svrchnímu turonu. Na determinaci části jeho sběrů se podílel i H. Andert.

Andert (1929) se věnoval přesnějšimu popisu jednotlivých vápnných poloh a částečně v Písečné rozebíral geomorfologické členění krajiny. Vápnné polohy popisoval jako 0,5 m silné, obsahující velké množství fosilií. Podle jeho závěrů patří skalní výchozy v Písečné ke střednímu turonu. Dle zmíněných prací je souhrnně seznam druhů uveden v tabulce 1.

Popis území a geologie

Písečná se nachází 2 km sv. směrem od České Lípy v nadmořské výšce od 260–296 m n. m. Hranice sledovaného území lemují ze severozápadu na jih Dobranovský potok a ze severovýchodu na jihozápad Šidlovský potok. Geomorfologicky je sledované území součástí České křídové tabule, Ralské pahorkatiny, podcelku Zákupské pahorkatiny, okrsku Českolipské kotliny (Demek 1987). Podle Kleina (1993) je zkoumané území tvořeno sedimenty svrchní křídvy. Rozlišil zde dvě souvrství – jizerské a březenské. Jizerské souvrství je převážně tvořené středně zrnitým pískovcem středního až svrchního turonu. Březenské souvrství vytváří jemně a středně zrnité, převážně křemenné pískovce s ojedinělými vložkami jílovitých až prachovitohlívnitých hornin coniacu.

V rámci vlastního pozorování skalních výchozů převládají na zkoumaném území jemně a středně zrnité křemenné pískovce vytvářející facie kvádrových pískovců. Tyto facie následně střídají tenké polohy vápnných pískovců. Místa jsou pískovce překryty sprašovými hlínami. Přechod kvádrových pískovců a vápnných poloh lze vysvětlit rychlou distribucí písčitého materiálu v podmínkách mělkomořské sedimentace a zároveň i díky silným epizodickým událostem.

Z těchto poznatků by se dalo uvažovat, že území Písečné lze označit za tzv. flyšoidní facii. Dle vlastního pozorování zde ovšem chybí jílovito-prachovitá poloha, která by tuto myšlenku potvrdila. Valečka & Rejchrt (1973) na základě strukturního vrtu v Merbolticích u Benešova nad Ploučnicí interpretovali genezi flyšoidní facie coniacu na v. část Českého středohoří a okolí. Dle jejich pozorování je tato facie rozšířena i do okolí České Lípy. Přesto v nadloží zkoumaného území Písečné bychom našli

pouze psamity. Pelity a aleurity, do nichž se vklínají četné pískovcové polohy, bychom mohli vidět j. až jv. směrem k Dobranovu a dále k České Lípě (např. Stará Lípa či Okřešice).

Z paleontologického hlediska byly v rámci zkoumaného území předmětem zájmu vápnné polohy. Ty můžeme ze zjištěných poznatků zařadit k nejvyšší části svrchního turonu.

Metodika

Průzkum se zabýval v letech 2014–2016 paleontologickou charakteristikou vybraného území osady Písečná. Terénní práce předcházelo studium geologických map (Klein 1993), dostupné literatury (především Frič 1885, Müller 1926 a Andert 1929) a topografické situace. V rámci zkoumaného území bylo vytipováno 6 sběrných lokalit (viz obr. 1), popsanych níže. Ty byly zaměřeny GPS přístrojem GARMIN GPSmap 60CSx. K zaměření některých úseků byl použit laserový dálkoměr STANLEY TLM99. Celé území i zachycené druhy byly dokumentovány digitálním fotoaparátem CANON PowerShot SX30.

Ve skalních výchozech byla studována litofaciální povaha uloženin a byl odebrán paleontologický materiál pro následné zpracování. Na základě vlastních sběrů byla stanovena stratigrafie a paleoekologická charakteristika vápnných pískovců od Písečné. Determinací materiálu se zabýval autor. Systematické řazení vyšších taxonomických jednotek je převzato z prací Croma et al. (1967), Decreta et al. (1967) a Croma et al. (1969). Pro řazení třídy Bivalvia byla použita taxonomická práce Niebuhrové et al. (2014). Určené makrofosilie byly po preparaci uloženy ve Vlastivědném muzeu a galerii v České Lípě.

Seznam a popis sběrných lokalit (viz obr. 1)

- Lokalita č. 1 (N 50° 42.064', E 014° 35.073', 289 m n. m.) Zářez o mírném stoupání severovýchodního směru z Písečné na Nový Šidlov kopírující polní cestu (viz obr. 2). Délka je přibližně 500 m, hloubka profilu od 0,5–6 m. V nadloží vystupují kvádrové pískovce, které jsou překryté sprašovou hlinou.
- Lokalita č. 2 (N 50° 41.844', E 014° 35.055', 267 m n. m.) Vystupující křídový útvar sledovaný v délce 164 m jv. směrem z Písečné na Dobranov. Lokalita kopíruje tok Dobranovského potoka. Sběr byl prováděn až po malý lom, jehož parametry byly také zaměřeny. Délka hlavní porubní

stěny byla 12,1 m, šířka kratší strany 4,1 m, delší strana měla 5,7 m, výška v nejvyšším místě činila 4 m.

- Lokalita č. 3 (N 50° 41.811', E 014° 35.244', 268 m n. m.) Polní kultura zaujímající plochu o rozměrech 800 × 515 m, jihovýchodní expozice. V ornici jsou valouny bazaltoidních hornin společně s úlomky pískovce a kvartérními sedimenty. Sběr byl prováděn pouze na povrchu.
- Lokalita č. 4 (N 50° 41.910', E 014° 35.515', 280 m n. m.; N 50° 41.830', E 014° 35.375', 295 m n. m.; N 50° 42.031', E 014° 35.697', 273 m n. m.; N 50° 42.050', E 014° 35.729', 280 m n. m.) Skalní výchozy obnažené na pravém břehu Šidlovského potoka, před jeho zaústěním do Dobranského potoka (viz obr. 3).
- Lokalita č. 5 (N 50° 42.213', E 014° 35.500', 289 m n. m.) Lokalita byla sledována v délce 500 m od božích muk směrem na Nový Šidlov. Průzkum byl možný pouze v březích lesní cesty, jelikož pískovcové polohy jsou zde zakryty. Vápnitá vložka je 30 cm silná, narušená zvětráváním (viz obr. 4).
- Lokalita č. 6 (N 50° 42.252', E 014° 36.343', 296 m n. m.) Zkoumán byl břeh cesty v délce 30 m na jz. okraji intravilánu Nového Šidlova. Odkrytý profil je max. 5 m vysoký.

Výsledky

Nálezy jsou uváděny v pořadí: zařazení do zoologického systému, jméno druhu (autor zde vycházel z jemu dostupné literatury, proto recentní jména některých taxonů nemusí být v nejnovějším pojetí, viz diskuze), seznam nalezeného materiálu (pokud není uvedeno jinak, platí sbíral a určil autor, uložení Vlastivědné muzeum a galerie v České Lípě) a jeho popis.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pterioidea: Inoceramidae
***Mytiloides scupini* (Heinz, 1930)** – Tab. I, obr. 5

Materiál: 9 exemplářů – 11 pozitivů a 3 negativy, přičemž 2 exempláře jsou kompletní, 3 misky jsou pravé a 7 misek je levých. Determinací se zabýval S. Čech.

Misky nemají stejnou velikost (12–25 mm) a jsou oválného až protáhle zaobleného (někdy trojúhelníkovitého) tvaru. Levé misky jsou širší, zakřivenější. Zejména u předního okraje jsou protáhle oválné až rovné. Zadní okraj bývá téměř rovný nebo konvexní. Pravé misky jsou oválné nebo kapkovitého tvaru. Přední a zadní okraj je rovný nebo mírně konvexní. Spodní okraj je u levé i pravé misky úzce zaoblený. Vrchol je tupě zakončený a stočený. Po celé schránce jsou viditelná široce rozložená soustředná žebra (zejména u starších exemplářů). Ta jsou směrem ke spodnímu okraji mohutnější a výraznější. Ouška nebyla pozorována. Axiální linie je rovná až mírně konvexní.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Ostreoida: Gryphaeidae
***Pycnodonte vesicularis* (Lamarck, 1806)** – Tab. I, obr. 6

Materiál: 22 exemplářů.

Velice variabilní druh malé velikosti do 24 mm. Levé misky mají protáhlý, většinou oválný obrys. Schránky jsou silně konvexní a zakřivené. Na povrchu jsou viditelné nepravidelné, zvlněné růstové linie. Pravé misky jsou ploché, konkávní. Nejsou u nich znatelné růstové linie.

***Hyotissa semiplana* (Sowerby, 1825)** – Tab. I, obr. 7

Materiál: 6 exemplářů – 4 pozitivy a 2 negativy.

Tento druh je tvarem i žebrováním velice variabilní. Levá miska je poněkud větší a více konvexní než pravá. Velikost je převážně do 2 cm. Tvar je štíhlý, protáhlý, srpovitě zahnutý dozadu. Skořápka je slabá, uvnitř misky se ukazují vtisky příčně oválných svalů ústřice. Žebrování je výrazné po celé schránce až k okraji (místo žeber mohou být i zakulacené záhyby). Soustředné růstové linie jsou nevýrazné (lépe pozorovatelné u starších exemplářů).

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Limida: Limidae

Materiál řádu Limida: 17 pozitivů – 9 misek pravých a 8 levých, 3 negativy jsou s otiskem vnější skulptury.

***Lima canalifera* (Goldfuss, 1835)** – Tab. II, obr. 8

Schránky jsou menších až středních rozměrů 10–55 mm. Mají mírně šikmý, protáhlý tvar. Povrch je asymetricky vyklenutý, klesající blíže k přednímu okraji. Vrchol je zakulacený. Přední i zadní okraj je téměř rovný, spodní okraj je oválný. Radiální žebra jsou rovná v počtu 16–20. Někdy jsou pozorovatelné i soustředné linie. Zejména u starších exemplářů jsou blíže spodnímu okraji.

***Pseudolimea granulata* (Nilsson, 1827)** – Tab. II, obr. 9

Schránky jsou menších rozměrů 15–21 mm oválného tvaru. Vrchol je tupý a na konci zakulacený. Radiální žebra jsou štíhlá, v počtu 40–50, při vrcholu zakulacená. Při detailním pohledu pod mikroskopem jsou viditelné jemné soustředné linie. Při spodním okraji mají vlnitý průběh. Vnější skulptura se zachovala pouze u několika jedinců. Spodní okraj je široce oválný, přední a zadní okraj je téměř rovný nebo mírně konvexní. Ouška jsou malá, stejně vyvinutá.

***Limatula semisulcata* (Nilsson, 1827)** – Tab. II, obr. 10–11

Misky jsou menších rozměrů do 15 mm vejčitě podlouhlého tvaru a zároveň i výrazně konvexní. Radiální žebrování tvoří pouze centrální část v počtu 11–16 žeber. Žebra se sbíhají v úzký, skoro ostrý vrchol. Přes zadní i přední okraj jsou nahloučeny jemné koncentrické linie. Přední okraj je mírně konvexní, zadní okraj je téměř rovný a spodní okraj je rovný až mírně oválný. Ouška jsou drobná a stejně vyvinutá.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoida: Pectinidae

***Camptonectes virgatus* (Nilsson, 1827)** – Tab. III, obr. 12–13

Materiál: 13 exemplářů – 12 pozitivů, 4 negativy, z čehož 6 misek je pravých, 3 levé

Schránky jsou malých až středních rozměrů 14–30 mm. Misky mají plochý až mírně vypouklý vzhled s typickým hustým radiálním žebrováním. Spodní okraj vytváří výrazný půlkruh, kdežto zadní okraj je téměř rovný a přední okraj přechází z roviny do mírného konvexního tvaru. Zadní a přední okraje vytvářejí lineární spojnicí svírající tupý úhel. Vrchol

je trojúhelníkový. Ouška jsou ostře ohraničená. Přední ouško má bysální zářez, zadní ouško ho nemá. Hrana předního ouška je mírně konvexní. Skulptura zvyrazňuje soustředná žebra, která jsou směrem ke spodnímu okraji výraznější.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoida: Neitheidae

***Neithea quinquecostata* (Sowerby, 1814)** – Tab. III, obr. 14–15

Materiál: 2 exempláře – 1 spodní miska a 1 fragment svrchní misky.

Spodní miska má „trojúhelníkový“ tvar a je výrazně konvexní. Velikost je 15 mm. Spodní strana je půlkruhová a ozubená. Povrch je žlábkovaný v příčném směru. Skulptura se zachovala včetně radiálních žeber. Na schránce je 6 zřetelných primárních žeber. Mezi každý pár těchto žeber jsou vložena další 4 sekundární žebra. Ouška nebyla pozorována. Fragment svrchní misky je rovný s ozubením při spodním okraji a zřetelným radiálním žebrováním.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoida: Anomiidae

***Anomia pseudoradiata* d'Orbigny, 1850** – Tab. IV, obr. 16

Materiál: 1 exemplář.

Pravá i levá miska je konvexní. Šířka i výška schránky je přibližně stejná. V tomto případě má 17 mm. Schránka je kulatá, relativně zakřivená. Soustředné růstové linie jsou jemné, výrazné na obou miskách. Spodní strana je zakulacená, přední a zadní strana je nepravidelně zakulacená (zvlněná). Vrchol je tupý a vyvýšený.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoida: Entoliidae

***Entolium membranaceum* (Nilsson, 1827)** – Tab. IV, obr. 17

Materiál: 2 exempláře – 1 negativ a 1 pozitiv.

Misky jsou hladké, okrouhlého tvaru, mírně vypouklé, se zachovalou skulpturou. Na schránkách jsou soustředné linie. Díky nahloučení vytváří dojem větších soustředných pruhů. Každý z pruhů má jiný barevný přechod. Ouška jsou rovná, stejné velikosti a bez bysálního zářezu. Okraje při vrcholu jsou rovné. Vrchol je rovný a ostře zašpičatělý. Schránky se na pohled jeví jako širší než delší. Velikost schránek se pohybuje do 12 mm.

***Syncyclonema haggi* (Dhondt, 1971)** – Tab. IV, obr. 18

Materiál: 17 exemplářů – 12 pozitivů a 5 negativů.

Misky jsou drobné, 7–12 mm velké. Bývají rovné nebo mírně vypouklé s hladkým vnějším povrchem. Vrcholová část je delší, u starších exemplářů jsou výrazně rovně prodloužené přední a zadní hrany (až do dvou třetin celkové výšky). Vrchol je ostře zašpičatělý. Skulptura je zchovalá u většiny exemplářů. Po celé schránce lze pozorovat tenké soustředné linie. Ouška jsou zřetelná zejména u starších exemplářů. Velikostně jsou stejná a rovná. Přední ouško má bysální zářez.

Animalia: Annelida: Polychaeta: Sabellida: Serpulidae
***Neovermilia ampullacea* (Sowerby, 1829)** – Tab. V, obr. 19

Materiál: 1 exemplář.

Úzký trubkovitý tvar, který se při vrcholu zužuje a při spodní části rozšiřuje. Schránka je zahnutá a přisedlá ke druhu *Pycnodonte vesicularis*.

Animalia: Arthropoda: Malacostraca: Decapoda: Callianassidae
***Protocallianassa antiqua* (Roemer, 1841)** – Tab. V, obr. 20

Materiál: 5 exemplářů – fragmenty jednotlivých článků.

Rakovci mají tělo tvořené z inkrustovaných částí, pouze karapax není mineralizován. Přesto se nejvíce zachovávají jen jednotlivé články pohybového ústrojí. V tomto případě se u dvou exemplářů zachoval negativ (dactylus, propodus nebo carpus) a u dalších dvou pozitiv (nekompletní dactylus). Pouze jeden exemplář měl téměř kompletně patrný dactylus a propodus. Ten byl blíže zdokumentován. Celková délka je 20 mm, šířka je 9 mm. Klepeto je tvořeno dvěma částmi. Jednu tvoří pohyblivý prst s délkou 10 mm a druhou nepohyblivý s délkou 9 mm. Jednotlivé články jsou hladké, propodus je podlouhle oválný, slabě vypouklý, na distálních stranách mírně oblý. Prsty jsou úzce vypouklé se zaoblenými konci.

Animalia: Bryozoa: Stenolaemata: Cyclostomata: Petaloporidae
***Petalopora cf. seriata* Novák, 1877** – Tab. V, obr. 21–22

Materiál: 1 exemplář (rev. K. Zágoršek).

Mechovky obecně vytváří kolonie. V případě tohoto druhu většinou vzpřímené. U nalezeného jedince lze pozorovat dichotomní větvení s válcovitým průřezem. Autozoocia jsou uspořádané kolem stonku a mají trubkovitý tvar. Kenozoocia jsou hojně a uspořádané v podélných řadách proximálně od autozoociálních otvorů.

Animalia: Chordata: Chondrichthyes: Lamniformes: Alopiidae
***Paranomotodon angustidens* (Reuss, 1845)** – Tab. VI, obr. 23–26

Materiál: 1 exemplář – korunka.

Úzká korunka, která se blízko u báze výrazně rozšiřuje. Okraje jsou hladké a ostré. Zadní strana je klenutá, přední strana je slabě vypouklá při bázi s výraznou trojúhelníkovou depresí na vnější straně. Postranní výběžky jsou úzké a oblé, při spodní části značně rozšířené. Korunka je ze strany prohnutá, horní část směřuje dozadu a spodní dopředu. Špička směřuje vzhůru. Labiální strana měří 10 mm a lingvální 8 mm.

Paleoekologie

V příspěvku je vycházeno z faunistického přehledu historických nálezů z Písečné zejména Friče (1885), Müllera (1926) a Anderta (1929). Jejich studovaný materiál se více méně shoduje s vlastními sběry (viz tabulka).

Animalia

Mollusca

Gastropoda

Littorinimorpha

Naticidae	<i>Natica lamellosa</i> Roemer, 1841	Frič (1855)
-----------	--------------------------------------	-------------

Bivalvia

Mytiloidea

Mytilidae	<i>Modiolus reversus</i> (Sowerby in Fiton, 1836)	Frič (1855): pod syn. <i>Modiola typica</i> Forbes, 1846
-----------	---	--

	<i>Syncyclonema haggi</i> (Dhondt, 1971)	Müller (1926), Andert (1929): pod syn. <i>Pecten laevis</i> (Nilsson, 1827)
Trigoniida		
Trigoniidae	<i>Trigonia limbata</i> d'Orbigny, 1844	Frič (1855)
Poromyida		
Poromyidae	<i>Liopistha caudata</i> (Roemer, 1841)	Frič (1855): pod syn. <i>Pholadomia aequivalvis</i> (Goldfuss, 1839); Andert (1929): pod syn. <i>Liopistha aequivalvis</i> (Goldfuss, 1841)
Cardiida		
Cardiidae	<i>Protocardia hillana</i> (Sowerby, 1813)	Frič (1855): pod syn. <i>Protocardium hillanum</i> (Sowerby, 1813)
Venerida		
Arcticidae	<i>Cyprina</i> sp.	Frič (1855)
Annelida		
Polychaeta		
Sabellida		
Serpulidae	<i>Neovermilia ampullacea</i> (Sowerby, 1829)	Frič (1855): pod syn. <i>Serpula ampullacea</i> (Sowerby, 1829)
Arthropoda		
Malacostraca		
Decapoda		
Callianassidae	<i>Protocallianassa antiqua</i> (Roemer, 1841)	Frič (1885), Müller (1926), Andert (1929): pod syn. <i>Callianassa antiqua</i> Otto, 1841

Bryozoa		
Stenolaemata		
Cyclostomata		
Petaloporidae	<i>Petalopora cf. seriata</i> Novák, 1877	Andert (1929): uvádí pouze v obecné rovině Bryozoen
Chordata		
Chondrichthyes		
Lamniformes		
Alopiidae	<i>Paranomotodon angustidens</i> (Reuss, 1845)	
Osteichthyes	ryby kostnaté	Frič (1885): textově zmíněno „rybí šupiny“

Tabulka 1: Přehled druhů zjištěných v Písečné u České Lípy a jejich zařazení do zoologického systému. Tučně jsou vyznačeny druhy potvrzené vlastním průzkumem. Historické nálezy jsou citovány v posledním sloupci.

Paleontologický průzkum v Písečné narazil na zajímavé paleospolečenstvo, kde k nejčastějším nálezům patří zástupci měkkýšů (Mollusca). Vůdčím druhem je *Mytiloides scupini*, který žil v komunitách na mořském dně. Crampton (1996) uvádí, že inoceramidní mlži žili epifauním (přisedlí na skalním podkladu) nebo semi-infauním (částečně zahrabáni v sedimentech mořského dna) způsobem života. Tento druh je okrouhlého tvaru, proto se můžeme domnívat, že žil spíše epifauně. Tito mlži mají širokou škálu ekologické adaptability a jsou schopni obývat různá prostředí.

Pectinidae, Limidae a Entoliidae patří k nejpočetnějším čeledím v okolí Písečné. Jedná se o zástupce, u jejichž způsobu života hrají velkou roli morfologické znaky. Životní strategie byla zejména epifauní. Většinou žili volně na mořském dně, kde hloubili malé prohlubně. Patří také k živočichům se schopností plavat. Zejména žebrované formy (hřebenatky) měly schopnost rychlého úniku před predátory (Clark 1969). Hrubě žebrované formy byly uzpůsobeny i schopnosti zůstat na místě v turbulentních

proudech příbřežních zón. Naopak hladké formy obývaly spíše hlubší, klidné vody (Easton 1960). Některé druhy se i volně vznášely ve vodě (např. zástupci rodu *Etolium*).

Poslední zástupci ze třídy mlžů (Bivalvia), z čeledi Gryphaeidae, patří mezi velice tolerantní organismy řadící se k sesilnímu bentosu (živočichům přisedlým ke dnu moře). Jsou schopni obývat intertidální zónu (zónu mezi přílivem a odlivem), kde se živí fytoplanktonem.

Nejvýznamnějším nálezem byl zub žraloka *Paranomotodon angustidens*. Řadíme ho k dravým formám nektonních živočichů (aktivně pohyblivých). Obývali hranici mezi otevřeným mořem a druhově rozmanitou příbřežní zónou (na okraji hlubšího neritika), někdy lovili i v zálivu.

Druh *Protocallianassa antiqua* žil v mělčinách na bahnitěm mořském dně v přílivových oblastech. Způsobem života se prezentuje jako mrchožrout, ale lze ho přiřadit i k příležitostným dravcům. Druh patří k infauně, ale díky životní strategii i k pohyblivé epifauně.

Anomia pseudoradiata patří k epifauně sesilního bentosu přisedlému zejména na hrubozrnném skalním podkladu nebo na jiných schránkách mlžů. Zástupci tohoto rodu jsou schopni obývat silné proudy. Vyskytují se však v mělkých částech moří. Ke svému podkladu jsou připojeni díky tzv. byssu neboli byssovému (mořskému) vláknu.

Rod *Neovermilia* patří k bentoznímu paleospolečenstvu, které žilo přicementováno k pevnému substrátu. Většinou se s ním setkáváme přímo na schránkách mlžů. Ve vodním prostředí působil jako mikrofiltrátor obývající příbřežní zóny.

Posledním druhem je mechovka rodu *Petalopora*. Mechovky patří mezi imobilní druhy dna (sesilní bentos), které se přichytily na skalní podklad, kde postupem času vytvářely vzpřímené kolonie. Vyskytuje se v mělkých částech moří s přechody do hlubšího neritika.

Diskuse

V celkovém paleospolečenstvu (viz Tab. 1) jsou zjištěny na jedné straně taxony bez většího stratigrafického významu a na straně druhé tzv. indexové fosilie, které nám umožňují přesnější biostratigrafické datování zejména vápnatých vložek pískovců. Nález inoceramové fauny umožnil určit biozónu a dále chronostratigraficky zařadit křídové sedimenty. Již Müller (1926) uvádí nález druhu *Inoceramus* cf. *lamarcki* a území přiřazuje k svrchnímu turonu. Naproti tomu Andert (1929) nález určuje jako

Inoceramus striato-concentricus var. aff. *carpathica* a území řadí k střednímu turonu. Nově nalezená inoceramová fauna byla určena jako *Mytiloides scupini*. Zkoumané území lze proto přiřadit k nejvyšší části svrchnímu turonu.

Nejvýznamnějším a zároveň novým druhem pro Písečnou je nález korunky žraloka *Paranomotodon angustidens*. Ačkoliv již Wurm (1884) uvádí, že v Písečné žraločí zuby jsou hojně nacházeny, není v jeho textu popisován konkrétní druh ani přesná poloha nálezů.

Dále byla nově objevena mechovka *Petalopora* cf. *seriata*. Andert (1929) uvádí mechovkovou faunu pouze v obecném pojetí.

Andert (1929) také uvádí nálezy rybích šupin. Jelikož není známo uložení těchto fosilií a během průzkumu žádné další nebyly nalezeny, nebylo možné vyřešit taxonomické zařazení ryb.

Studovaný soubor makrofosilií můžeme na základě druhového složení i způsobu života označit jako oryktocenózu, která se skládá z autochtonních prvků, ale na místo nálezu se dostala přemístěním z jiného úseku mořského dna. Převahu tvoří bentos, zastoupený nejvíce fixosilními druhy. Některé lze označit i za mobilní epifaunu. Členové tohoto sesilního společenstva žili v mělkomořském prostředí vnitřního sublitorálu.

Prostředí lze označit za proximální tempestitovou facii sublitorální až litorální zóny s přechody do hlubšího neritika. Mělkomořské sedimenty vznikaly v příbřežních oblastech s dostatečným přínosem klastik. V Písečné bylo dynamické prostředí, kdy jemnější sedimenty se střídají s hrubšími polohami vytvořenými během epizodických událostí. K tomu docházelo pod vlivem rychlého přínosu a sedimentace v rámci silných bouří. Na některých místech si lze povšimnout také zvýšené bioturbace.

Závěr

Paleontologickým průzkumem 6 vybraných lokalit v Písečné bylo v letech 2014 až 2016 nalezeno 15 druhů makrofauny. Zcela nově byl zde potvrzen mlž *Mytiloides scupini*, mechovka *Petalopora* cf. *seriata* a žralok *Paranomotodon angustidens*. Spolu s historickými nálezy je z předmětné lokality celkem známo 29 druhů. Zjištěné paleospolečenstvo bylo označeno jako autochtonní oryktocenóza. Prostředí bylo označeno jako proximální tempestitová facie sublitorální až litorální zóny s přechody do hlubšího neritika. Veškerá fauna byla vázána na vápnaté polohy. Ty byly stratigraficky zařazeny k nejvyšší části svrchního turonu.

Poděkování

Na tomto místě by autor rád poděkoval Mgr. Stanislavu Čechovi a Doc. RNDr. Kamilu Zágoršekovi, PhD. za determinace a Mgr. Jiřímu Adamovičovi, CSc. za odborné konzultace v oboru litologie a stratigrafie křídových sedimentů.

LITERATURA

- Andert H. 1929: *Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. II. Die nordböhmi-sche Kreide zwischen Elbsandsteingebirge und Jeschken und das Zittauer Sandsteingebirge*. Abh. der Preuss. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Berlin, 1 – 227.
- Clark G. R. 1969: *Shell characteristics of the family pectinidae as environmental indicators*. Msc., Dissertation, dep. in California Institute of Technology, Pasadena, 101 pp.
- Crampton J. S. 1996: *Inoceramid bivalves from the late Cretaceous of New Zealand, Monograph 14*. Institute of Geological and Nuclear Sciences, Lower Hutt, 192 pp.
- Crome W., Gottschalk R., Hannemann H.-J., Hartwich G. & Kilius R. 1967: *Urania Tierreich. Wirbellose Tiere 1 (Protozoa bis Echiurida)*. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin, 533 pp.
- Crome W., Füller H., Gruner H.-E., Hartwich G. & Kilius R. 1969: *Urania Tierreich. Wirbellose Tiere 2 (Annelida bis Chaetognatha)*. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin, 623 pp.
- Decret K., Freytag G. E., Günther K., Peters G. & Sterba G. 1967: *Urania Tierreich. Fische, Lurche, Kriechtiere*. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin, 533 pp.
- Demek J. (ed.) 1987: *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. 1. vyd. Praha, Academia, 584 pp.*
- Easton W. H. 1960: *Invertebrate Paleontology*. Harper and Brothers, New York, 701 pp.
- Frič A. 1885: *Studie v oboru křídového útvaru v Čechách. III. Jizerské vrstvy*. Archiv pro přírodovědné prozkoumání Čech, Praha, 1–132.
- Klein V. (ed.) 1993: *Geologická mapa ČR. List 02 – 42 Česká Lípa 1:50 000*. Český geologický ústav Praha.
- Müller B. 1926: *Die geologische Sektion Bürgstein des Kartenblattes Böhm. Leipa – Dauba. – Mitt. d. Ver. d. Naturfreunde in Reichenberg, Liberec., 48: 7–50.*
- Niebuhr B., Schneider S. & Wilmsen M. 2014: *Muscheln. Bivalves*, pp. 83–168. In: Niebuhr B. & Wilmsen M. (eds.) 2014: *Kreide – Fossilien in Sachsen, Teil 1. Geologica Saxonica. Journal of Central European Geology*, Dresden, 60 (1), 254 pp.
- Schneider S. (ed.) 2013: *Silicified sea life – macrofauna and palaeoecology of the Neuburg Kieselerde Member (Cenomanian to Lower Turonian Wellheim Formation, Bavaria, southern Germany)*. Acta Geologica Polonica, 63: 555–610; Warszawa.
- Valečka J. & Rejchrt M. 1973: *Litologie a geneze tzv. flyšoidní facie coniaaku ve v. části*

Českého středohoří. Čas. Mineral. Geol., Praha, 18/4: 379–391.

Wurm F. 1884: *Die Fische des Polzenflusses. Mittheil. d. Nordb. Excursions Clubs, Česká Lípa, 7/3: 206–214.*

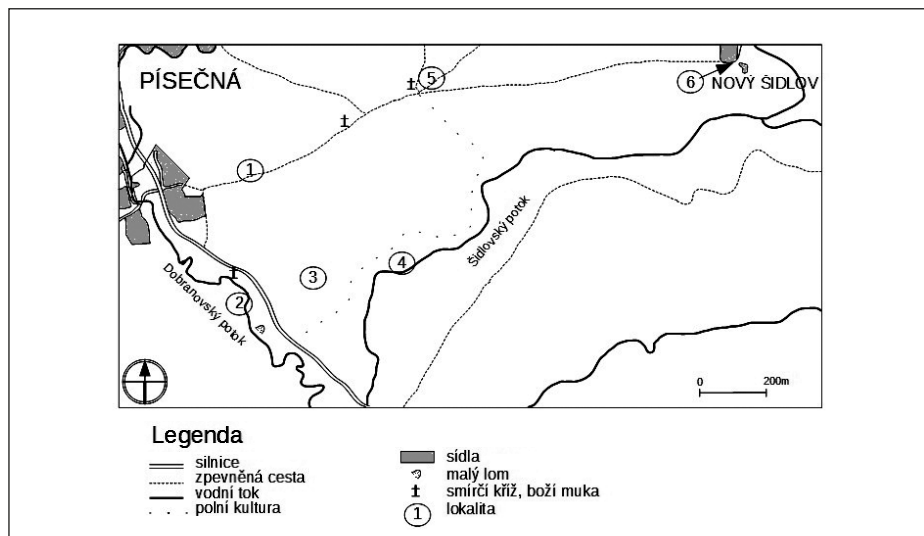
RESUMÉ

Fossil aus Písečná bei Česká Lípa

Petr Mužák

Bei paläontologischer Untersuchung von 6 ausgewählten Lokalitäten in Písečná wurden zwischen 2014 und 2016 15 Arten von Makrofauna gefunden: *Paranomotodon angustidens*, *Protocallianassa antiqua*, *Mytiloides scupini*, *Lima canalifera*, *Pseudolimea granulata*, *Limatula semisulcata*, *Camptonectes virgatus*, *Syncyclonema haggi*, *Entolium membranaceum*, *Neithea quinquecostata*, *Pycnodonte vesicularis*, *Hyotissa semiplana*, *Anomia pseudoradiata*, *Neowermilia ampullacea* und *Petalopora seriata*. Ganz neu wurden Muscheln *Mytiloides scupini*, Moostierchen *Petalopora seriata* und der Hai *Paranomotodon angustidens* entdeckt. Zusammen mit den historischen Funden kennen wir von der untersuchten Lokalität insgesamt 29 Arten. Die gefundene Paläogemeinschaft wurde als autochthone Oryktocenose bezeichnet. Das Milieu wurde als proximale Tempestifazies der sublitoralen bis litoralen Zone mit Übergängen zum tieferen Neticum charakterisiert. Jegliche Fauna war an die kalkhaltige Schicht gebunden. Die wurde stratigraphisch in den höchsten Teil des oberen Turonium eingeordnet.

Übersetzt von Petra Sochová



Obr. 1. Plánek s vyznačením lokalit vlastního průzkumu v Písečné. Orig. P. Mužák.



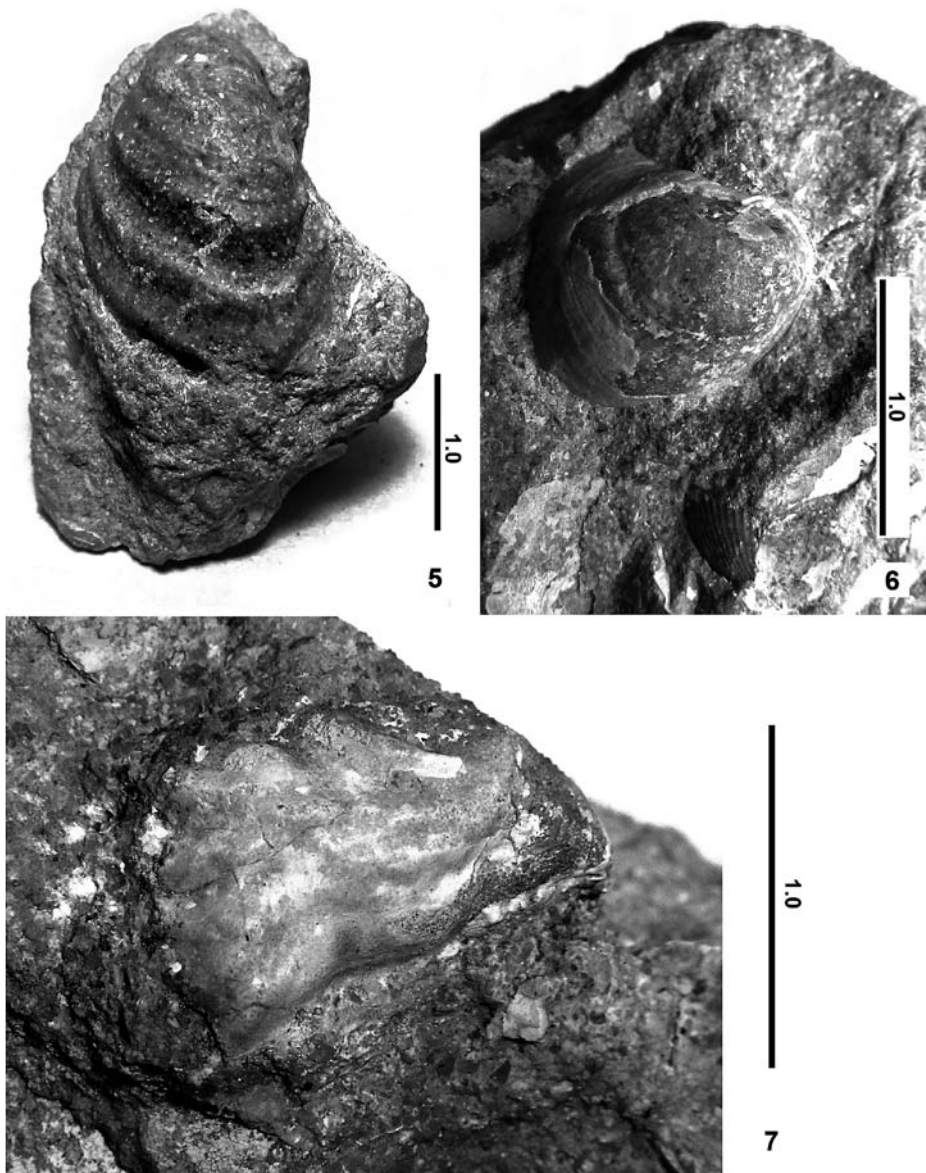
Obr. 3. Skalní výchoz kvádrového pískovce na pravém břehu Šidlovského potoka. Lokalita 4. Foto P. Mužák.



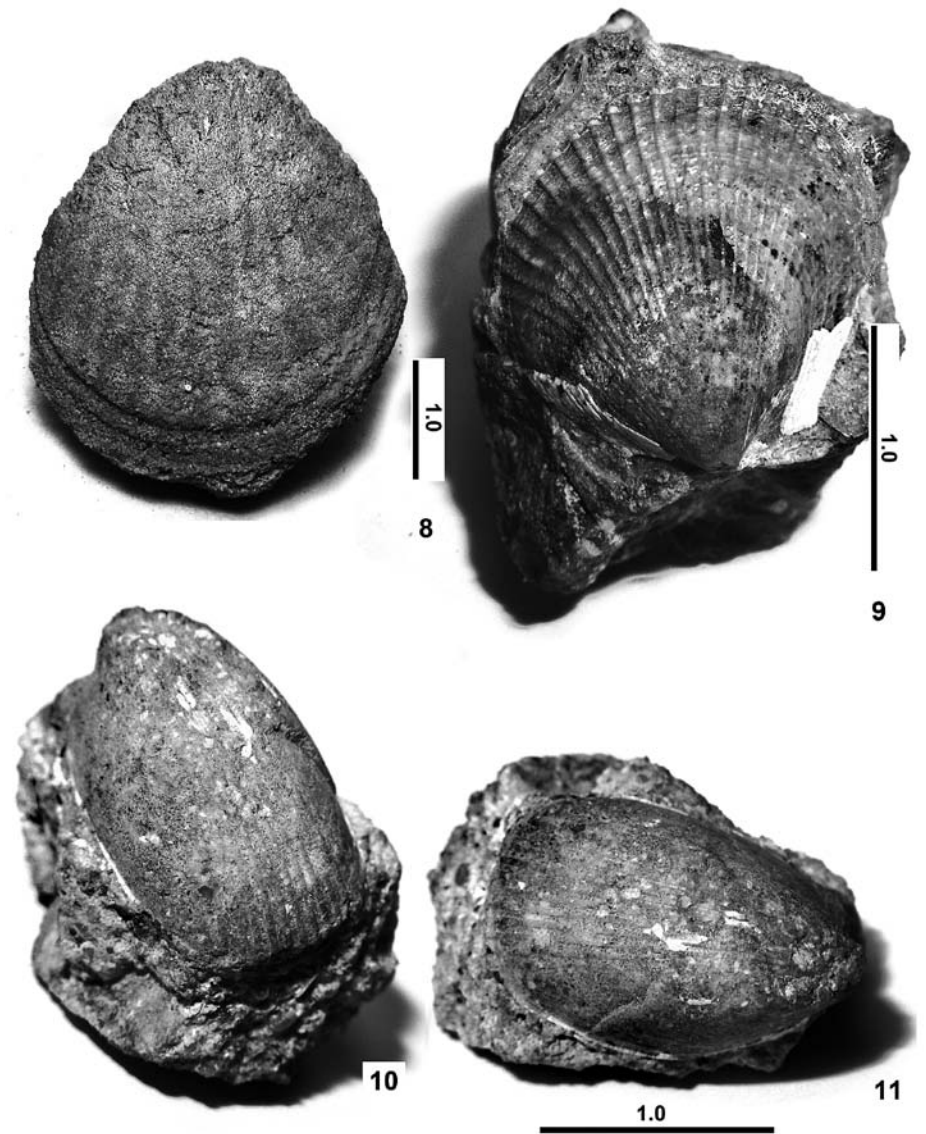
Obr. 2. Kvádrové pískovce s vápnitými polohami v zářezu kopírující polní cestu směrem na Nový Šidlov. Lokalita 1. Foto P. Mužák.



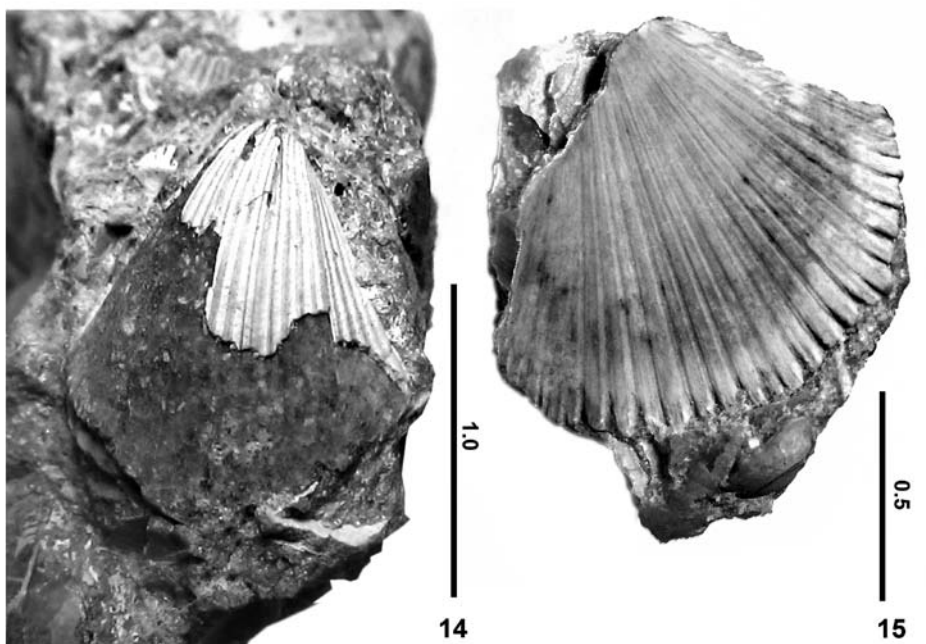
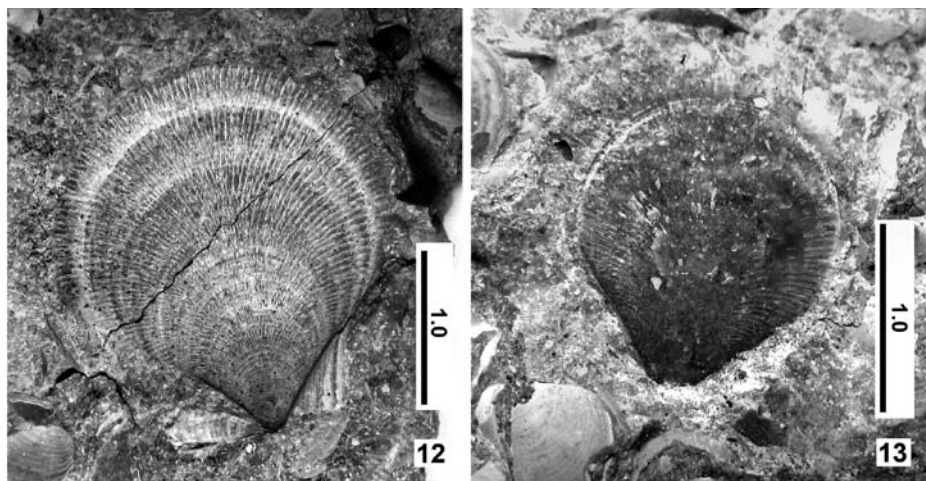
Obr. 4. Rozcestí lesních cest od božích muk směrem na Nový Šidlov, detail vápnité polohy, Lokalita 5. Foto P. Mužák.



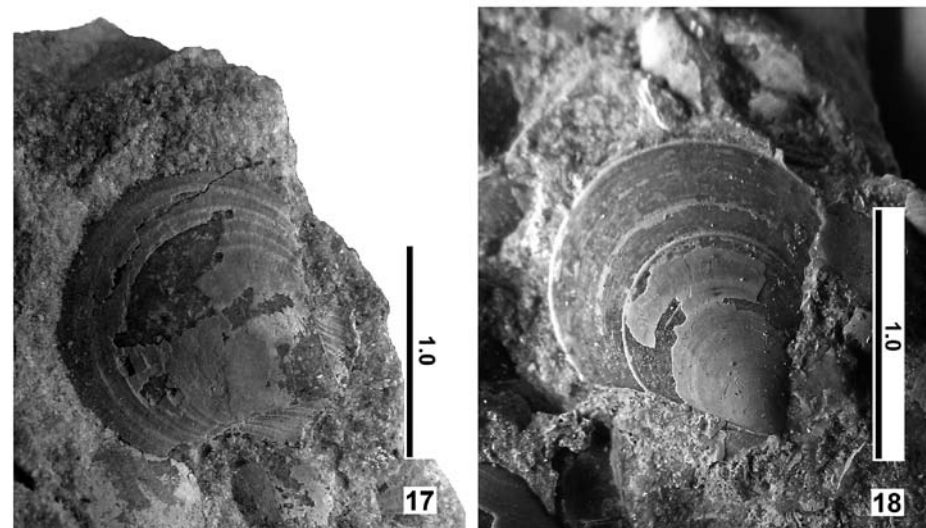
Tab. I
 Obr. 5. *Mytiloides scupini*, foto L. Blažej. 6. *Pycnodonte vesicularis*, foto P. Mužák.
 7. *Hytissa semiplana*, foto L. Blažej. Měřítka uvedena v cm.



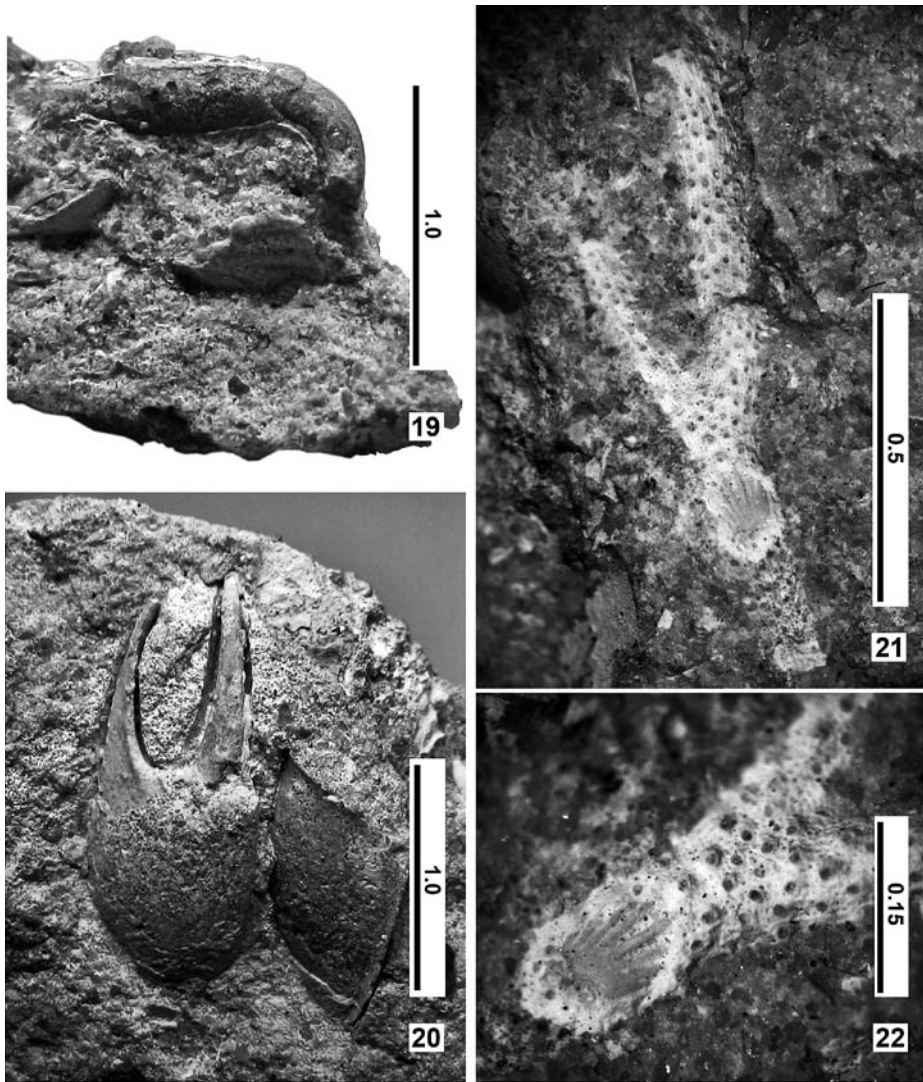
Tab. II
 Obr. 8. *Lima canalicifera*, foto P. Mužák. 9. *Pseudolimea granulata*, foto L. Blažej. 10–11.
Limatula semisulcata, izometrický a dorzální pohled, foto L. Blažej. Měřítka uvedena v cm.



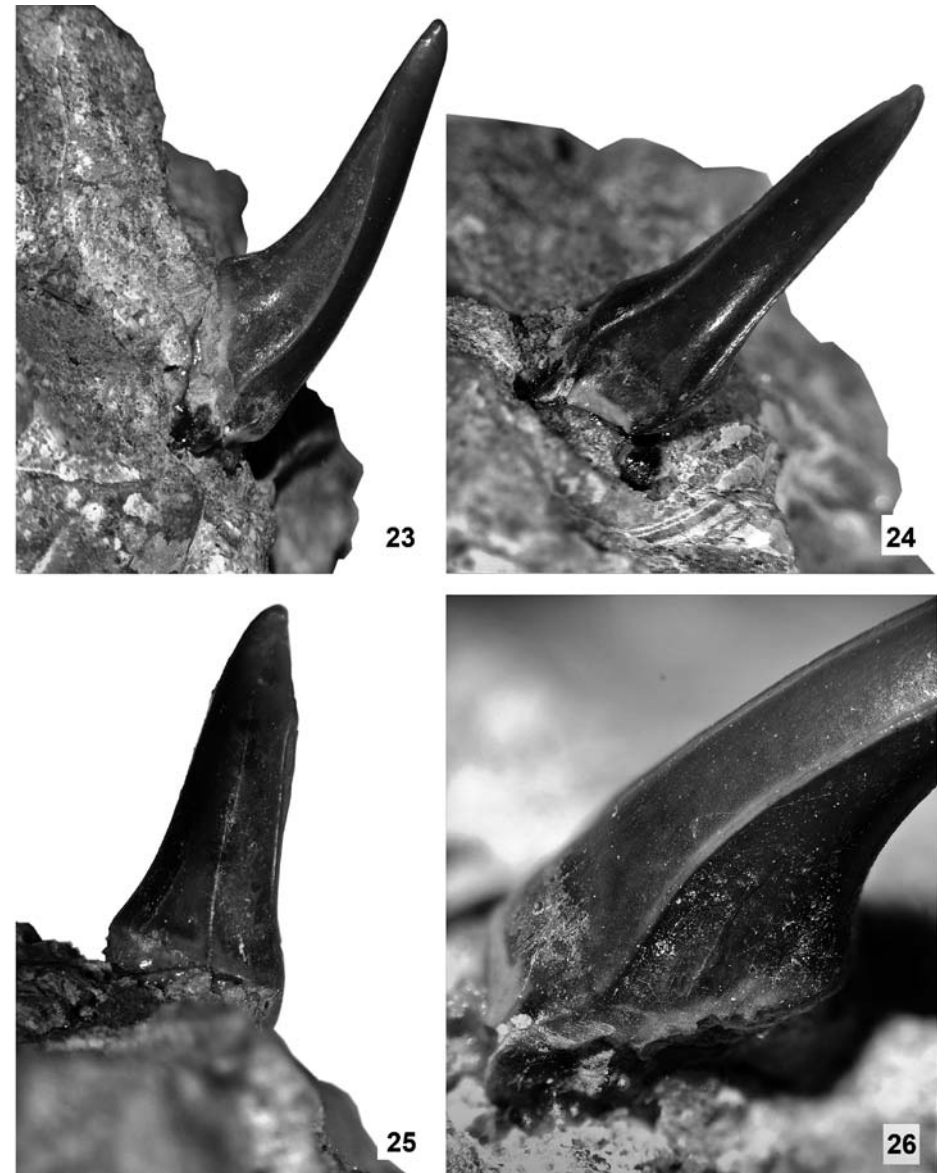
Tab. III
 Obr. 12–13. Negativ a pozitiv druhu *Camptonectes virgatus*, foto P. Mužák. 14–15. *Neithea quinquecostata*, spodní miska foto P. Mužák, svrchní miska foto L. Blažej. Měřítka uvedena v cm.



Tab. IV
 Obr. 16. *Anomia pseudoradiata*, foto L. Blažej. 17. *Entolium membranaceum*, foto P. Mužák. 18. *Syncyclonema haggi*, foto P. Mužák. Měřítka uvedena v cm.



Tab. V
 Obr. 19. *Neovermilia ampullacea*, foto P. Mužák. 20. *Protocallianassa antiqua*, foto P. Mužák.
 21–22. Mečovka *Petalopora* cf. *seriata*, foto L. Blažej. Měřítka uvedena v cm.



Tab. VI
 Obr. 23–26. Korunka žraloka *Paranomotodon angustidens*, foto J. Adamovič. 23. Laterální pohled. 24. Labiální pohled (10 mm). 25. Lingvální pohled (8 mm). 26. Detail báze zubu.

