

NOVÉ POZNATKY O PALEOSPOLEČENSTVU STŘEDNÍHO TURONU MEZI NOVINSKOU HŮRKOU A OCASOVSKÝM VRCHEM (RALSKÁ PAHORKATINA)

NEW FINDINGS TO THE PALEO-COMMUNITY OF THE MIDDLE-TURONIAN PERIOD BETWEEN THE NOVINSKÁ HŮRKA AND THE OCASOVSKÝ VRCH (RALSKO UPLAND)

Petr Mužák

Vlastivědné muzeum a galerie v České Lípě, Náměstí Osvobození 297/1, 470 01 Česká Lípa; muzak@muzeumcl.cz

V letech 2020–2021 probíhal paleontologický průzkum v prostoru mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem ve svrchnokřídových sedimentech, které byly na základě nálezů mlžů druhu *Inoceramus inaequalis* (Schlüter, 1877) biostratigraficky zařazeny ke střednímu turonu. Nově pro území Ralska zde byly ve vápnitých vrstvách křemenných pískovců objeveny fosilie korálnatců rodu *Microseris* (de Fromentel, 1867). Celkově bylo na předmětném území determinováno sedm druhů makrofauny.

Česká křídová pánev, střední turon, Ralská pahorkatina, korálnatci, měkkýši, ramenonožci, paleoekologie

In the years 2020–2021 paleontological research was carried out inside the area between the Novinská hůrka and Ocasovský vrch within the upper layers of chalk sediments, which were biostratigraphically assigned to middle turon on the basis of discovery of bivalves of species *Inoceramus inaequalis* (Schlüter, 1877). In the area of Ralsko, inside the calcic layers of quartz sandstones, fossils of anthozoos of genus *Microseris* (de Fromentel, 1867), were recently discovered. In total, seven species of macrofauna were determined in the area concerned.

Bohemian Cretaceous Basin, Middle Turonian, Ralsko Upland, Anthozoa, Mollusca, Brachiopoda, paleoecology

Úvod

Ralská pahorkatina má zejména pískovcový reliéf, který je poměrně dobře geologicky zmapován. V současnosti jsou však získávány nové poznatky o paleontologii. Zkoumaná oblast mezi vrchy Novinská hůrka (443 m) a Ocasovský vrch (487 m) je tvořena svrchnokřídovými sedimenty v podobě výrazné strukturní plošiny směřující do roklí. Demek (1987) tuto oblast geomorfologicky řadí k České křídové tabuli, celku Ralské pahorkatiny, podcelku Zákupské pahorkatiny, okrsku Kotelské vrchoviny. Práce autora navazuje na výsledky paleontologického průzkumu Ostrovských vrchů (Mužák 2018)



Obr. 1. Plán okolí studovaného území.

Legenda:

- A – studované území,
- B – lokalizace korálové fauny,
- C – lokalizace brachiopodů,
- D – areál bývalých uranových dolů (jáma č. 6 a 7),
- E – lesní infrastruktura,
- F – cyklostezka;

Poloha vrchů:

- 1 – Kavčí kopec,
- 2 – Kavčí skála,
- 3 – Trpaslík,
- 4 – Malá Kavčí skála,
- 5 – Lázeňský vrch,
- 6 – Ocasovský vrch,
- 7 – kóta 466 m,
- 8 – Novinská hůrka,
- 9 – Široký kámen;

Ostatní zkratky:

PP – přírodní památka.

Orig. P. Mužák, upr. L. Blažej.

a rozšiřuje poznatky o středním turonu širšího okolí Ralska na základě nálezů nových fosilií.

Geologie a přehled dosavadních průzkumů

Zkoumané území (obr. 1) má charakter strukturní plošiny mírně stoupající sv. směrem k bezejmenné kótě Δ 466 m. Na sz. straně strmě klesá k Širokému kameni (430 m) a najdeme zde i několik výchozů na svazích. Novinská hůrka i Ocasovský vrch jsou od této plošiny odděleny výraznými roklemi. V okolí se nachází i osamocené skalní věže a hřbety Malá Kavčí skála, Kavčí skála, Trpaslík (obr. 2) a Krásná vyhlídka na Kavčím kopci (428 m). Oblast je budována jemnozrnnými až střednězrnnými pískovci s vápnitými vrstvami (facie kvádrových pískovců). Tuto skutečnost potvrzuje vrt č. 031064 (Anonymus 1965). Mocnost pískovců zde dosahuje až 189 m, pak postupně přechází v prachovité pískovce až písčité prachovce.

Nejlépe odkryté vápnité vrstvy (o mocnosti až 50 cm) jsou vidět na dobývce vytěžené bazaltoidní žíly nacházející se 60 m východním směrem od bezejmenné kóty Δ 466 m (obr. 3). Materiál obsahuje drobná zrna šedého křemene a dále vápnitoželezitý tmel zbarvující pískovce do šedožlutých, okrových až červených odstínů.

Paleontologií svrchnokřídových sedimentů v širším okolí Ralska se zabývali Jókely (1859) a Zahálka (1916) u Svěbořic, Krejčí (1870) na kopcích Děvín (426 m) a Kozí hřbet (423 m), Andert (1929) na vrchu Děvín, v bývalých osadách Černá Novina a Svěbořice, a v Zábrdí a Mužák (2018) na Ostrovských vrších (viz tabulka). Na základě nalezené fauny řadíme křemenné pískovce k svrchní části středního turonu jizerského souvrství.

Metodika

Paleontologický průzkum probíhal v letech 2020–2021. Zkoumány byly skalní výchozy na sz. straně strukturní plošiny, erozní zářezy, rokly pod Novinskou hůrkou, stráně

Obr. 2. Pohled na skalní věže Kavčí skály a Trpaslíka (foto autor, červenec 2015).



Obr. 3. Vápnité vrstvy pískovců odkryté v dobývce pod kótou 466 m (foto autor, březen 2023).



Ocasovského vrchu a umělé odkryvy lesní infrastruktury. Na základě odebraného materiálu byla stanovena stratigrafie a paleoekologická charakteristika prostředí. Determinaci většiny materiálu provedl autor. U materiálu s korálnatci předcházelo vytvoření nábrusů. Jejich určení následně provedl J. Sklenář (Paleontologické oddělení Národního muzea v Praze). Pro zařazení mlžů (Bivalvia) byla použita taxonomická práce Niebuhrové et al. (2014). Zařazení korálnatců (Anthozoa) do druhu nebylo možné, jelikož neexistuje revize fosilních nálezů z období turonu České křídové pánve. V obrazové části jsou využity makrosnímky autora.

Paleontologický obsah

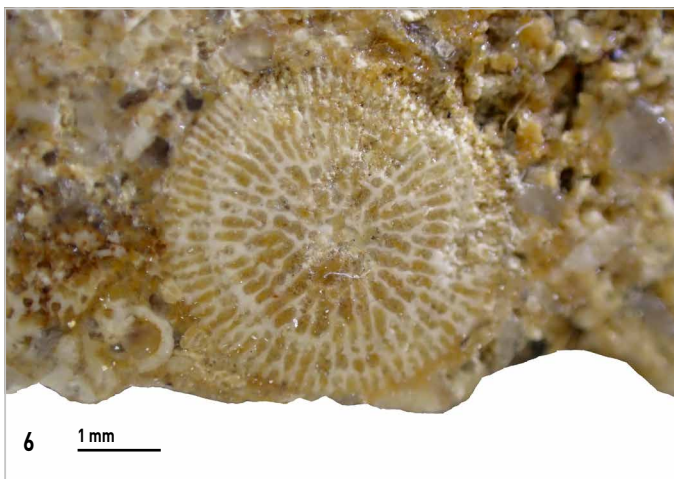
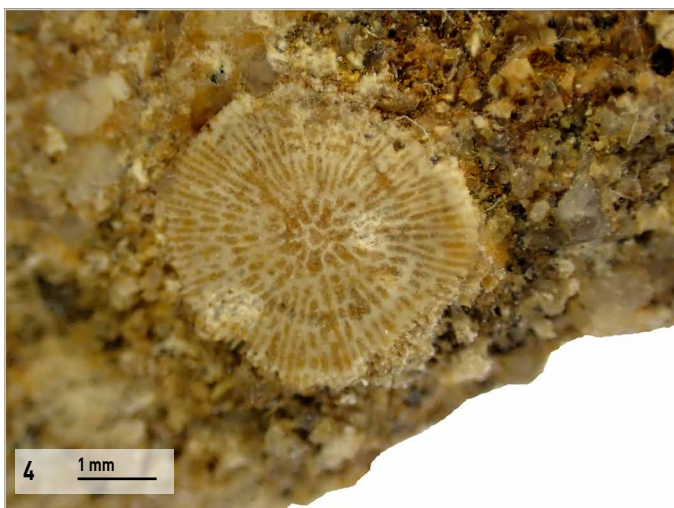
Nálezová data jsou uváděna v tomto pořadí: zařazení do zoologického systému, jméno taxonu, odkaz na obrazovou část, počet kusů a popis. Ve všech případech platí P. Mužák lgt., coll. Vlastivědné muzeu a galerie v České Lípě.

Animallia: Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia: Astero-seriidae

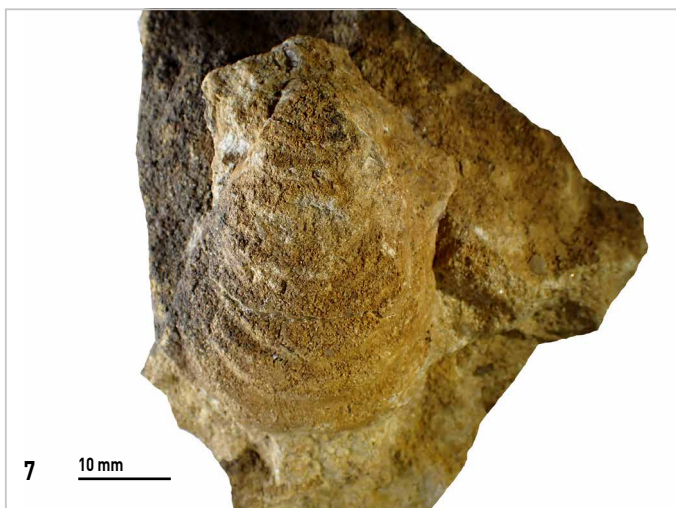
***Microseris* de Fromentel, 1867** – Obr. 4–6

Materiál: 8 exemplářů na 6 odebraných vzorcích horniny.

Solitérní korály s kruhovým obrysem dosahující max. 4 mm v průměru. Symetrie sept je radiální s pravidelnými cykly. Vertikální lamely (synapticulae) spojující jednotlivá septa jsou v pravidelných kruzích, což je základní diagnostický znak tohoto rodu. V bočním líci vystupují jemné trny. Ani u jednoho jedince není jednoznačně zřetelný celý exoskelet.



Obr. 4–6. *Microseris*.



Animalia: Mollusca: Bivalvia: Myalinida: Inoceramidae

***Inoceramus inaequalvis* Schlüter, 1877** – Obr. 7–8

Materiál: 2 levé misky, 1 nekompletní exemplář.

Schránky mají podlouhle vejčitý tvar. Velikost je 36 a 40 mm. Přední část je rovná, v anterodorzální oblasti zakřivená. Ventrální okraj je široce zaoblený a zadní okraj krátký. Vrchol je tupě zakončený a stočený. Po celé schránce jsou viditelná výrazná soustředná žebra, která jsou ke spodnímu okraji mohutnější. Jemná skulptura se zachovala pouze u jednoho exempláře. Axiální linie je mírně vypouklá.

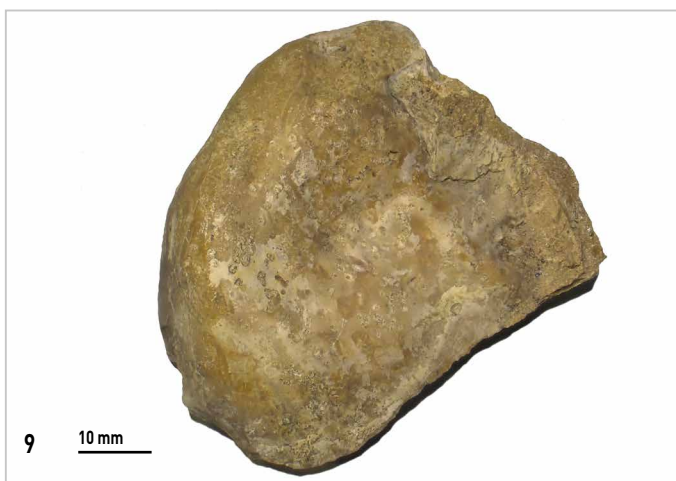
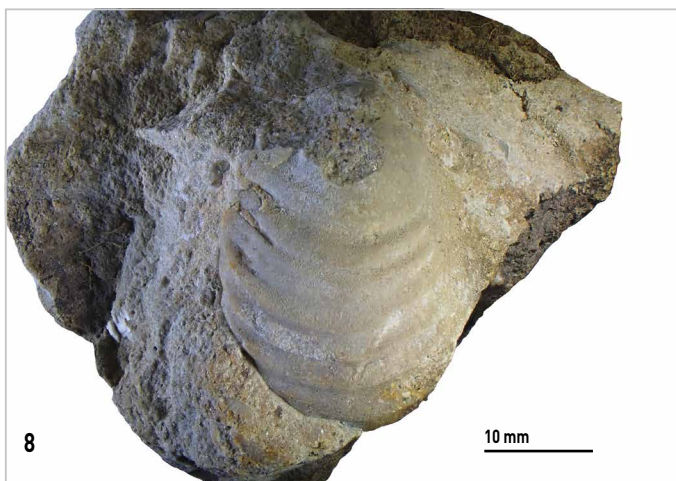
Animalia: Mollusca: Bivalvia: Ostreida: Gryphaeidae

***Rhynchostreon suborbiculatum* (Lamarck, 1801)** –

Obr. 9

Materiál: 5 levých misek.

Nalezeny byly pouze levé misky s rozměry 15–65 mm. Povrch schránek je výrazně hladký. Skulptura se zachovala nesouvisle jen u pár exemplářů. Vrchol je stočený, mírně opistogyrní (posunut k zadnímu okraji) a gryfeoidně (spirálovitě) stočený.



Obr. 7–8. *Inoceramus inaequalvis*.

Obr. 9. *Rhynchostreon suborbiculatum*.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Limida: Limidae

***Lima canalifera* Goldfuss, 1835** – Obr. 10

Materiál: pouze zdokumentován 1 nekompletní exemplář přímo v terénu.

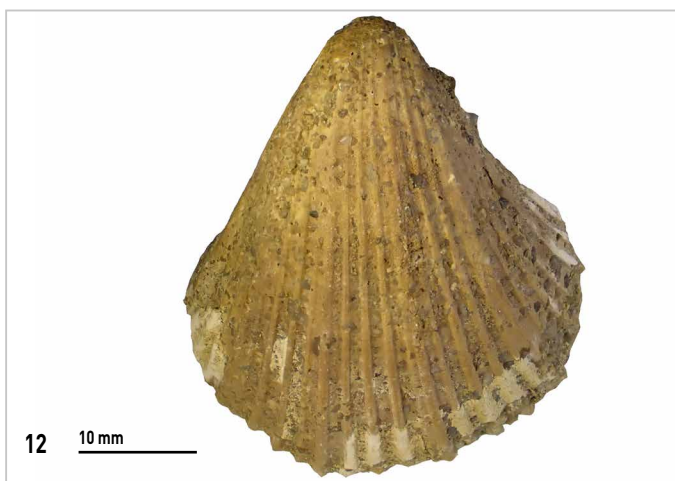
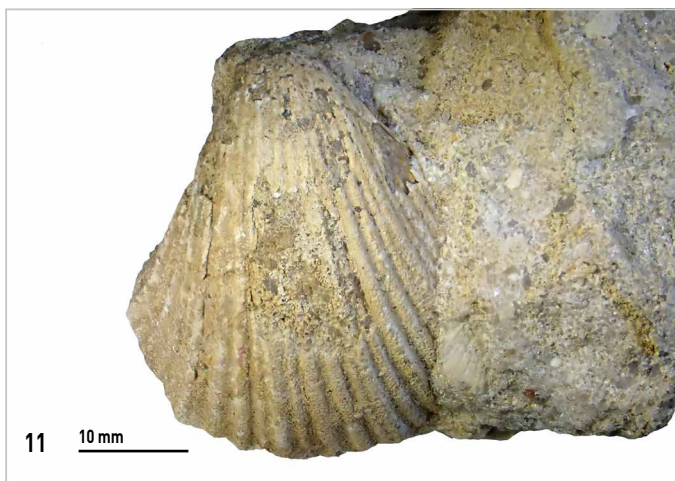
Nekompletní jádro, 40 mm velké. Tvar je šikmo protáhlý, mírně vypouklý s výrazným radiálním žebrováním. Spodní okraj je zaoblený, přední a zadní okraj poškozený, vrchol zcela chybí.

Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoidea: Neitheidae

***Neithea quinquecostata* (Sowerby, 1814)** – Obr. 11–12

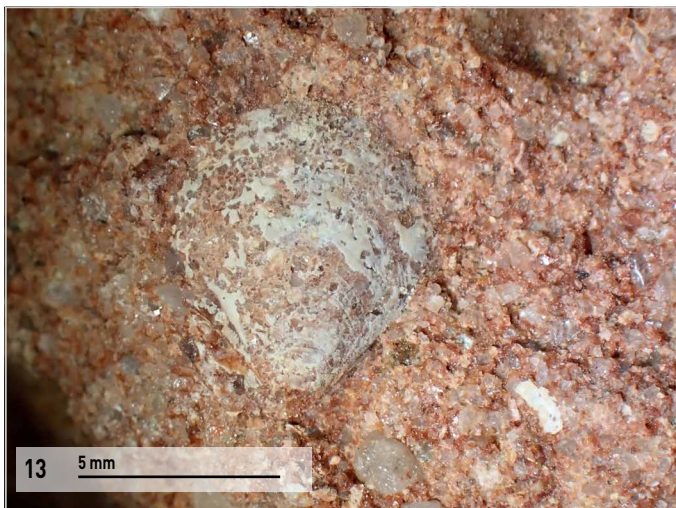
Materiál: 2 pravé misky, 1 fragment pravé misky pozitiv i negativ, 2 levé nekompletní misky.

Schránky mají rozměry 30–37 mm. Pravé misky jsou výrazně vypouklé, levé misky jsou ploché. Tvar je trojúhelníkovitý. Spodní strana je půlkruhová a zřetelně ozubená. Povrch je tvořen radiálním žebrováním. Na pravých miskách bylo rozlišeno okolo 28 žeber, na levých miskách je nelze kvůli rozsahu poškození sečíst. Pravé misky mají pět primárních radiálních žeber, mezi která jsou vložena další čtyři sekundární, stejně široká žebra. Fragment ouška byl pozorován pouze u jednoho exempláře levé misky.



Obr. 10. *Lima canalifera*.

Obr. 11–12. *Neithea quinquecostata*.



Animalia: Mollusca: Bivalvia: Pectinoidea: Entoliidae
***Syncyclonema haggi* (Dhondt, 1971)** – Obr. 13

Materiál: 1 pravá miska.

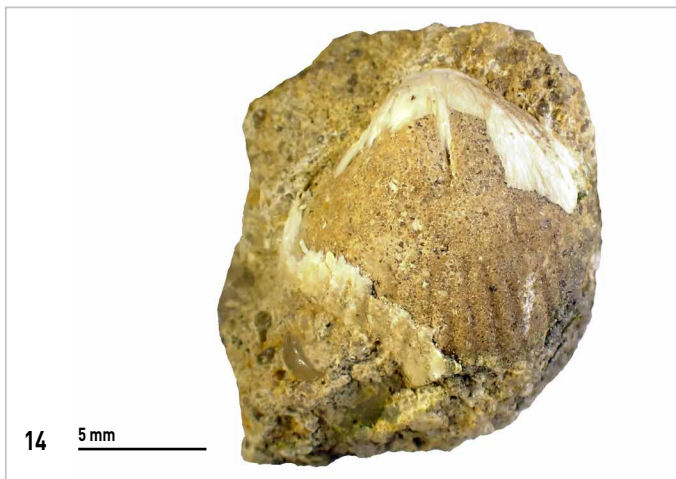
Miska je 7 mm velká. Téměř rovná s hladkým vnějším povrchem, na kterém lze pozorovat tenké soustředné linie. Přední i zadní hrana jsou rovné, spodní okraj je zaoblený. Vrchol je ostře zašpičatělý, částečně poškozený. Levé ouško se zachovalo jen z části. Znak pravého ouška jsou zachovány pouze v otisku.

Animalia: Brachiopoda: Rhynchonellata: Rhynchonellida: Tetrarhynchiidae

***Cretirhynchia* sp.** – Obr. 14

Materiál: 7 nekompletních exemplářů, 1 negativ, 3 fragmenty.

Schránky jsou menších rozměrů do 12 mm. Jednotlivé misky jsou asymetricky bikonvexní. Stvolové misky mají výrazně přikloněný vrchol. Tvar misek je pětiuhelníkově zaoblený. Povrch je žebnatý, při přední komisuře jsou ostrá žebra zejména v mediálním valu. Zámkový okraj je krátký.



Obr. 13. *Syncyclonema haggi*.

Obr. 14. *Cretirhynchia* sp.

Tabulka: Přehled druhů zjištěných z území mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem a jejich zařazení do zoologického systému. Tučně jsou vyznačeny druhy potvrzené vlastním průzkumem. Starší nálezy z širšího okolí Ralska a Osečné jsou citovány v posledním sloupci (autor 2024).

Ichnogenus	<i>Funalichnus strangulatus</i> (Frič, 1883) <i>Thalassinoides suevicus</i> (Rietr, 1932)	Mužák (2018), Ostrovské vrchy Krejčí (1870): pod synonymem <i>Spongites saxonicus</i> (Geinitz, 1842), Děvín; Zahálka (1916): pod syn. <i>S. saxonicus</i> , Svěbořice; Andert (1929): pod syn. <i>S. saxonicus</i> , Děvín; Mužák (2018), Ostrovské vrchy
Animalia		
Cnidaria		
Anthozoa		
Scleractinia		
Asteroseriidae	<i>Microseris</i> de Fromentel, 1867	
Mollusca		
Gastropoda		
Sorbeoconcha		
Turritellidae	<i>Turitella</i> sp.	Krejčí (1870), Kozí hřbet
Bivalvia		
Myalinida		
Inoceramidae	<i>Inoceramus inaequalvis</i> Schlüter, 1877	Andert (1929): <i>Inoceramus</i> sp., Černá Novina, Zábrdí; Mužák (2018), Ostrovské vrchy
Ostreoida		
Gryphaeidae	<i>Rhynchostreon suborbiculatum</i> (Lamarck, 1801)	Jókely (1859): pod syn. <i>Exogyra columba</i> Lamarck, 1819, Svěbořice; Krejčí (1870): pod syn. <i>E. columba</i> , Kozí hřbet; Andert (1929): pod syn. <i>E. columba</i> , Děvín a Svěbořice; Mužák (2018), Ostrovské vrchy <i>Rhynchostreon obliquatum</i> (Pulteney, 1813) <i>Gryphaeostrea canaliculata</i> (Sowerby, 1813) <i>Pycnodonte vesicularis</i> (Lamarck, 1806)
Arcida		
Cucullaeidae	cf. <i>Cucullaea</i> sp.	Andert (1929): pod syn. <i>Cucullaea subglabra</i> (d'Orbigni, 1850), Černá Novina, Zábrdí; Mužák (2018), Ostrovské vrchy
Limida		
Limidae	<i>Lima canalifera</i> (Goldfuss, 1835)	Jókely (1859): pod syn. <i>Lima multicosata</i> (Geinitz, 1843), Svěbořice; Krejčí (1870), Kozí hřbet; Zahálka (1916): pod syn. <i>L. multicosata</i> , Svěbořice; Mužák (2018), Ostrovské vrchy <i>Pseudolimea granulata</i> (Nilsson, 1827)
Pectinoida		
Neitheidae	<i>Neithea quiquecostata</i> (Sowerby, 1814)	Jókely (1859): pod syn. <i>Pecten quiquecostatus</i> Sowerby, 1814, Svěbořice; Mužák (2018), Ostrovské vrchy <i>Neithea regularis</i> (Schlotheim, 1813)
Anomiidae	<i>Anomia pseudoradiata</i> d'Orbigni, 1850	Andert (1929): pod syn. <i>Anomia subtruncata</i> d'Orbigni, 1850, Svěbořice
Entoliidae	<i>Syncyclonema haggi</i> (Dhondt, 1971)	Andert (1929): pod syn. <i>Pecten laevis</i> (Nilsson, 1827), Děvín
Brachiopoda		
Rhynchonellata		
Rhynchonellida		
Tetrarhynchiidae	<i>Cretirhynchia</i> sp.	Jókely (1859): pod syn. <i>Rhynchonella octoplicata</i> (Sowerby, 1816), Svěbořice; Krejčí (1870): pod syn. <i>Rhynchonella</i> sp., Kozí hřbet; Andert (1929): pod syn. <i>Rhynchonella plicatilis</i> (Sowerby, 1825), Děvín; Mužák (2018), Ostrovské vrchy

Paleoekologie

Mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem se našlo méně početné paleospolečenstvo, ve kterém převažují zástupci třídy Bivalvia. Biostratigraficky nejvýznamnějšího mlže druhu *Inoceramus inaequalis* řadíme k epifauně (Crampton 1996). Tito živočichové žili trvale přisedlí na mořském dně a obývali mělkovodní subtidální zóny (pod linií odlivu).

Z běžných druhů je nejvíce zastoupena ústřice *Rhynchostreon suborbiculatum*, kterou řadíme mezi sesilní bentos (druhy přisedlé k mořskému dnu). Žily v klidných, mělkých částech příbřežní zóny (Dhondt et al. 1999), ale zároveň zvládaly přežít i dynamičtější prostředí (Kauffman 1969). Obývaly intertidální (mezi přílivem a odlivem) i subtidální zóny.

Žebrované formy mlžů *Lima canalifera* a *Neithea quinquecostata* řadíme mezi epifaunu žijící volně na mořském dně, kde si hloubily mělké prohlubně. Zároveň byly schopny rychlého aktivního pohybu v případě nebezpečí (Clark 1969). Obývaly příbřežní zóny.

Poslední zjištěný zástupce mlžů *Syncyclonema haggi* patřil mezi pohyblivou epifaunu žijící volně na mořském dně, kde se dokázal v případě nebezpečí velice rychle přemísťovat (Stanley 1970). Obýval spíše hlubší klidnější vody (Easton 1960).

Zcela novými objevy pro oblast Ralska jsou korálosti rodu *Microseris*. Jedná se o solitérní korály obývající siliklastické prostředí (Löser 2013), tedy mělkovodní prostředí vznikající v příbřežní oblasti s dostatečným přínosem klastického materiálu. Löser (2013) uvádí, že zástupci čeledi Asterozeriidae žili pravděpodobně volně, ale také pevně přichycení ke zbytkům lastur nebo k bentickým foraminiferám.

Ramenonožec *Cretirhynchia* sp. patřil k sesilnímu bentosu a živil se jako filtrátor suspenze (Sklenář 2013). Trvale žil stvolem připevněný k nesoudržnému podkladu mořského dna.

Diskuse

Z determinace veškerého fosilního materiálu zkoumaného území mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem vyplývá, že zde převažuje materiál z řad běžných druhů. Na druhou stranu zde byl potvrzen výskyt biostratigraficky významného mlže *Inoceramus inaequalis*, který je znám již ze středního turonu lokality Ostrovských vrchů (Mužák 2018). Tento mlž umožňuje přesnější datování vápnitých vrstev pískovců. Z historických průzkumů víme, že již Andert (1929) uváděl inoceramovou faunu bez taxonomického zařazení z lokality Černé Noviny a Zábrdí.

Zcela novými objevy jsou korálnatci rodu *Microseris*. Jelikož ani v jednom případě se nepodařilo zachytit kompletní exoskelet je determinace do druhu takřka nemožná. Navíc korálnatci ze středního turonu České křídové pánve nebyli doposud revidováni, takže k jejich problematice neexistuje bližší taxonomická práce. Revizí čeledi Asterozeriidae se zabýval Löser (2013). Jejich malý exoskelet se nedá z těchto sedimentů vyeparovat, bohužel ani řez a následný výbrus není u všech exemplářů možný. Negativní úlohu ve výbrusu hraje přítomnost jednotlivých částic křemene. S největší pravděpodobností by větší zásah vedl k úplné ztrátě vzorku. Přesto se v rámci paleospolečenstva Ralska jedná o unikátní nález.

Determinované paleospolečenstvo patří převážně k epifauním živočichům obývajícím mělkovodní prostředí příbřežní oblasti.

Závěr

Paleontologickým průzkumem oblasti mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem v letech 2020–2021 byl potvrzen výskyt sedmi druhů fosilní fauny (*Microseris*, *Inoceramus inaequalis*, *Rhynchostreon suborbiculatum*, *Lima canalifera*, *Neithea quinquecostata*, *Syncyclonema haggi* a *Cretirhynchia* sp.). Zcela nově byl pro oblast Ralska potvrzen soliterní korál rodu *Microseris*. Celkově je v rámci paleospolečenstva středního turonu širšího okolí Ralska známo 15 platných taxonů, které více jak z poloviny zastupuje mobilní epifauna mělkých příbřežních vod a také 2 ichnofosilie. Vápnité polohy křemenných pískovců mezi Novinskou hůrkou a Ocasovským vrchem byly na základě mlže *I. inaequalis* biostratigraficky zařazeny k svrchní části středního turonu.

Poděkování

Na tomto místě by autor rád poděkoval Mgr. Janu Sklenářovi, Ph.D. z Paleontologického oddělení Národního muzea v Praze za pomoc při determinaci některých druhů.

LITERATURA

- Andert H. 1929: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. II. Die nordböhmisches Kreide zwischen Elbsandsteingebirge und Jeschken und das Zittauer Sandsteingebirge. *Abh. Der Preuss. Geol. Landesanstalt*, Neue Folge, Berlin, **117**: 1–227.
- Anonymus 1965: Vrt č. 031064. Msc. Depon. In: DIAMO, sp., Stráž pod Ralskem. 1 p.
- Clark G. T. 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*. Msc. depon. In: Institute of Geological and Nuclear Sciences, Lower Hutt, 188 pp.
- Demek J. (ed.) 1987: *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR*. Academia, Praha, 584 pp.
- Dhondt A. V., Malchus N., Boumaza I. & Jaillard E. 1999: Cretaceous oysters from North Africa: origin and distribution. *Bull. Soc. Geol., France* **1**: 67–76.
- Easton W. H. 1960: *Invertebrate Paleontology*. Harper and Brothers, New York, 701 pp.
- Jókely J. 1859: Umriss über die Verbreitung und Gliederung der Kreide-, Tertiär- und Diluvial-Ablagerungen im nördlichen Theile des Leitmeritzer und Bunzlauer Kreises. *Jb. d. k.-k. geol. Reichsanstalt*, Wien, **10**: 60–64.
- Kauffman E. G. 1969: Functional morphology (Bivalvia). Pp. 140–170. In: Moore R. C. (ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N, Mollusca 6, Bivalvia*. Geological Society of America & University of Kansas Press, Boulder & Lawrence, 489 pp.
- Krejčí J. 1870: Studie v oboru křídového útvaru v Čechách. I. Všeobecné o horopisné poměry, jakož i rozčlenění křídového útvaru v Čechách. *Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech, díl I, sekce II*, Praha: 35–161.
- Löser H. 2013: Revision of the family Asteroseriidae (Anthozoa, Scleractinia, Cretaceous). *Geodiversitas* **35** (1): 21–29.
- Neibuhr B., Schneider S. & Wilmsen M. 2014: Muscheln. Bivalves. Pp. 83–168. In: Niebuhr B. & Wilmsen M. (eds.): *Kreide – Fossilien in Sachsen, Teil 1. Geologica saxonica. Journal of Central European Geology*, Dresden **60/1**: 1–254.
- Mužák P. 2018: Makrofauna a paleoekologie Ostrovských vrchů (Ralsko). *Bezděz, Česká Lípa* **27**: 197–214.
- Sklenář J. 2013: *Brachiopoda a polychaeta v tafocenózách české křídové pánve*. Msc., Dizertační práce, depon. In: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, 50 pp.
- Stanley S. M. 1970: Relation of shell form to life habits in the Bivalvia. *Geol. soc. Am. Mem.* **125**: 1–296 pp.
- Zahálka Č. 1916: *Severočeský útvar křídový z Rudohoří až pod Ještěd*. Zahálka Č., Roudnice nad Labem, 98 pp.

RESUMÉ

Neue Erkenntnisse über die Paläogemeinschaft des mittleren Turons zwischen den Hügeln Novinská hůrka und Ocasovský vrch (Ralská pahorkatina – Rollberg Hügelland)

Petr Mužák

Durch die paläontologische Untersuchung des Gebiets zwischen Novinská hůrka und Ocasovský vrch wurden in den Jahren 2020–2021 sieben Arten der Mikrofauna (*Microseris*, *Inoceramus inaequalis*, *Rhynchostreon suborbiculatum*, *Lima canalifera*, *Neithea quinquecostata*, *Syncyclonema haggi* a *Cretirhynchia* sp.) entdeckt. Für ganz neue Funde auf dem Gebiet Ralsko halten wir die Solitärkorallen der Gattung *Microseris*. Biostratigraphisch am bedeutendsten sind die Funde der Muschel *I. inaequalis*, die die oberkreidezeitlichen Sedimente des hiesigen Gebietes in den oberen Teil des mittleren Turons der Iser-Formation einordnen.

ABBILDUNGEN

Abb. 1. Plan des untersuchten Gebiets.

Legende:

A – untersuchtes Gebiet,

B – Funde von Korallenfauna,

C – Funde von Brachiopoden,

D – Gelände der ehemaligen Urangruben (Gruben Nr. 6 und 7),

E – Waldinfrastruktur,

F – Radweg;

Lage der Hügel:

1 – Kavčí kopec,

2 – Kavčí skála,

3 – Trpaslík,

4 – Malá Kavčí skála,

5 – Lázeňský vrch,

6 – Ocasovský vrch,

7 – Kote 466 m,

8 – Novinská hůrka,

9 – Široký kámen;

Andere Abkürzungen: PP – Naturdenkmal.

Orig. P. Mužák, bearbeitet von L. Blažej.

Abb. 2. Blick auf die Felstürme Kavčí skály und Trpaslík (Foto Autor, Juli 2015).

Abb. 3. Kalkhaltige Schichten der Sandsteine, die unter der Kote 466 m freigelegt wurden (Foto Autor, März 2023).

Abb. 4–6. *Microseris*. Maßstab in mm.

Abb. 7–8. *Inoceramus inaequalis*. Maßstab in mm.

Abb. 9. *Rhynchostreon suborbiculatum*. Maßstab in mm.

Abb. 10. *Lima canalifera*. Maßstab in mm.

Abb. 11–12. *Neithea quinquecostata*. Maßstab in mm.

Abb. 13. *Syncyclonema haggi*. Maßstab in mm.

Abb. 14. *Cretirhynchia* sp. Maßstab in mm.

Übersetzt von Petra Sochová