

Spodněkřídové vápence doprovázející štramberský vápenec na sedmé etáži lomu Kotouč ve Štramberku

Lower Cretaceous limestones accompanying the Štramberk Limestone on the 7th level in the Kotouč quarry at Štramberk

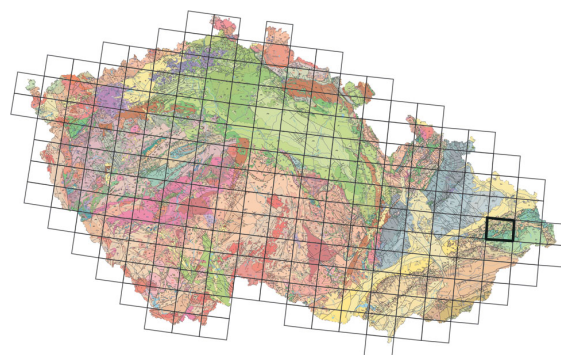
PAVLÍNA DOUPOVCOVÁ – PETR SKUPIEN

Institut geologického inženýrství, Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin, Hornicko-geologická fakulta, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava; pavlina.doupovcova@vsb.cz; petr.skupien@vsb.cz

Please cite this article as: Doupovcová, P. – Skupien, P. (2017): Lower Cretaceous limestones accompanying the Štramberk Limestone on the 7th level in the Kotouč quarry at Štramberk. – Geoscience Research Reports, 50, 279–283. (in Czech)

Key words: Štramberk, Čupek Formation, Plaňava Formation, Berriasian, Valanginian, microfossils

Summary: The Štramberk Limestone (Tithonian – Lower Berriasian) in the Kotouč quarry is accompanied by younger stratigraphically different rocks, especially marlstones and claystones. During the quarrying in 2015, a part of the Lower Cretaceous sediments accompanying Štramberk Limestone was documented in the eastern part of the 7th level of the quarry (GPS 49.5839983N, 18.1205628E). These lithologically different rocks consist of gray and green-gray limestones and marlstones of the Čupek Formation and by dark gray claystones and siltstones of the Plaňava Formation.



(25-21 Nový Jičín)

Calpionellids and calcareous dinoflagellate algae identified in the studied rocks were used for stratigraphic evaluation. Representatives of calpionellids are as follows: *Calpionella alpina* (Lorenz), *Calpionella elliptica* (Cadisch), *Calpionella minuta* (Houša), *Crassicollaria parvula* (Remane), *Crassicollaria massutiniana* (Colom), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), *Lorenziella hungarica* (Knauer and Nagy), *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu) and *Tintinopsella subacuta* (Colom). This calpionellid association is typical of the latest Tithonian to the Upper Berriasian age.

Štramberský vápenec (tithon až spodní berrias), který v oblasti Štramberka vystupuje v několika odkrytých tělesech (Kotouč, Homole, Dolní skalka, Kamenárka, Zámecký lom), je doprovázen mladšími horninami zastoupenými vápenci, slínovci až jílovci. Oproti vysokoprocennímu štramberskému vápenci se odlišují nejen jílovitou příměsí, ale rovněž barvou. V posledním litostratigrafickém členění Houša (Houša – Vašíček 2004) v nadloží štramberského vápence rozlišuje šedé až zelenošedé čupecké vápence (vyšší spodní berrias až nižší svrchní berrias), světle šedé glorietské souvrství (spodní valangin až nižší svrchní valangin), červenošedé až červené brekciovité až slepencovité kopřivnické vápence (svrchní valangin) a tmavošedé jílovce a prachovce plaňavského souvrství (spodní hauteriv). Nutno podotknout, že v rámci staršího litostratigrafického členění byla souvrství čupecké a glorietské souborně označována jako olivetský vápenec (Houša 1965a, b) nebo souvrství olivetské hory (Houša 1968). V roce 1975 Houša předpokládal pro olivetské vápence stáří svrchní tithon a berrias. V roce 1976 Houša upřesnil jejich litologii na šedozelené, zelenošedé, modrošedé až hnědočervené, vzácněji až černošedé mikritové, organo-mikritové až jílovité vápence. Olivetské vápence též popisoval z redepo-

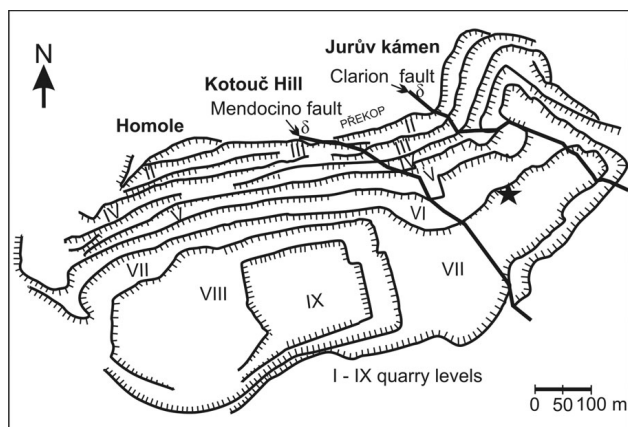
novaných valounů v mladších vrstvách. Jejich stáří uváděl v rozsahu od svrchního tithonu do valanginu.

Předmětné doprovodné uloženiny jsou v největším objemu přítomny v tělese Kotouče a Homole. V současné době je tento typ sedimentů nejlépe odkryt v lomu společnosti Kotouč Štramberk s.r.o. Předložený příspěvek se zabývá charakteristikou a stratografií jednoho z největších současných odkryvů vápenců, které lze přiřadit k čupeckým vápencům.

Materiál

V průběhu těžby v roce 2015 byla ve východní části 7. etáže lomu Kotouč (GPS 49.5839983N, 18.1205628E) zdokumentována část spodněkřídových sedimentů doprovázejících štramberské vápence (obr. 1, 2).

Studovaná část spodněkřídových sedimentů reprezentuje jeden z největších odkryvů šedých a zelenošedých vápenců, dříve označovaných jako olivetské, dnes čupecké souvrství. Odkryv má délku více než 40 m a výšku 15 m. V pravé části výchozu jsou tmavošedé jílovce plaňavského souvrství. Podstatná část pravděpodobně patří čupeckému



Obr. 1. Lokalizace studovaného profilu v lomu Kotouč (Vašíček – Skupien 2013).

Fig. 1. Location of the section studied at the Kotouč quarry (Vašíček – Skupien 2013).

souvrství. Jílovce plaňavského souvrství nasedají na erozní povrch čupeckých vápenců, jak dokládá vrtavá činnost na površích vápence. Černé jílovce plaňavského souvrství dosahují horizontální mocnosti 6 m. V rozmezí 6–15 m je profil tvořen mohutnými bloky štramberského vápence o velikosti až 2 m, ležícími v šedozeleném vápenci (vzorky Š7-3 až Š7-8). Ve staničení 15–18 m se objevují pestré, šedé, šedozelené až červené vápence, které rovněž považujeme za součást čupeckého souvrství. V červeném vápenci se nacházejí drobné fosilní pozůstatky, pravděpodobně náležející ostnokožcům. Vápenec má brekciovitý vzhled, střídají se tmavší červenohnědé klasty se světlejšími hnědými odstíny. Rozhraní mezi klasty je stylolitického charakteru. Do konce profilu o celkové délce 33 m převládají vápence čupeckého souvrství. Zcela ojediněle se v něm nacházejí „plovoucí“ bloky štramberského vápence. Převažuje světle šedý až zelenavě šedý mikritový vápenec protkaný žilkami kalcitu a šedý až zelenavě šedý vápenec brekciového vzhledu. Slínité vápence nesou náznaky vrstevnatosti, kdy v délkovém staničení 28 m (vzorek Š7-10) je možno sledovat rozhraní s měřením vrstev 228/40.

Metodika

Z vápenců a slínitých poloh byly zhotoveny výbrusy. Mikroskopický popis jednotlivých výbrusů byl prováděn pomocí polarizačního mikroskopu Olympus BX60. Stratigrafické vyhodnocení vychází z prací Lakové a Petrové (2013) a Rehákové (2000).

Dva vzorky plaňavského souvrství byly studovány palynologicky za získání preparátu standardní technikou rozpouštění v kyselinách (HCl a HF). Stratigrafické vyhodnocení bylo provedeno podle práce Skupiena a Smaržové (2011).

Vyhodnocení výbrusů

ŠT7-3. Silně rekrystalizovaný vápenec, jemně slínitý se siliklastickou příměsí. Obsahuje zrnka křemene, muskovitu

(biotit) a drobnou drť krinoidových článků. Z vápnitých dinoflagelát se vyskytuje *Stomiosphaera echinata* (Nowak), *Colomisphaera conferta* (Řehánek), *Cadosina semiradiata semiradiata* (Wanner) a *Cadosina semiradiata cieszynica* (Nowak).

ŠT7-4. Opětovně silně rekrystalizovaný vápenec se špatně identifikovatelnými kalpionelami. Z určitelných se vyskytuje *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu), *Calpionella alpina* (Lorenz) v malé formě a *Crassicollaria parvula* (Remane). Vápniťá dinoflageláta zastupuje *Colomisphaera conferta* (Řehánek) a rekrystalizovaná *Colomisphaera vogleri* (Borza).

ŠT7-5. Mikritový vápenec s jehlicemi hub, přecházející do rekrystalizovaného zrnitého vápence, kde je víc ostrakodů, částí krinoidů, foraminifer, úlomků misek mlžů, kalcitových žilek, framboidálního pyritu a křemenných zrn. Mezi zástupci kalpionel se zde vyskytují *Crassicollaria masutiniana* (Colom), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Calpionella alpina* (Lorenz). Vápniťá dinoflageláta jsou reprezentována taxony *Cadosina* sp., *Committosphaera* sp. a *Cadosinopsis* sp. Ze zástupců foraminifer je to *Patellina* sp., *Trocholina* sp. a rekrystalizovaná *Spirulina* sp.

ŠT7-6. Rekrystalizovaný vápenec s rozptýleným pyritem, ostrakody, krinoidy i jehlicemi hub. Ve vzorku se nachází špatně identifikovatelné loriky kalpionel, především *Calpionella alpina* (Lorenz). V malé formě se vyskytuje *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu). Nachází se zde foraminifera *Patellina* sp.

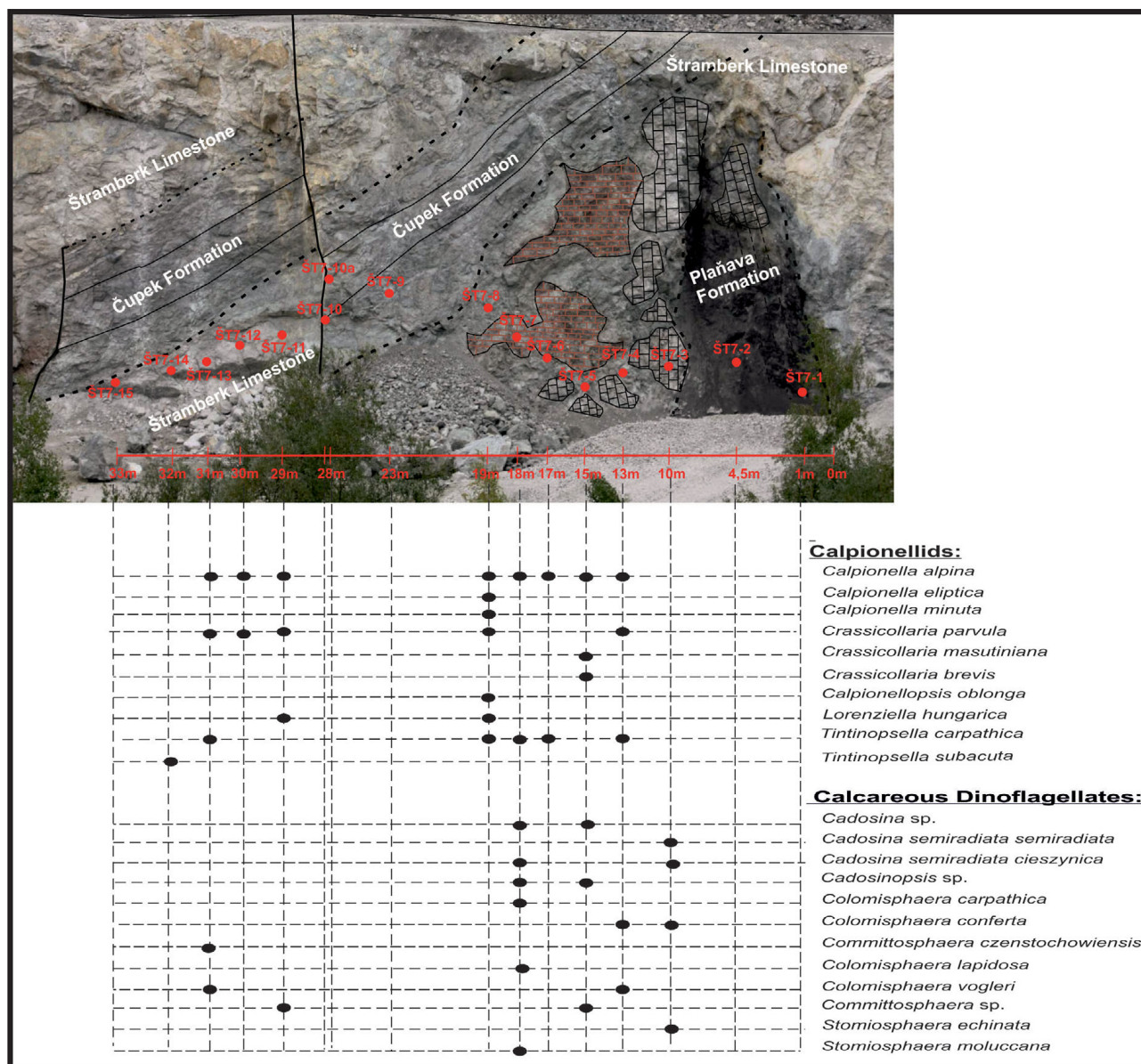
ŠT7-7. Rekrystalizovaný vápenec s jemnou klastickou příměsí šupinek slíd a zrněk křemene. Oproti jiným vzorkům obsahuje více drobného detritu krinoidových článků. Kalpionely reprezentují *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu) a *Calpionella alpina* (Lorenz), vápniťá dinoflageláta *Colomisphaera lapidosa* (Vogler), *Colomisphaera carpathica* (Borza), *Cadosinopsis* sp., *Stomiosphaera moluccana* (Wanner) a *Cadosina semiradiata cieszynica* (Novak). Hojně jsou jehlice hub, glaukonitová zrnka i ostrakodi, a to přesněji *Pitonella* sp.

ŠT7-8. Biomikritový jemnozrný vápenec, jemně rekrystalizovaný, s klastickou příměsí. Vzorek obsahuje muskovit, křemen, krinoidy, jehlice hub. Hojně loriky kalpionely *Calpionella alpina* (Lorenz). Méně hojně pak *Calpionella elliptica* (Cadisch), *Crassicollaria parvula* (Remane), *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), *Lorenziella hungarica* (Knauer a Nagy), v malé formě *Calpionella minuta* (Houša), jedna obtížně identifikovatelná *Remaniella* sp. Jediným zástupcem foraminifer je *Patellina* sp.

ŠT7-9. Jemnozrný vápenec s obsahem ostrakodů, krinoidů, jehlic hub a foraminifer (podařilo se identifikovat pouze *Spirulina* sp.). Vzorek doprovází mikroproblematikum – *Didemnooides moreti*.

ŠT7-10. Pelmikritový až pelsparitový vápenec. Hlízky či dutinky vyplňuje hrubozrný kalcit. Místy se objevují hnízda pyritu, foraminifery (určena byla *Patellina* sp.) i pelety mikrobiálních útvarů.

ŠT7-11. Bohatý biodetritický vápenec s rozptýleným pyritem, klastickým křemenem a fosfatizovanými částicemi. Průřezy lorik *Calpionella alpina* (Lorenz), *Lorenziella*



Obr. 2. Profil na 7. etáži se znázorněním výskytu kalpionel a vápničných dinoflagelát.
Fig. 2. Section on the 7th level with calpionellids and calcareous dinoflagellates.

hungarica (Knauer a Nagy) a *Lorenziella* sp. Z vápničných dinoflagelát se vyskytuje *Committosphaera* sp. Dále hojný výskyt mechovek, gastropodů, polypovců, ostnů ježovek. Z foraminifer jsou přítomny rody *Patelina* sp. a *Involutina* sp. V malém množství byly identifikovány kalcifikované radiolárie a globochaety.

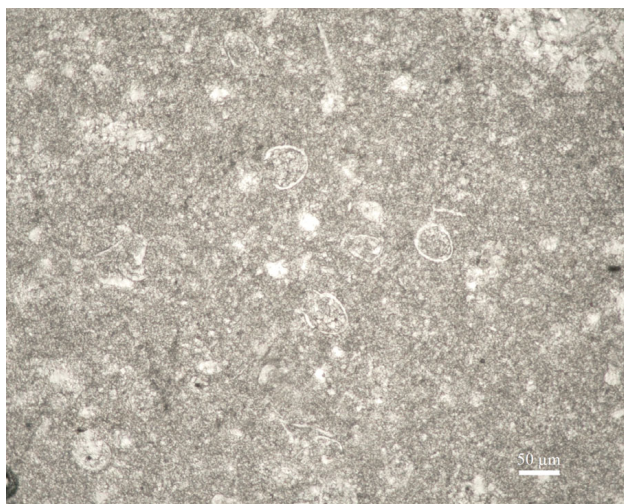
ŠT7-12. Silně rekrystalizovaný vzorek. Slabě sparitizovaný biomikritový vápenc. Loriky: *Calpionella alpina* (Lorenz), *Crassicollaria parvula* (Remane). Vápenc dále obsahuje jehlice hub, krinoidy, ostny ježovek, fragmenty aptychů a foraminifery rodů *Trocholina* sp. a *Patelina* sp.

ŠT7-13. Biodetritický jemnozrný vápenc s rozptýleným pyritem a křemenem. Opět bohatý výskyt kalpionel druhu *Calpionella alpina* (Lorenz), v menším počtu *Crassicollaria parvula* (Remane) a *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu). Z vápničných dinoflagelát se ob-

jevuje *Colomisphaera vogleri* (Borza) a *Committosphaera czenstochowiensis* (Řehánek). Vzorek je dále obohacen o krinoidové články, brachiopody, ostrakody, lastury, foraminifery (*Spirulina* sp. a *Patellina* sp.).

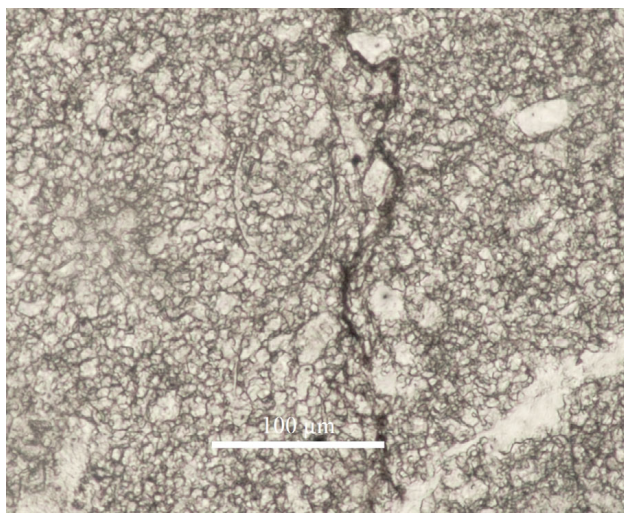
ŠT7-14. Jemně rekrystalizovaný jemnozrný vápenc. Ojedinele se objevují příčné průřezy kalpionel, které nelze blíže identifikovat, dále tenkostěnní ostrakodi, krinoidi, mlži, globochety. Z kalpionel se podařilo identifikovat pouze zástupce *Amphorellina subacuta* neboli *Tintinopsella subacuta* (Colom). Foraminifery opět zastupuje *Patellina* sp.

ŠT7-15. Jemně rekrystalizovaný mikritový vápenc s chuchvalcovou strukturou. Ve vzorku je rozptýlený pyrit, ostrakodi, globochety, houby, glaukonitová a křemenná zrníčka, foraminifery (*Spirulina* sp.). Ve výbrusu je patrné hnízdo schránek, které naznačuje možnou bioturbaci.



Obr. 3. Vzorek ŠT7-13 s hojnými průřezy lorik *Calpionella alpina* (Lorenz).

Fig. 3. Sample ŠT7-13 with abundant lorica of *Calpionella alpina* (Lorenz).



Obr. 4. *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu) vzorek ŠT7-7.

Fig. 4. *Tintinopsella carpathica* (Murgeanu and Filipescu), sample ŠT7-7.

Vyhodnocení

Kalpionely určené ve studovaných vzorcích reprezentují zástupci známí ze svrchního tithonu (zóna *Crassicollaria*, subzóna *Massutiniana*), a to *Crassicollaria masutiniana* (Colom) a *Crassicollaria brevis* (Remane) ze vzorku ŠT7-5. Tyto lze považovat za přeplavené, jelikož se společně s nimi objevují *Calpionella alpina* (Lorenz), hojně se vyskytující ve vzorcích ŠT7-4, ŠT7-5, ŠT7-6, ŠT7-7, ŠT7-8, ŠT7-11, ŠT7-12, ŠT7-13, a *Crassicollaria parvula* (Remane) ve vzorcích ŠT7-4, ŠT7-8, ŠT7-11, ŠT7-12, ŠT7-13, charakteristické především pro spodní berrias. Mezi berriaské kalpionely dále patří: od stratigraficky nejstarších *Calpionella minuta* (Houša) reprezentující spodní berrias (zóna *Calpionella*, subzóna

Remaniella), která se objevuje v jediném vzorku ŠT7-8. Mladší je *Lorenziella hungarica* (Knauer a Nagy) ve vzorcích ŠT7-8 a ŠT7-11, *Calpionella elliptica* (Cadisch) ve vzorku ŠT7-8 a *Tintinopsella subacuta* (Colom) ve vzorku ŠT7-14, spadající do vyššího spodního berriasu (zóna *Calpionella*, subzóna *Elliptica*). Stratigraficky nejmladší je *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch) reprezentující svrchní berriaskou zónu *Calpionellopsis*, subzónu *Oblonga*, s jediným výskytem ve vzorku ŠT7-8. Na základě uvedené distribuce a stratigrafického významu kalpionel je možno předpokládat, že úsek profilu od vzorku ŠT7-15 po vzorek ŠT7-9 patří spodnímu berriasu. Od vzorku ŠT7-8 po ŠT7-3 jde o vápence svrchněberriaského stáří.

Z vápnných řas je stratigraficky nejstarší spodnětithonská *Stomiosphaera moluccana* (Wanner) a střednětithonská *Colomiosphaera carpathica* (Borza) (Reháková 1999), vyskytující se pouze ve vzorku ŠT7-7. Pravděpodobně jde o redepozici, jelikož ostatní řasy jsou stratigraficky mladší. Nejmladší zástupci vápnných řas – *Colomiosphaera vogleri* (Borza), vyskytující se ve vzorku ŠT7-4, ŠT7-13, dále *Stomiosphaera echinata* (Nowak) ve vzorku ŠT7-3 a *Cadosina semiradiata cieszynica* (Nowak) ve vzorcích ŠT7-3 a ŠT7-7 – patří podle Rehákové (2000) ke svrchnímu valanginu. Zde je otázkou, zda studované vápence nepatří svrchnímu valanginu, a to především v úseku vzorků ŠT7-7 až ŠT7-3, kde se běžně vyskytují vápnné řasy. Jak je uvedeno v popisu odkryvu, studované vápence jsou brekciovitě, s klasty vápenců štramberského typu a zelenošedých vápenců čupeckého souvrství.

V doprovodných šedých jílovcích plaňavského souvrství byly odebrány dva vzorky – ŠT7-1 a ŠT7-2. Pouze vzorek ŠT7-1 poskytl cysty nevápnných dinoflagelát. Společenstvo s druhy *Circulodinium distinctum*, *Cymosphaeridium validum*, *Kiokansium polypes*, *Oligosphaeridium complex*, *Pseudoceratium gochti*, *P. pelliferum*, *Subtilisphaera* sp. a *Systematophora scoriacea*, reprezentující časový interval svrchní valangin až spodní hauteriv.

Poděkování. Článek vznikl v rámci projektu Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin – Projekt udržitelnosti. Identifikační kód: LO1406. Projekt je podporován Národním programem udržitelnosti, financovaným ze státního rozpočtu ČR. V práci jsou uvedeny výsledky výzkumu, který byl finančně podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci projektu SGS SP2017/22. Autoři děkují K. Holcové (UK Praha) a A. Svobodové (AVČR Praha) za kritické připomínky, které pomohly zlepšit kvalitu příspěvku.

Literatura

- HOUŠA, V. (1965a): Cizorodé horniny ve štramberských vápencích. – Geol. Průzk. 5, 141–143.
 HOUŠA, V. (1965b): Výplně rozsedlin ve štramberském vápenci. – Čas. Mineral. Geol. 10, 381–389.
 HOUŠA, V. (1968): Štramberk limestone, Olivetská hora limestone, Kopřivnice limestone. – Lexicon Stratigr. Int. I, fasc. 6b2, 1968.
 HOUŠA, V. (1975): Geology and paleontology of the Stramberk limestone (Upper Tithonian) and the associated Lower Cretaceous beds. Mémoires. – Bureau Rech. Géol. Minières 86, 342–349.

- HOUSA, V. (1976): Spodnokřídové formace doprovázející tělesa tithonských vápenců u Štramberka. – Čas. Slez. Mus. A, 25, 119–131.
- HOUSA, V. – VAŠÍČEK, Z. (2004): Ammonoidea of the Lower Cretaceous Deposits (Late Berriasian, Valanginian, early Hauterivian) from Štramberk, Czech Republic. – Geolines 18, 7–57.
- LAKOVA, I. – PETROVA, S. (2013): Towards a standard Tithonian to Valanginian calpionellid zonation of the Tethyan Realm. – Acta Geol. pol. 63, 201–221.
- REHÁKOVÁ, D. (2000): Evolution and distribution of the Late Jurassic and Early Cretaceous calcareous dinoflagellates recorded in the Western Carpathian pelagic carbonate facies. – Min. slovaca 32, 79–88.
- SKUPIEN, P. – SMARŽOVÁ, A. (2011): Palynological and geochemical response to environmental changes in the Lower Cretaceous in the Outer Western Carpathians; a record from the Silesian unit, Czech Republic. – Cret. Res. 32, 4, 538–551.
- VAŠÍČEK, Z. – SKUPIEN, P. (2013): Early Berriasian ammonites from the Štramberk Limestone in the Kotouč Quarry (Outer Western Carpathians, Czech Republic). – Ann. Soc. Geol. Pol. 83, 329–342.