

Zanimivi in redki ostanki triasnih rinholitov iz Crngroba

Izvleček

Iz karnijskih (amfiklinskih) plasti Crngroba predstavljamo ostanke zgornjih čeljusti fosilnih glavonožcev – t. i. rinholitov. V desetletjih smo uspeli zbrati manjšo zbirko teh redkih fosilov, ki se pojavljajo od mezozoika do kenozoika. Glede na dokaj nedorečeno taksonomijo in nekoliko slabšo ohranjenost smo primerke pripisali zgolj rodovoma Nautilorhynchus in Rhyncholites. Predstavljeni zgornjetriasni (karnijski) rinholiti so prvi dokumentirani v Sloveniji in celo ožjem južnoalpskem prostoru.

Ključne besede: fosili, rinholiti, trias, karnij, Crngrob.

Abstract

Interesting and rare Triassic rhyncholites from Crngrob

Upper Triassic (Carnian) Amphiclina beds from vicinity of Crngrob we present fossilized upper jaws of nautilids – rhyncholites. Over the decades small collection of rare rhyncholites were collected (collected by F. Stare). Based on the still rather vague taxonomy of rhyncholites and poorer preservation of collected specimens, we attributed them only to the genus Nautilorhynchus and Rhyncholites. Remains of Carnian rhyncholites presented here are the first documented in Slovenia and even the narrower southern Alpine area.

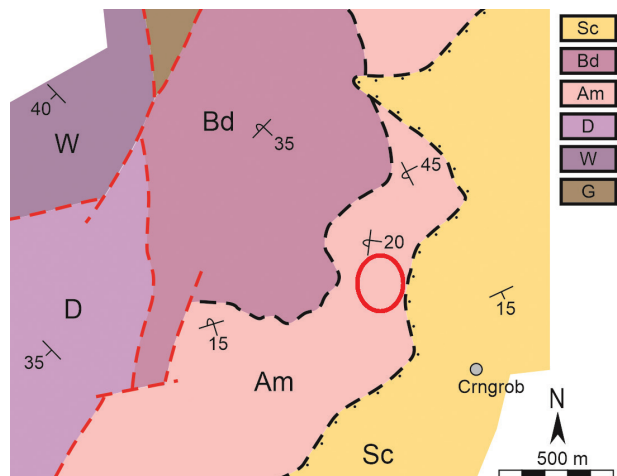
Key words: Fossils, rhyncholites, Triassic, Carnian, Crngrob.

Uvod in geologija okolice Crngroba

Najdišča okremenjenih in limonitiziranih fosilov ter predvsem kremenovih kristalov pri Crngrobu so slovenskim geologom, paleontologom in zbiralcem znana že desetletja. Že paleontolog Anton Ramovš¹ je crngrobskim plastem pripisoval zgornjetriasno oziroma karnijsko starost, saj je v njih našel tudi skromne ostanke konodonta *Gondolella polygnathiformis*. Prvo bolj natančno biostratigrafsko in

1 Ramovš, Globljemorski zgornjetriasni (karnijski) apnenci na loškem ozemlju.

paleoekološko analizo so opravili Gale s sodelavci² in še nekateri drugi. Celotno zaporedje zgornjekarnijskih kamnin nahajališča pri Crngrobu sodi med tako imenovane amfiklinske plasti,³ ki so zgoraj pokrite z baškim dolomitom, deloma pa na njih z erozijsko diskordanco ležijo mlajše oligocenske plasti, stiki z ostalimi formacijami so prelomni.



Poenostavljena geološka karta okolice Crngroba z vrisanimi najdišči fosilov (rdeči krog) v amfiklinskih plasteh. Legenda k geološki karti (v oklepajih starost): SC – škofjeloški konglomerat (oligocen); Bd – baški dolomit (zgornji trias); Am – amfiklinske plasti (zgornji trias); D – debelo plastnat in masivni dolomit, ponekod s stromatoliti (srednji in zgornji trias); W – werfenske plasti (spodnji trias); gródenske plasti (srednji perm). (prirejeno po Gale s sodelavci)



Pogled na najdišče zgornjetriasnih fosilov nad Crngrobom: razgaljena kamnita podlaga karnijskih apnencev ob gozdni cesti (levo); izkopana preperina na glavnem najdišču, kjer so bili odkriti tudi ostanki rinholitov (desno). (foto: Matija Križnar)

- 2 Gale, Characterization of silicified fossil assemblage ...; Križnar; Stare, Triasni rinholiti iz Crngroba.
- 3 Amfiklinske plasti se imenujejo po ramenonožcu iz rodu *Amphiclina*. Najbolj razširjene so med Baško grapo, Poreznom in Železniki.

Na najdišču Crngrob se fosili pojavljajo predvsem na sekundarnem mestu, v preperini, čeprav izhajajo iz bližnjih spodaj ležečih apnenčastih in dolomitnih plasti.

Zbrano zgornjetriasno favno predstavljajo okremenjeni amoniti (*Megaphyllites jarbas*, *Parapopanoceras* sp., *Sandlingites* cf. *pilari*, *Trachyceras* (*Anolcites*) sp., *Proarcestes* sp., *Proarcestes* cf. *gabbi*, *Proarcestes* cf. *balfouri*, *Cladiscites* cf. *striatissimus*, *Hypocladiscites* cf. *subtornatus*), ramenonožci (*Dimerella guembeli*, *Rhynchonella ottomana*, *Rhynchonella* sp., *Rhynchonella seydeli*, *Amphiclina intermedia*, *Aulacothyris* sp., *Lobothyris praepunctata*),⁴ školjke, polži, bodice in korone morskih ježkov ter redke korale. Preliminarne raziskave amonitne favne enako kot mikrofavna natančneje kažejo na zgornjekarnijsko (tuval) združbo.

Širše crngrobško najdišče je poznano tudi po mineralih, med katerimi prevladuje kremen,⁵ pojavljajo se tudi kristali dolomita, brookita in adularja.⁶



Značilni karnijski fosili iz Crngroba, delno okremenjeni in še ohranjeni v kamnini. Okrajšave na sliki: Ram. – ramenonožec; Mje. – ostanek korone morskega ježka; Skl. – lupina školjke; Bod. – bodice morskega ježka. (foto: Matija Križnar)

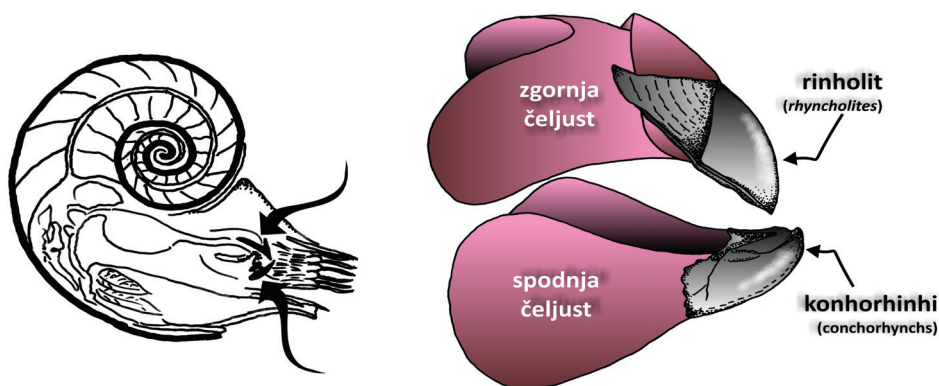
4 Anžel, *Fosilna makrofavna karnijskih amfiklinskih plasti pri Crngrobu*.

5 Tudi kristali kremenca se pojavljajo v preperini in jih je treba iz zemlje izprati. Njihovo primarno mesto je v spodaj ležečih okremenjenih kamninah.

6 Jeršek, *Mineralna bogastva Slovenije*; Rečnik, *Nahajališča mineralov v Sloveniji*.

Rinholiti – fosilizirane čeljusti glavonožcev

Okosteneli čeljustni aparati fosilnih glavonožcev (rinholiti v širšem smislu) so redki in spominjajo na kljune papig. Ostanke rinholitov (ang. *rhyncholites*) so v paleontologiji poznani že več kot 150 let in so najbolj pogosti predvsem v mezozojskih in kenozojskih plasteh. Najpogostejši so izolirani kalcificirani ostanke rostrumov zgornjih čeljusti oziroma tako imenovani rinholiti. Ostanke kalcificiranih spodnjih čeljusti imenujejo konhorhinhi (ang. *conchorhynchs*), so veliko redkejše najdbe.⁷



Položaj rinholitov – kalcificiranih čeljusti – v glavonožcu (slika levo) ter poimenovanje in oblika fosilnih primerkov (slika desno). (risba: Matija Križnar)

Rinholiti (v ožjem pomenu) naj bi pripadali navtilidnim glavonožcem, kjer je zelo opazna podobnost s čeljustmi današnjega brodnika rodu *Nautilus*. Morfološko naj bi imeli koničasto obliko, obliko puščice, pojavljali naj bi se vse od srednjega triasa. Najdbe rinholitov iz čeljusti amonitov,⁸ ki so jih paleontologi poimenovali rinhoteutidi (ang.: rhynchoteuthids), so omejene le na najdišča jurske in kredne starosti Alpske Tetide.⁹ Biološko poimenovanje za današnje čeljusti glavonožcev (sipe, lignji in drugi) je pogosto »papagajev kljun«, kar pa ni ustrezno. Ker tudi med slovensko biološko in paleontološko literaturo nismo našli ustreznih nazivov, smo izraze poslovenili iz angleških poimenovanj. Prav tako še vedno ni dorečeno poimenovanje v svetovni paleontologiji.

7 Saunder s sod., The jaw apparatus of recent Nautilus and its palaeontological implication.

8 Amoniti so bližnji, toda izumrli sorodniki navtilidov.

9 Riegraf; Moosleitner, Barremian rhyncholites ...

Crngrobški rinholiti

Iz crngrobškega najdišča smo odkrili devet prepoznavnih ostankov, od katerih so štirje z značilnimi morfološkimi znaki rinholitov. Med najbolj ohranjenimi smo razločili dva morfološka tipa, ki se ločita tako po obliki kot dimenzijah. Večje rinholite (trije primerki) smo taksonomsko lahko pripisali rodu *Nautilorhynchus*.



Ostanki rinholitov rodu *Nautilorhynchus* iz karnijskih plasti pri Crngrobu.

Najdba in zbirka: France Stare.



Manjši ostanek rinholita rodu *Rhyncolites* iz karnijskih plasti pri Crngrobu. Najdba in zbirka: France Stare.

Neobičajna fosilizacija rinholitov iz Crngroba v obliki finokristalnega kalcedona ali beekita (slika levo). Na desni so prikazani podobni primeri fosilizacije iz drugih najdišč na svetu. (vse foto: Matija Križnar)

Glede na dimenzije ter nekatere metrične razlike bi jih lahko prisodili dvema vrstama omenjenega rodu, toda slaba ohranjenost tega ne omogoča. Manjši primerek smo pripisali rodu *Rhyncolites*.

Preostali ostanki so fragmentirani, toda glede na obliko jih lahko še vedno pripisujemo delom rinholitov.

Najdišče v Crngrobu je že več kot stoletje znano po kristalih kremenca in nekaterih drugih mineralih.¹⁰ Poleg kremenovih kristalov so na najdišču našli tudi ogromno okremenjenih fosilov in prav ti so mnogokrat nadomeščeni s kalcedonom. Tudi pri raziskovanih rinholitih smo opazili, da so nadomeščeni s koncentričnimi obroči kalcedona, ki ga nekateri raziskovalci imenujejo tudi kot poseben različek kalcedona – beekit.

Glede na poznane procese fosilizacije iz podobnih najdišč okremenjenih fosilov¹¹ so se prvotno kalcificirani ostanki navtilidnih čeljusti med procesom fosilizacije v sedimentni kamnini raztopili in bili nadomeščeni z beekitom v pozni diagenezi. To nakazuje tudi prisotnost megakristalov¹² kremenca na najdišču. Vsi odkriti rinholiti so nadomeščeni z beekitom, toda le toliko, da lahko razločimo grobo zunanjo morfologijo, medtem ko se detajli in fine strukture na površini rinholitov niso dobro ohranili. Crngrobški tip fosilizacije z beekitom (finokristalnim kalcedonom) sodi tako med prvi dokumentiran primer v Sloveniji.

Zaključek

Najdišča pri Crngrobu sodijo med najbolj bogata s fosili iz obdobja zgornjega triasa. Kljub več desetletij trajajočim geološkim in paleontološkim raziskovanjem in zbiranjem gradiva šele sedaj spoznavamo paleontološki obseg in pestrost tega ozemlja. Zagotovo bodo tudi nadaljnje paleontološke, mineraloške, sedimentološke in geološke raziskave prinesle nova odkritja, predvsem redkih in zanimivih fosilnih ostankov, kot so predstavljeni rinholiti.

LITERATURA IN VIRI:

- Anžel, Andrej: *Fosilna makrofavna karnijskih amfiklinskih plasti pri Crngrobu : diplomsko delo*. Ljubljana : [A. Anžel], 2020, 34 str.
- Butts, Susan H.; Briggs, Derek E.G.: Silicification through time. V: *Taphonomy : process and bias through time* / Peter A. Allison, David J. Bottjer, (editors), Dordrecht [etc.] : Springer, 2010, str. 411–434 (Topics in Geobiology ; 32).
- Etheridge, Robert: On the occurrence of Beekite in connection with "fossil organic remains" in New South Wales. V: *Records of the Australian Museum* 2, Sydney : Printed by order of the Trustees, 1893, str. 74–76.
- Gale, Luka; Novak, Uroš; Kolar-Jurkovšek, Tea; Križnar, Matija; Stare, France: Characterization of silicified fossil assemblage from upper Carnian "Amphiclina beds" at Crngrob (central Slovenia). V: *Geologija* 60, št. 1 (2017), Ljubljana : Geološki zavod Slovenije : Slovensko geološko društvo, 2017, str. 61–75.
- Jeršek, Miha (ur.): *Mineralna bogastva Slovenije*. Ljubljana : Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, 545 str. (zbirka Scopolia ; 3).

10 Stare; Herlec, Kremenovi kristali in okremenjeni ter limonitizirani fosili ...; Rečnik, *Nahajališča mineralov v Sloveniji*.

11 Etheridge, On the occurrence of Beekite ...; Mišik, Selective silicification of calcitic fossils ...; Butts; Briggs, Silicification through time.

12 S prostim očesom vidnih kristalov kremenca.

- Košťák, Martin; Vodrážka, Radek; Frank, Jiří; Mazuch, Martin; Marek, Jaroslav: Late Cretaceous nautilid beaks from nearshore/shallow water deposits of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic). V: *Acta Geologica Polonica* 60/3, [S.l.] : Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Geologicznych, 2010, str. 417–428.
- Križnar, Matija; Stare, France: Triasni rinholiti iz Crngroba. V: *Proteus : ilustriran časopis za poljudno prirodnoznanstvo* 77, [št.] 9/10, Ljubljana : Prirodoslovno društvo Slovenije, 2015, str. 462–464.
- Mišík, Milan 1995: Selective silicification of calcitic fossils and bioclasts in the West-Carpathian limestones. V: *Geologica Carpathica* 46, Bratislava : Veda, 1995, str. 151–159.
- Ramovš, Anton: Globljemorski zgornjetriasni (karnijski) apnenci na loškem ozemlju = Pelagische obertriadische (karnische) Kalksteine im Gebiet von Škofja Loka. V: *Loški razgledi* 33, Škofja Loka : Muzejsko društvo, 1986, str. 111–114.
- Rečnik, Aleksander (ur.): *Nahajališča mineralov v Sloveniji*. Ljubljana : Institut Jožef Stefan, Odsek za nanostrukturne materiale, 2007, 384 str.
- Riegraf, Wolfgang; Moosleitner, Gero: Barremian rhyncholites (Lower Cretaceous Ammonoidea: calcified upper jaws) from the Serre de Bleyton (Département Drôme, SE France). V: *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien Serie A* 112, Wien : Naturhistorisches Museum, 2010, str. 627–658.
- Saunders, Bruce W.; Spinosa, Claude; Teichert, Curt; Banks, Rirhard C.: The jaw apparatus of recent Nautilus and its palaeontological implications. V: *Palaeontology* 21, London : Palaeontological Association, 1978, str. 129–141.
- Stare, France; Herlec, Uroš: Kremenovi kristali in okremenjeni ter limonitizirani fosili v okolici Crngroba. V: *Mineralna bogastva Slovenije*, Ljubljana : Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 345–347 str. (zbirka Scopolia ; 3).

Summary

Interesting and rare Triassic rhyncholites from Crngrob

From fossil site near Crngrob rhyncholites (jaw apparatus of fossil cephalopods) are reported for the first time in Slovenia. Crngrob locality is known from large collection (collected by F. Stare) of silicified fossils and quartz crystals from Upper Triassic beds (Amphiclina beds). The fossils from the Amphiclina beds were collected from aluvial deposits. The fauna consists mostly of ammonites, brachiopods, bivalves, gastropods, corals and echinoderms (crinoids and echinoids). In this article we present few collected specimens of the rhyncholites that were assigned to genus Nautilorhynchus and Rhyncholites. All rhyncholites are preserved as permineralization with peculiar form of chalcedony or beekite, as probably originally skeletons were replaced by silica.