



Nov primerek ribe *Protriacanthus gortanii* D'Erasmio, 1946 (Protriacanthidae, Tetraodontiformes) iz zgornjekrednih plasti pri Komnu (Slovenija)

New specimen of *Protriacanthus gortanii* D'Erasmio, 1946 (Protriacanthidae, Tetraodontiformes) from the Upper Cretaceous beds near Komen (Slovenia)

Matija KRIŽNAR

Prirodoslovni muzej Slovenije, Prešernova 20, SI-1001 Ljubljana; mkriznar@pms-lj.si

Prejeto / Received 29. 9. 2015; Sprejeto / Accepted 5.11. 2015; Objavljeno na spletu / Published online 30. 12. 2015

Ključne besede: *Protriacanthus*, Tetraodontiformes, kredne ribe, Komenski apnenec, Komen, Slovenija

Key words: *Protriacanthus*, Tetraodontiformes, Cretaceous fishes, Komen Limestone, Komen, Slovenia

Izvleček

Okolica Komna na Tržaško-komenski planoti je že dve stoletji znano najdišče krednih vretenčarjev. Med njimi prevladujejo ribe kostnice, ki so posebej pogoste v Komenskem apnencu Povirske formacije. Iz ploščastih apnencev prihaja nova najdba primerka majhne ribe *Protriacanthus gortanii*, ki je bila prvič opisana ravno iz teh plasti. Riba ima značilno morfologijo z močnimi bodicami plavutnic na hrbtni in trebušni strani. Najdba predstavlja verjetno že deveti raziskani primerek iz stratigrafsko dobro opredeljenega najdišča na Tržaško-komenski planoti.

Abstract

Surroundings of Komen on Trieste-Komen Plateau are known more than two centuries as Cretaceous vertebrates site. Most frequent finds are of teleostei fishes in Komen Limestone within the Povir Formation. From platy and laminated limestone a new specimen of *Protriacanthus gortanii* is described. The new specimen has a characteristic morphology with strong dorsal and pelvic fin spines. The new find of *Protriacanthus gortanii* is probably the ninth specimen discovered so far, but it is only one with a well established stratigraphic position.

Uvod

Kredne ribe iz okolice Komna so znane že od prve polovice 19. stoletja, o čemer pričajo nekateri zapisi v takratnih časopisih (CALLIGARIS et al., 1994; KRIŽNAR, 2013). Kredne vretenčarje (predvsem ribe in morske plazilce) iz okolice Komna so raziskovali zlasti HECKEL (1850), STEINDACHNER (1860), KNER (1867), BASSANI (1882), GORJANOVIĆ-KRAMBERGER (1895) in D'ERASMO (1946). V zadnjih desetletjih so kredno ribjo favno proučevali in omenjali tudi CALLIGARIS (1992), CAVIN s sodelavci (2000) in KRIŽNAR (2014).

Združbe fosilnih rib in drugih fosilov Tržaško-komenske planote se pojavljajo v različno starih plasteh, čeprav so si nekateri faciesi litološko zelo podobni (CAVIN et al., 2000; JURKOVŠEK et al., 2013). V Komenskem apnencu Povirske formacije so ostanki rib ponekod pogosti. Iz teh ploščastih in bituminoznih apnencev z roženci izhaja tudi novi ostanek *Protriacanthus gortanii*.

Komenski apnenec (Povirska Formacija) in paleontološka vsebina

Med kamninami Povirske formacije se pojavljajo tudi različno debeli vložki Komenskega apnenca (JURKOVŠEK et al., 2013; PALCI et al., 2008), ki ga predstavljajo predvsem ploščasti apneneci z roženci (sl. 1). Starost Komenskega apnenca je cenomanijska (JURKOVŠEK et al., 2013). Med mikrofosili se v Povirski formaciji pojavlja biostratigrafsko pomembna *Broeckina (Pastrickella) balcanica* Cherchi, Radoičić & Schroeder. Predvsem so iz Komenskega apnenca znane fosilne ribe *Belonostomus lesinaensis* Bassani, *Chirocentrites coroninii* Heckel, *Chirocentrites microdon* Heckel, *Sauroramphus freyeri* Heckel, *Coelodus saturnus* Heckel, nekatere druge pikdонтne ribe ter mnoge druge (CALLIGARIS, 1992; CAVIN et al., 2000). Pregled ribje favne iz Komenskega apnenca so prikazali tudi PALCI s sodelavci (2008), kjer prikazujejo okoli trideset rodov, ki se pojavljajo v najdiščih okoli Komna. Poleg ostankov vretenčarjev se v ploščastih apnencih Povirske formacije pojavljajo tudi rastlinski ostanki (JURKOVŠEK et al., 2013) in redkejši fosili nevretenčarjev, tudi morske zvezde (KRIŽNAR et al., 2008). Cenomanijsko starost Povirske formacije opredeljuje tudi pojavljanje školjk *Chondrodonta joannae* (Choffat) (JURKOVŠEK et al., 2013).

Starost Age	Litologija Lithology	Simbol Symbol	m	Opis litostratigrafskih enot Description of Lithostratigraphic Units
ZGORNJA KREDA UPPER CRETACEOUS	TU.	RF	<200	REPENSKA FORMACIJA (RF) REPEN FORMATION (RF)
		KPA		KOMENSKI PELAGIČNI APNENEC (KPA) KOMEN PELAGIC LIMESTONE (KPA)
		RF		
	ALBUJ - CENOMANIJ ALBIAN - CENOMANIAN	* KA	300 - 600	POVIRSKA FORMACIJA (RF) POVIR FORMATION (RF)
		PF		KOMENSKI APNENEC (KA) KOMEN LIMESTONE (KA) *
SPODNJA KREDA LOWER CRETACEOUS		Do		DOLOMIT (Do) DOLOMITE (Do)
		Do		Vložki dolomitne breče (DoBr) Intercalations of dolomitic breccia (DoBr)
		PF		Apnenčeve breče (ApBr) Limestone breccia (ApBr)
		PF		EMERZIJSKA BREČA (EBr) EMERSON BRECCIA (EBr)
	VALANGINIJ - APTIJ VALANGINIAN - APTIAN	BF	>500	BRSKA FORMACIJA (BF) BRJE FORMATION (BF)
		BF Do		DOLOMIT (BF Do) DOLOMITE (BF Do)
		BF Do		Vložki dolomitne breče (DoBr) Intercalations of dolomitic breccia (DoBr)

Sl. 1. Geološki stolpec z litostratigrafskimi enotami Repenske, Povirske in Brske formacije iz okolice Komna. (prirejeno po JURKOVŠEK et al., 2013). Stratigrafski položaj primerka *Protriacanthus gortanii* je označen z zvezdico.

Fig. 1. Geological column with lithostratigraphic units of Repen, Povir and Brje Formations (after JURKOVŠEK et al., 2013). Stratigraphic position of the specimen *Protriacanthus gortanii* is marked with asterisk.

Paleontološki del

Sistematika po: TYLER & SORBINI, 1996

Classis Actinopterygii Klein, 1885
Ordo Tetraodontiformes Berg, 1940
Superfamilia Plectocretacioidea Tyler & Sorbini, 1996

Familia Protriacanthidae TYLER & SORBINI, 1996

Genus *Protriacanthus* D'Erasmus, 1946

Za ribe rodu *Protriacanthus* je značilna ena močna in druga šibkejša hrbtna (dorzalna) bodica. Še daljše so bodice na trebušni plavutnici. Rod *Protriacanthus* je poznan le iz najdišč v okolici Komna. D'ERASMO (1946) je nov rod opisal na osnovi enega primerka (sl. 2). Dodatnih sedem primerkov rodu sta opisala SORBINI & GUIDOTTI (1984) (sl. 2). Rod *Protriacanthus* sta TYLER & SORBINI (1996)

pripisala novi družini Protriacanthidae in opravila tudi revizijo vrst iz te družine.

Protriacanthus gortanii D'Erasmus, 1946

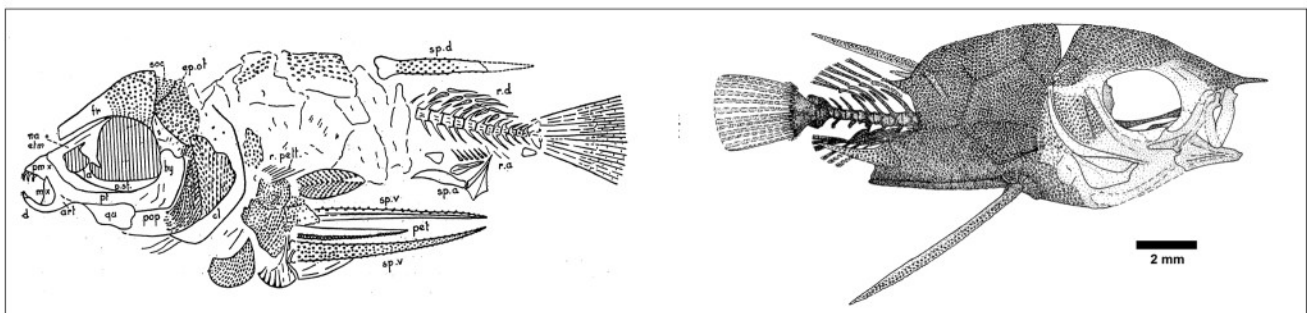
(Tabla 1, a-e / Plate 1, a-e)

1946 *Protriacanthus gortanii* n. gen. et n. sp. – D'ERASMO, 116-117, fig. 31-33.

1984 *Protriacanthus gortanii* d'Erasmus, 1946 – SORBINI & GUIDOTTI, 247-263, fig. 1-4.

1996 *Protriacanthus gortanii* d'Erasmus, 1946 – TYLER & SORBINI, 27-36, fig. 18-24.

Material: Primerek na kamniti plošč (tabela 1), ki je nekoliko poškodovan zaradi izpostavljenosti vremenskim vplivom. Ohranjen je velik del telesa z glavo. Primerek (brez evidenčne številke) je shranjen v zasebni paleontološki zbirki Damjana Jensterleta (Bled, Slovenija).



Sl. 2. *Protriacanthus gortanii* D'Erasmus, 1946. Levo: Risba holotipa (po D'ERASMO, 1946). Desno: Delna rekonstrukcija vrste (po TYLER & SORBINI, 1996)

Fig. 2. *Protriacanthus gortanii* D'Erasmus, 1946. Left: drawing of holotype specimen (from D'ERASMO, 1946). Right: Reconstruction of the species (from TYLER & SORBINI, 1996)

Tabela 1. Primerjava nekaterih dimenzij (kostnih elementov) pri primerkih *Protriacanthus gortanii*. ¹Dimenzije povzete po TYLER & SORBINI (1996, str. 35, Tab. 2).Table 1. Comparison of dimensions (of some bones) of specimens *Protriacanthus gortanii*. ¹Measurements after TYLER & SORBINI (1996, p. 35, Tab. 2).

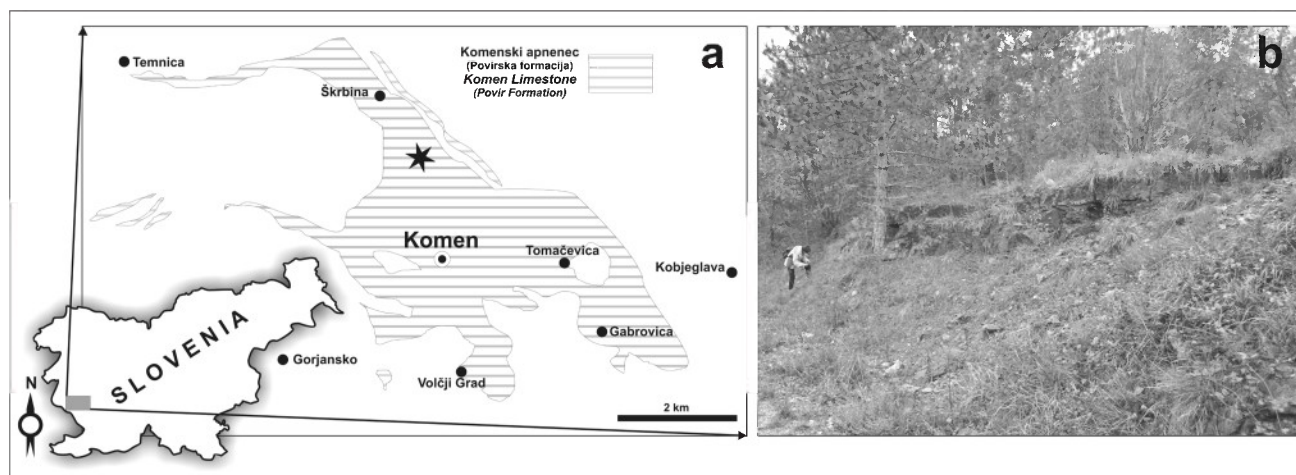
Oznake primerkov / specimens	Dolžina telesa / Standard length (SL) mm	Višina telesa / Body depth mm	Dolžina trebušne plavuti / Pelvic-spine length mm	Dolžina 1. hrbtne bodice / 1 st dorsal-spine length mm
1 holotip (IGPUB IFDC29) ¹	20,5	7,6	7,9	4,9
2 MCSNV T919 ¹	18	6,9	7,3	4,4
3 MCSNV T916 ¹	16	6	7,7	5,3
4 MCSNV T913 ¹	14,5	6	6,8	3,9
5 MCSNV T915 ¹	14	5,7		
6 MCSNV T914 ¹	13	4,9	5,5	
7 MCSNV T918 ¹	12	4,4	4,7	
8 Nov primerek (v tem delu) New specimen (this work)	13,2	5,3	5,2	2,35

Najdišče: Najdišče leži ob cesti med Komnom in Škrbino, zahodno od naselja Jablanec, približno 1,2 km severno od Komna. Ob cesti je večji vsek, kjer so razkriti ploščasti apnenci z redkimi vložki rožencev (sl. 3). Najdišče je zaščiteno kot naravna vrednota državnega pomena. Na najdišču, na površini kamnitih ploščic, so bili odkriti tudi drugi ostanki fosilnih rib iz družin Pycnodontidae (zobje) in Dercetidae (ostanki glave) ter najpogostejših ostankov redu Clupeiformes (verjetno iz rodu *Clupavus* Arambourg), ki še niso bili raziskani.

Opis primerka: Dolžina (SL) ohranjenega primerka je 13,2 mm, višina telesa je približno 5,3 mm. Na zgornjem delu je ohranjena prva bodica hrbtne plavuti. Dolžina bodice je 2,34 mm (tab. 1, sl. d). Telo primerka je v osrednjem delu telesa pokrito s ploščicami (okostenele luske). Glava

je močno poškodovana oziroma je razločen le frontalni del (tab. 1, sl. a) in parafenoid pri očesni odprtini. Ostali znaki so nerazločni. V spodnjem delu primerka je ohranjena močna bodica (PS) trebušne plavuti (tab. 1, sl. e). Dolžina bodice trebušne plavutnice je 5,2 mm. Od vretenca (Ver) sta razločni le dve, verjetno PU4 in PU3 (po TYLER & SORBINI, 1996) in nerazločne kosti repne plavuti (tab. 1, sl. c).

Primerjava: Nekoliko slabša ohranjenost primerka še vedno dovoljuje primerjavo z ostalimi. Glede na ostale opisane primerke *Protriacanthus gortanii*, ki jih podajata TYLER & SORBINI v tabeli 2 (1996, str. 35) se primerek najbolje ujema s primerkom MCSNV T914. Sicer pa tudi razmerja (dolžina telesa, višina telesa, dolžina hrbtne bodice) pri ostalih primerkih sovpadajo (tabela 1).



Sl. 3. Položaj najdišča (označen z zvezdico) in razširjenost Komenskega apnenca (a) (prirejeno po JURKOVŠEK et al., 2013). Najdišče ob cestnem useku med Komnom in Škrbino (b).

Fig. 3. Locality map showing the outcrop of Komen Limestone (a) (adapted from JURKOVŠEK et al., 2013), fossil site is marked with asterisk. Outcrop at locality on road Komen – Škrbina (b).

Geografska in stratigrafska razširjenost:

Vrsta *Protriacanthus gortanii* je do sedaj poznana le iz najdišč na Krasu (Slovenija). D'ERASMO (1946) in SORBINI & GUIDOTTI omenjajo kot najdišča primerkov le okoli Komna, brez natančnih lokacij. TYLER & SORBINI (1996), ki sta taksonomsko ponovno raziskala primerke stratigrafsko uvrščata primerke v zgornji cenomanij do spodnji turonij. Naš primerek izhaja iz Komenskega apnenca (Povirska formacija) zgornje cenomanijske starosti (PALCI et al., 2008; JURKOVŠEK et al., 2013).

Zaključki

Iz Komenskega apnenca Povirske formacije je opisan še en primerek ribe *Protriacanthus gortanii*. Primerek je tudi edini z znano natančno stratigrafsko pozicijo, v primerjavi z ostalimi primerki (osem primerkov iz muzejskih zbirk), ki so jih predstavili D'ERASMO (1946), SORBINI & GUIDOTTI (1984) in pri reviziji vrste tudi TYLER & SORBINI (1996). Naš primerek se morfološko dobro ujema s preostalimi primerki, kljub nekoliko slabši ohranjenosti. Vrsta *Protriacanthus gortanii* se verjetno pojavlja le v cenomanijskih plasteh v okolici Komna.

Zahvala

Zahvaljujem se dr. Jamesu C. Tyleru (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution) za posredovanje nekaterih literarnih virov in opombe ob pregledu slikovnega gradiva. Zahvaljujem se tudi dr. Miloši Milerju (Geološki zavod Slovenije) za izdelavo in pomoč pri fotografiranju primerka pod elektronskim mikroskopom.

New specimen of *Protriacanthus gortanii* D'Erasmio, 1946 (Protriacanthidae, Tetraodontiformes) from the Upper Cretaceous beds near Komen (Slovenia)

Extended summary

From Upper Cretaceous beds near Komen on Trieste-Komen Plateau (Slovenia) a new specimen of *Protriacanthus gortanii* is described. The specimen (stored in a private collection of D. Jensterle, Bled) is the first with a documented stratigraphic position and it derives from the Komen Limestone within the Povir Formation (Upper Cenomanian age) (Fig. 1). Fossil site (outcrop) of the new specimen is the road cut between Komen and Škrbina village in platy and laminated limestone (Fig. 3). Some other fossil fishes from Pycnodontidae and Dercetidae family and additional numerous disarticulated specimens of Clupeiformes fishes (probable genus *Clupavus*) were collected from the same beds.

Preservation of the new specimen is moderately good (Pl. 1), with missing caudal-fin region. Specimen length (SL) is 13.2 mm, with body depth 5.3 mm. On head the frontal region bones and parasphenoid bone are distinctive (jaws and rostral bones are absent). The carapace scale plates are preserved in the middle part of specimen. The first dorsal spine and pelvic spines are distinctive. Only tree vertebrae are visible.

The new find of *Protriacanthus gortanii* is probable the ninth specimen discovered. This species is present only on the Trieste-Komen Plateau (Slovenia) and is stratigraphically limited to platy and laminated limestone of the Komen Limestone (Povir Formation).

TABLA 1 – PLATE 1

Protriacanthus gortanii, Komen – Škrbina, Komenski apnenec (Povirska formacija).

- a – Primerek na kamnini. Merilo 5 mm.
- b – risba primerka iz slike a. Merilo 5 mm.
- c – vretenca na zadnjem delu primerka. Merilo 500 µm.*
- d – prva bodica hrbtna plavuti. Merilo 500 µm.*
- e – vrhni del bodice trebušne plavuti. Merilo 500 µm.*

Okrajšave: DS – bodica hrbtna plavuti, F – frontalni del glave, PS – bodica trebušne plavuti, Ver – vretenca.

*Fotografije narejene na SEM JEOL JSM 6490LV, Geološki zavod Slovenije.

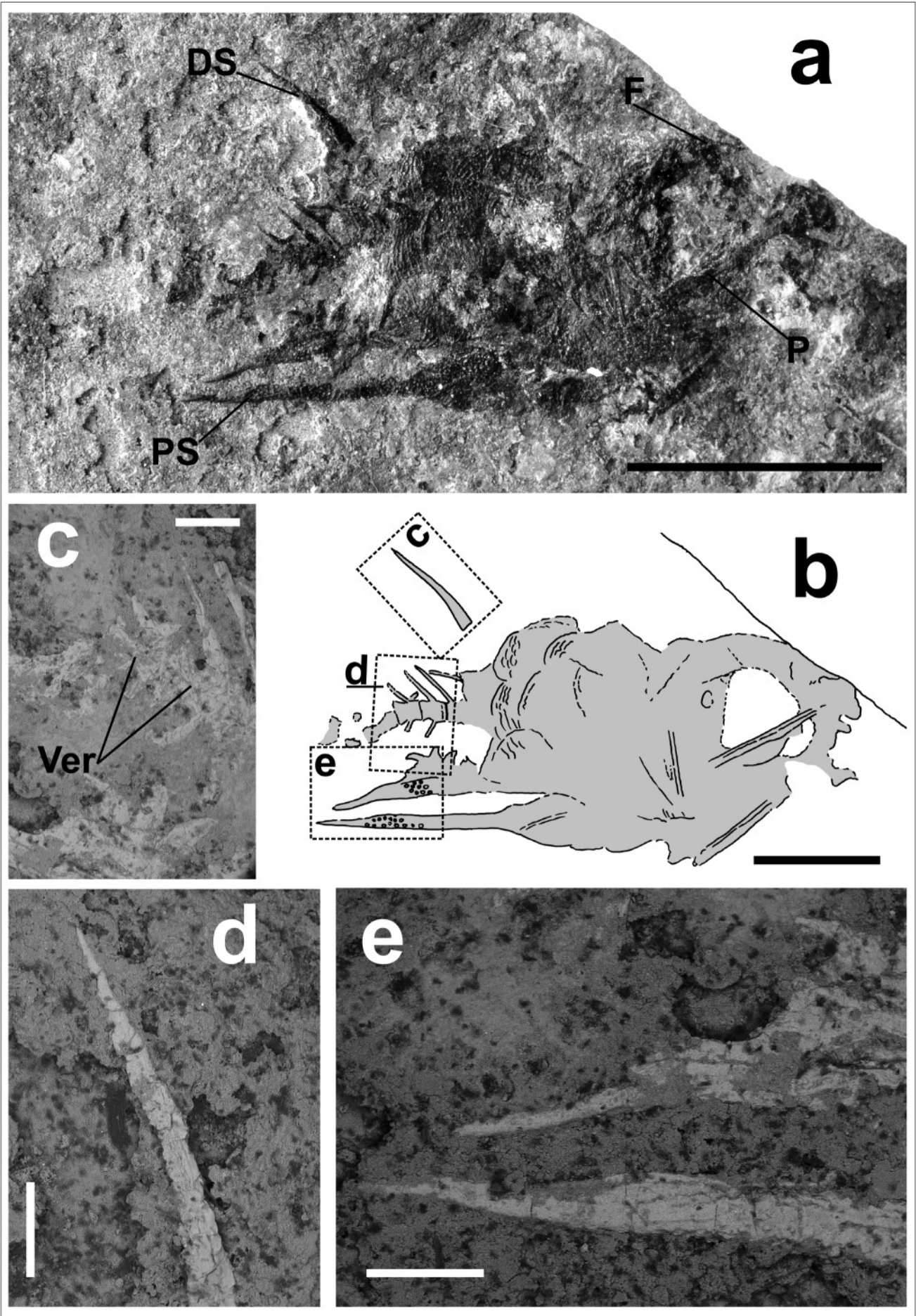
Protriacanthus gortanii, Komen – Škrbina, Komen Limestone (Povir Formation).

- a – Specimen on matrix. Scale bar 5 mm.
- b – Drawing of specimen from a. Scale bar 5 mm.
- c – Vertebrae (Ver) on posterior part of specimen. Scale bar 500 µm.*
- d – First dorsal spine. Scale bar 500 µm.*
- e – Pelvic spine. Scale bar 500 µm.*

Abbreviations: DS – Dorsal spine, F – Frontal, PS – Pelvic spine, Ver – Vertebrae.

*Photo by JEOL JSM 6490LV scanning electron microscope (SEM), Geological Survey of Slovenia)

TABLA 1 – PLATE 1



Literatura

- BASSANI, F. 1882: Descrizione dei Pesci fossili di Lesina accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee (Pietraroia, Voirons, Comen, Grodischtz, Crespano, Tolfa, Hakel, Sahel-Alma e Vestfalia). Denkschr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl., 45/2: 195-288.
- CALLIGARIS, R. 1992: I pesci fossili dei calcari ittiolitici di Comen e di facies a questa correlabili conservati nelle collezioni del Museo civico di Storia Naturale di Trieste. Atti Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, 44: 57-111.
- CALLIGARIS, R. 1994: 95 milioni di anni fa: il periodo cretaceo attraverso i fossili di Comeno ed altri reperti del Carso. Museo civico di Storia Naturale di Trieste: 1-24.
- CAVIN, L., JURKOVŠEK, B. & KOLAR-JURKOVŠEK, T. 2000: Stratigraphic succession of the Upper Cretaceous fish assemblages of Kras (Slovenia). Geologija, 43/2: 165-195, doi:10.5474/geologija.2000.013.
- D'ERASMO, G. 1946: L'ittiofauna cretacea dei dintorni di Comeno, nel Carso triestino. Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali di Napoli, 2: 1-136.
- GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, D. 1895: Fosilne ribe Komena, Mrzleka, Hvara i M. Libanona. Djela Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti Zagreb, 16: 1-67.
- HECKEL, J.J. 1850: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 1: 201-242.
- JURKOVŠEK, B., CVETKO TEŠOVIĆ, B. & KOLAR JURKOVŠEK, T. 2013: Geologija Krasa = Geology of Kras. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana: 205 p.
- KNER, K. 1867: Neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische von Comen bei Gorz. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 56: 171-200.
- KRIŽNAR, M. 2013: O prvih najdbah krednih rib na Krasu. Proteus, 75/5: 225-227.
- KRIŽNAR, M. 2014: Kredne piknodontne ribe (†Pycnodontidae) Krasa – zgodovinski pregled in najdbe danes. In: ROŽIČ, B., VERBOVŠEK, T. & VRABEC, M. (eds.): 4. Slovenski geološki kongres, Povzetki in ekskurzije, Ankaran.
- KRIŽNAR, M., ŽALO HAR, J. & HITIJ, T. 2008: Kredna morska zvezda iz okolice Komna. Proteus, 71/3: 131.
- PALCI, A., JURKOVŠEK, B., KOLAR-JURKOVŠEK, T. & CALDWELL, M.W. 2008: New palaeo-environmental model for the Komen (Slovenia) Cenomanian (Upper Cretaceous) fossil lagerstätte. Cretaceous Research, 29/2: 316-328, doi:10.1016/j.cretres.2007.05.003.
- SORBINI, L. & GUIDOTTI, G. 1984: Nuovi dati sull'osteologia di *Protriacanthus gortanii* D'Erasmus. Reprint Boll. Mus. civ. St. nat. Verona, 11: 247-264.
- STEINDACHNER, F. 1860: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs. II. Über einen neuen Vomer-ähnlichen Fische von Comen am Karst. Sitzungber. Math.-natuwiss. Cl. K. Akad. Wiss., 38 (1859): 763-788.
- TYLER, J.C. & SORBINI, L. 1996: New superfamily and three new families of tetraodontiform fishes from the Upper Cretaceous: the earliest and most morphologically primitive plectognaths. Smithsonian Contributions to Paleobiology, 82: 1-59.