

UDK 56.61.62.02.734(497.12)=863

Spodnjedevonijski in spodnjekarbonski konodonti v prodnikih spodnjepermiskega konglomerata pri Podlipoglavu, vzhodno od Ljubljane

Lower Devonian and Lower Carboniferous Conodonts in the Pebbles of the Lower Permian Conglomerate at Podlipoglav, east of Ljubljana, Yugoslavia

Anton Ramovš

Katedra za geologijo in paleontologijo Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Aškerčeva 12, YU-61000 Ljubljana

Kratka vsebina

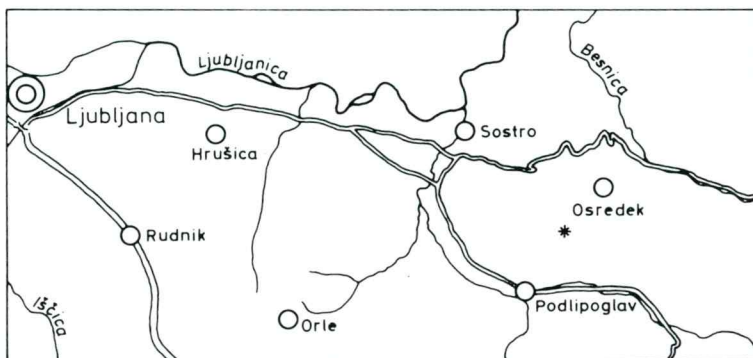
V spodnjepermiskem konglomeratu severno od Podlipoglava, vzhodno od Ljubljane, so že od leta 1954 znani bloki (olistoliti) in prodniki zgornjesiluriskega, spodnjedevonijskega in srednjekarbonskega apnenca z različnimi fosilnimi ostanki. Pri novejših konodontnih raziskavah prodnikov iz tega konglomerata pa je bil ugotovljen še spodnjedevonijski apnenec s konodonti in spodnjekarbonski apnenec s ploščastimi konodontnimi elementi. Nove ugotovitve dokazujejo, da so bile v okolici Ljubljane v spodnjedevonijski in spodnjekarbonski dobi približno enake razmere kot v Karavankah.

Abstract

In the Lower Permian conglomerate, north of Podlipoglav, east of Ljubljana, Slovenia, blocks (olistolites) and pebbles of the Upper Silurian, Lower Devonian and Middle Carboniferous limestones with different fossil groups have been discovered and investigated since 1954. In recent investigations of the conodonts from the pebbles, the Lower Devonian have been established. These results show that in the Lower Devonian and Lower Carboniferous times similar development prevailed in the Ljubljana surroundings as in the Karavanke Mountains.

Dosedanje raziskave

Od leta 1954 (Ramovš, 1954, 211–220) znana spodnjepermiska konglomerat oziroma olistostroma severno od Podlipoglava, vzhodno od Ljubljane, sta pri podrobni obdelavi različnih blokov (olistolitov) ter večjih in manjših prodnikov pokazala njihovo zelo različno starost (sl. 1). Olistoliti, največja merita 145×34 in $90 \times 85 \times 40$ cm, se že makroskopsko zelo ločijo med seboj. Najstarejši in razmeroma redki pripadajo zgornjesiluriskemu ortocernemu apnencu; v njih so številni majhni ortoceri, majhni in še nedoločeni brahiopodi, majhni polži, školjke in krinoidni



Sl. 1. Položaj spodnjepermijskega konglomerata pri Podlipoglavu, vzhodno od Ljubljane

Fig. 1. Location map of the Lower Permian conglomerate at Podlipoglav, east of Ljubljana

ostanki (Ramovš, 1954, 213). Starost jim določuje predvsem *Prionopeltis* cf. *striatus* (Barrande) (Ramovš, 1969, 143).

Precej številni prodniki in bloki svetlo sivega grebenskega apnenca s tabulatnimi in rugoznimi koralami so spodnjedevojnijske starosti in ustrezajo koralnemu in krinoidnemu apnencu jezerskega starejšega paleozoika, ki sem ga uvrščal v zgornji emsij, dopuščal pa možnost, da se je takšna sedimentacija nadaljevala še v srednji devonij.

Edini najdeni prodnik glinastega apnenca z ostanki cefalopodov paleontološko še ni bil obdelan in tudi njegova starost še ni ugotovljena; domnevam, da je spodnjekarbonske starosti.

V olistostromi so nadalje pomembni bloki in prodniki gostega črnega apnenca in temno sivega ali črnega krinoidnega apnenca, ki predstavljata biomikritni apnenec s pogostnimi fuzulinidnimi foraminiferami, malimi foraminiferami in brachiopodnimi ter krinoidnimi ostanki. V njih sta najpomembnejša mikrofosila *Pseudostaffella* in *Bradyina*, ki dokazujeta podolskijsko ali mjačkovijsko starost (mlajši del srednjega karbona) (Ramovš & Jurkovšek, 1976, 35–44).

Za podrobne paleontološke raziskave so ostali še drugi prodniki temno sivega in črnkastega mikritnega apnenca, v katerih ni bilo fuzulinidnih foraminifer ali apnenčevih alg in krinoidnih ostankov. Nekateri od teh sem raziskal glede na konodonte, raziskave pa so dale naslednje rezultate.

Konodontne raziskave

1. **Zgornjesilurijski ortocerni apnenec.** Iz zgornjesilurijskega ortocernega apnenca je bil topljen en sam vzorec približno pol kilograma; v njem ni bilo nobenih konodontov, kar preseneča, saj ortocerni apneneci večinoma vsebujejo konodonte.

2. **Spodnjedevojnijski apnenec.** Prodник črnkastega homogenega mikritnega apnenca velikosti majhne otroške glave in brez slehernih makroskopsko vidnih fosilnih ostankov je dal naslednje konodontne elemente: *Belodella* sp. (tab. 1, sl. 4), *Pandero-*

dus cf. unicastatus (Branson & Mehl) (tab. 1, sl. 5), *Polygnathus* sp. (tab. 1, sl. 3) in *Pseudoneotodus beckmanni* (Bischoff & Sannemann) (tab. 1, sl. 1 in 2). Razen teh elementov se pojavljajo še stratigrafsko nepomembni ostanki vejnatih elementov.

Vsi najdeni elementi ploščastih in enostavnih distakodontidnih (simple-cone) konodontov dokazujejo spodnjedevonijsko starost prodnika. Natančnejše starosti ni bilo mogoče ugotoviti, gotovo je le, da je kamnina starejša od svetlo sivega koralnega in krinoidnega apnenca, ki se pojavlja v konglomeratovi sestavi. Apnenčev kos s konodonti je starejši od dalejenija (po češki razčlenitvi spodnjega devonija) oziroma zgornjega emsija po razčlenitvi v renskem razvoju.

V okoli 15 cm debelem prodniku svetlo sivega mikritnega apnenca so bili ugotovljeni naslednji konodontni elementi: *Belodella* sp. in *Pseudoneotodus beckmanni* ter več vejnatih elementov, med njimi tudi *Roundya* sp. *Pseudoneotodus* in *Belodella* kažeta na spodnjedevonijsko starost, medtem ko stopnja spodnjega devonija ni določljiva.

V strugi potoka nekaj deset metrov pod primarnim najdiščem pobrani prodnik mikritnega apnenca je vseboval en sam vejnat hindeodelliformi element, ki je kar pogosten v spodnjedevonijskem apnencu na Jezerskem.

Favnistična primerjava s spodnjim devonijem v Karavankah

Rod *Belodella* se pojavlja v več horizontih lochkovijskega, pragijskega in ? zlichovijskega apnenca (kolikor slednji ustreza spodnjemu emsiju renskega razvoja) na Jezerskem, določen doslej kot »*Belodella triangularis*« s trikotnim presekom bazalne odprtine. Elementi iz prodnikov pri Podlipoglavu pa imajo lečasti presek in ustrezajo nekemu drugemu elementu belodelskega aparata. Kažejo podobnost z elementom Sb vrste *Belodella karavankensis* Ramovš (Ramovš, 1989) z Malega vrha nad Logarsko dolino, ki je zgornjepragijske starosti. Belodelski elementi in njihova pripadnost enemu ali več konodontnim aparatom v jezerskem spodnjem devoniju še čakajo podrobne obdelave.

Rod *Panderodus* se redko pojavlja tudi v jezerskem spodnjem devoniju in na Velikem ter Malem vrhu nad Logarsko dolino; njegova vrsta ali vrste še niso določene.

Rod *Polygnathus* pri Podlipoglavu ni natančneje določljiv, ker je primerek samo nepopolno ohranjen. V dolini Kokre se pojavlja nasproti nekdanje Močnikove žage samo v spodnjeemsijskem apnencu *Polygnathus linguiformis* Hinde (Ramovš & Schulze, 1967, 182), na Malem vrhu nad Logarsko dolino pa vrsti *P. dehiscens* Philip & Jackson in *P. pirenæ* Boersma (predhodna določitev K. Weddigeja), ki kažeta na zgornji pragij.

Vrsta *Pseudoneotodus beckmanni* je bila najdena v lochkovijskem in pragijskem apnencu na Jezerskem (Ramovš & Schulze, 1967, 182; Ramovš, 1971). Pojavlja se tudi v spodnjedevonijskem apnencu v več vzorcih nad Logarsko dolino. Elementi v karavanskem spodnjem devoniju se v celoti skladajo z oblikami v prodnikih pri Podlipoglavu.

Čeprav v spodnjedevonijskih prodnikih pri Podlipoglavu še niso bili najdeni značilni ploščati konodonti (*Ozarkodina remscheidensis remscheidensis*, *O. wurmi*, *Pandorinellina steinhornensis* in drugi), že najdeni konodontni elementi kažejo, da so bili na sedanjem ljubljanskem prostoru v spodnjedevonijski dobi odloženi enaki ali zelo podobni globljemorski apnenci kot na ozemlju današnjih Karavank. Pričakujem,

da bodo bodoče konodontne raziskave na obeh ozemljih odkrile še druge favnistične značilnosti v spodnjedevonijski dobi enotnega sedimentacijskega prostora.

Konodontne raziskave so odkrile vsaj dva nova spodnjedevonijska stratigrafska člena v konglomeratni sestavi pri Podlipoglavu, ki sta starejša od ostankov doslej znanega koralnega in krinoidnega apnenca.

3. **Spodnjekarbonski apnenec.** V prodniku temno sivega mikritnega apnenca, debelega 12 cm, brez vidnih fosilnih ostankov, so bili v konodontnem vzorcu najdeni razen redkih vejnatih elementov vrste *Gnathodus* cf. *symmutatus* Rhodes, Austin & Druce (tab. 1, sl. 6) *G. cf. praebilineatus* Belka (tab. 1, sl. 7) in *Spathognathodus campbelli* Rexroad; gnatodusa sta nepopolno ohranjena, pojavljata pa se v coni *bilineatus* (visejska stopnja spodnjega karbona). V Sloveniji je bila ta cona dokazana tudi v spodnjekarbonskem apnencu na Jezerskem (obdelava tamkajšnjih konodontov je končana in delo je pripravljeno za natis).

Najdba prodnika s spodnjekarbonsko konodontno favno, ki skoraj gotovo ni prišel v ljubljanski prostor s področja Karavank, kaže, da so bile na obeh ozemljih tudi v zgornjem delu spodnjega karbona, to je za časa življenjske dobe konodontne vrste *Gnathodus bilineatus*, podobne sedimentacijske razmere z isto konodontno favno. Predvidevati smemo, da je bila takrat cela Slovenija pod globljim odprtim morjem. Nadaljnje raziskave bodo v konglomeratu pri Podlipoglavu verjetno odkrile tudi še druge spodnjekarbonske konodontne cone.

Iz iste konodontne cone (cona *bilineatus*) je tudi prodnik pri Zgornji Luši v Selški dolini, ki ga je našel Ivan Mlakar prav tako v spodnjepermijemskem kremenovem konglomeratu. Njegova konodontna favna je bila že določena (Ramovš, 1986), opisana pa bo v posebnem delu.

V konglomeratu pri Podlipoglavu so, kot kažejo nadaljnje začete konodontne preiskave, tudi še mlajši prodniki, ki bodo pomembni za potrditev spodnjepermijske starosti klastične skladovnice pri Podlipoglavu.

Zahvala

Konodonte sem obdeloval v Inštitutu za geologijo in paleontologijo (Fachbereich Geowissenschaften) Philippsove univerze v Marburgu. Konodonte mi je prav tam posnel na vrstičnem elektronskem mikroskopu Camscan F. Fecher, fotografije pa je izdelal J. Kirsch. Bivanje v Marburgu mi je finančno omogočila Alesander von Humboldt-Stiftung. Vsem topla hvala.

Literatura

Ramovš, A. 1954, Karbonski konglomerati na vzhodnem obrobju Ljubljanskega polja. *Geologija* 2, 211–220, Ljubljana.

Ramovš, A. 1969, *Prionopeltis* cf. *striatus* (Tril.) aus dem Geröll des Perm-Konglomerates am Ostrand des Ljubljana-Feldes (NW-Jugoslawien). *Bull. sci. A*, 14, 143, Zagreb.

Ramovš, A. 1971, Razvoj devonijskih skladov v okolici Jezerskega. Rokopis v knjižnici Odseka za geologijo, VTOZD montanistika v Ljubljani.

Ramovš, A. 1986, Poročilo o obdelavi konodontov iz dveh apnenčevih prodnikov. Rokopis. Arhiv Geološkega zavoda Ljubljana.

Ramovš, A. 1989, Genus *Belodella* (Conodonta) in the Lower Devonian of Yugoslavia. *Courir Forschungsinstitut Senckenberg 103*, Frankfurt (v tisku).

Ramovš, A. & Jurkovšek, B. 1976, Srednjekarbonski prodniki v trogkofelskem konglomeratu pri Podlipoglavu. *Geologija* 19, 35–44, Ljubljana.

Ramovš, A. & Schulze, R. 1967, Ein Beitrag zur Devon-Stratigraphie von Jezersko. *Bull. sci. A*, 12, 181–182, Zagreb.

Tabla 1 – Plate 1

- 1 *Pseudoneotodus beckmanni* (Bischoff & Sannemann)
Spodnjedevonijski prodnik črnega mikritnega apnenca v spodnjepermijskem konglomeratu pri Podlipoglavu
Lower Devonian pebble of black micritic limestone in the Lower Permian conglomerate at Podlipoglav; $\times 200$
- 2 *Pseudoneotodus beckmanni* (Bischoff & Sannemann)
Isto kot sl. 1
See Fig. 1; $\times 200$
- 3 *Polygnathus* sp.
Isto kot sl. 1
See Fig. 1; $\times 200$
- 4 *Belodella* sp.
Isto kot sl. 1
See Fig. 1; $\times 220$
- 5 *Panderodus* cf. *unicostatus* (Branson & Mehl)
Isto kot sl. 1
See Fig. 1; $\times 200$
- 6 *Gnathodus* cf. *symmutatus* Rhodes, Austin & Druce
Spodnjekarbonski prodnik temno sivega apnenca v spodnjepermijskem konglomeratu pri Podlipoglavu
Lower Carboniferous pebble of dark gray micritic limestone in the Lower Permian conglomerate at Podlipoglav; $\times 200$
- 7 *Gnathodus* cf. *praebilineatus* Belka
Isto kot sl. 6
See Fig. 6; $\times 200$

