

UDK 551.734(497.12)=863

Stopnje spodnjega devonija v Sloveniji – novi predlog

Stages of the Lower Devonian in Slovenia – the New Proposal

Anton Ramovš

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

Kratka vsebina

V Sloveniji, na Hrvaškem in v južnovzhodni Bosni so bili gedinnij, siegenij in emsij doslej v rabi kot standardne stopnje spodnjedevojnijske epohe. Te stopnje so uvedli v klasičnem razvoju na Ardensko-Renskem ozemlju.

V zahodni Jugoslaviji kažejo različni mikritni apnenci s konodonti na globlje morje, razen v vrhnjem delu spodnjega devonija, kjer so razviti tudi grebenski apnenci. Vse te kamnine so zelo podobne spodnjedevojnijskim apnencem v Barrandiju na Češkem.

Avtor predlaga spremenjeno poimenovanje spodnjedevojnijskih stopenj, tisto, ki ga je sprejela Komisija za devonijsko stratigrafijo, in sicer lochkovij, pragij in emsij.

Abstract

In Slovenia, Croatia and in southern Bosnia the Lower Devonian stages Gedinnian, Siegenian and Emsian have been currently used as the standard stages of the Lower Devonian epoch. These stages are based on the classic development in the Ardenno-Rheinish region.

Gray, brown or black micritic, partly (southeastern Bosnia) manganiferous conodont-rich limestones of western Yugoslavia indicate deeper water conditions, with exception of the upper part of the Lower Devonian where reef limestones occur. These rocks are very like the Lower Devonian limestones at Barrandi in Czechoslovakia.

The author's suggestion is to revise the nomenclature of the Lower Devonian stage names, following the decision of the Subcommission on the Stratigraphy: Lochkovian, Pragian and Emsian.

Uvod

V Sloveniji imamo le malo paleontološko ugotovljenih spodnjedevojnijskih skladov. To so plastnati in grebenski apnenci na Jezerskem, apnenci na Pavličevih stenah ter Velikem in Malem vrhu nad Logarsko dolino. Kar precej spodnjedevojnijskih plasti sem v zadnjih letih s konodonti ugotovil v južnovzhodni Bosni, nekaj je znanih v dolini Peručice blizu Jajca, na Hrvaškem so manjši izdanki zahodno od Dvora na

Uni in na Medvednici nad Zagrebom. V zahodni Srbiji doslej spodnji devonij s konodonti ali drugimi morskimi fosili še ni bil ugotovljen. Na drugotnem kraju imamo v Sloveniji spodnjedevonijske prodnike v konglomeratu pri Podlipoglavu, vzhodno od Ljubljane. Tudi te najdbe nam narekujejo, da je treba poznati ne le tamkajšnji razvoj, marveč tudi ustrezno razčlenitev, ki je doslej vsaj v Sloveniji nismo uporabljali, je pa potrebna za poznavanje takratnih paleogeografskih razmer na današnjem slovenskem ozemlju.

Doslej uporabljena razčlenitev spodnjedevonijske epohe

Pri poimenovanju spodnjedevonijskih stopenj smo se pri nas doslej držali Sollejeve delitve spodnjega devonija v gedinnij, siegenij in emsij (kot združena spodnji in zgornji emsij) v renskem razvoju. Delitev je nastala na podlagi bogate makrofavne, predvsem brahiopodne in trilobitne. V renskem razvoju prevladujejo plitvovodne klastične usedline bližine obrežja, karakterizira pa ga bentoska favna, predvsem številni brahiopodi in trilobiti. Delitve spodnjega devonija v renskem razvoju so uporabljene v vseh dosedanjih delih o podrobnem biostratigrafskem razvoju na Jezerskem (Ramovš, 1971, 1976, 28, 29, 40, 1978 in 1987, 106–107).

Biostratigrafski razvoj spodnjega devonija v Karavankah

Kot je znano, je spodnji devonij doslej ugotovljen z gedinnijsko in emsijsko stopnjo, siegenijska stopnja je znana z litološko značilnim rdečkastim apnencem samo v nekaj majhnih ostankih, več pa je je takoj onstran jugoslovansko-avstrijske meje (Schulze, 1968). Buser (1980, 17) navaja v črnem apnencu v potoku vzhodno od Stegovnika preseke ortocerasov in krinoidov ter konodonte. V gedinnijsko stopnjo uvrščam črne, večinoma ploščaste apnence z redkimi debelejšimi plastmi nad Zgornjim Virnikom in na področju Fevče, v siegenij redke ostanke na ozemlju Pristovniškega Storžiča, v spodnji emsij pa plastnate gomoljaste sive, rjavkaste in rožnate rjavkaste apnence s svilnato svetlečimi glinenimi prevlekami. Vse te kamnine vsebujejo bogato konodontno favno, ki še čaka natančne sistematične obdelave. V gedinnijskem apnencu so posamični majhni ortoceri, v spodnjem emsiju pa kar pogostne stilioline in drobni ostanke iglokožcev (Ramovš, 1987, 106). V teh plasteh še nismo nikjer našli graptolitov in trilobitov, školjk in brahiopodov. V karavanskem spodnjem devoniju se pojavljajo pretežno pelaški sedimenti, apnenci s konodonti in stiliolinami ter redkimi drugimi fosilnimi ostanki.

Po favnističnih ostankih in tudi po litološkem razvoju se karavanski razvoj spodnjega devonija potemtakem ne sklada z renskimi razvojem, marveč je veliko bliže barrandijskemu razvoju na Češkem ali razvoju v Karnijskih Alpah. Na teh dveh ozemljih pa so opustili poimenovanje spodnjedevonijskih stopenj v renskem razvoju in uvedli ustrezno poimenovanje, ki temelji na barrandijskem razvoju.

Spodnjedevonijsko poimenovanje v barrandijskem razvoju

Chlupáč je leta 1976 (168–189) natančneje definiriral in utemeljil spodnjedevonijske stopnje v pelaškem češkem razvoju, ki so jih, razen vrhnje stopnje, tamkaj uporabljali že od prvega mednarodnega kongresa o siluriju in devoniju leta 1958 in so

se na Češkem splošno uveljavile. Spodnja stopnja spodnjega devonija je lochkovij, imenovali so jo po vasi Lochkov jugozahodno od Prage in je takrat ustrezala renskemu gedinniju. Nad lochkovijem sledi po Pragi imenovani pragij, ki ustreza po prvotnih ugotovitvah siegeniju. Tretja stopnja spodnjega devonija je zlichovij, po nekdanji vasi Zlichov v južnem delu Prage. Zlichovij obsega le spodnji del emsija. Ostali del emsija med zlichovijem in bazo srednjega devonija (eifelijem) zavzema dalejenij, imenovan po krajevnem imenu Daleje na področju Praga-Hlubočepy. Seveda so se pokazale težave pri natančnejšem vzporejanju členitev v renskem in češkem razvoju, kajti spodnjedevojnijske stopnje v renskem razvoju temelje na pretežno klastičnih sedimentih plitvega morja v bližini obrežja in njihovih fosilnih ostankih, pretežno brahiopodih in trilobitih, spodnjedevojnijske stopnje v češkem razvoju pa pretežno na pelaških karbonatnih in glinenih usedlinah z graptoliti, konodonti, tentakuliti in deloma tudi amoniti v zgornjem delu zlichovija.

Lokalni prehodni facialni razvoj od pelaških usedlin k plitvomorskim predstavljajo med drugim že v lochkoviju, v še večji meri pa v pragiju grebenski beli in svetlo sivi organogeno detritični konjeprusni apnenci, v katerih favoziti prevladujejo med tabulati, in zlichovijski koralni apnenci, ki imajo podobnost z grebenskimi apnenci Jezerskega (Pristovniški Storžič, Virnikov Grintovec, Stegovnik). Stratigrafski razvoj konjeprusnega ozemlja kaže shema devonija v barrandiju (Chlupáč et al., 1980, 150–151).

Nove kronostratigrafske delitve spodnjega devonija

Ziegler (1979) je podal izčrpen pregled zgodovinskega razvoja o razdelitvah devonijskega sistema. Prve razčlenitve so stare že več kot sto let in so bile napravljene v klasičnem Ardensko-Renskem gorovju; pomen večine prvotnih stratigrafskih pojmov se je seveda v tem času spremenil. Ziegler primerja zgodovinsko razčlenitev devonijskega sistema z današnjimi tremi devonijskimi serijami. Čeprav je stratigrafska razčlenitev devonijskega sistema izredno podrobna, še ni mednarodno priznanih meja med posameznimi enotami. Ziegler je na podlagi del mnogih raziskovalcev napravil tudi korelacijo zgodovinskega spodnjega devonija (ardensko-eifelsko-renski razvoj) s hercinskimi (češkimi) enotami in zraven podal še konodontne in tentakulitne cone ter razširjenost zgodnjih goniatitov. Iz te korelacijske tabele so v priložni tabeli (tab. 1) samo stopnje enega in drugega razvoja in konodontne cone. Od takrat so nastale že precejšnje spremembe.

Na letnih sestankih podkomisije za devonijsko stratigrafijo so že od njene ustanovitve leta 1973 strokovnjaki razpravljali o stratigrafskem standardu in v letih 1979, 1981, 1982 in 1983 iskali tudi na terenskih ekskurzijah na značilnih devonijskih področjih najustreznejše rešitve.

Na 12. strokovnem sestanku podkomisije za devonijsko stratigrafijo 23. septembra 1983 v Montpellieru so razpravljali tudi o spodnjedevojnijskih stopnjah in oblikovali predlog, da podkomisija za devonijsko stratigrafijo predlaga uporabo naslednjih imen spodnjedevojnijskih stopenj: lochkovij, pragij in emsij (po zapisniku z omenjene seje). Predlagali so torej spodnji dve stopnji po češkem razvoju, s klasičnega ozemlja pa je ostal emsij, ki ga češki raziskovalci – pa tudi tisti v Karnijskih Alpah – ne uporabljajo več.

V reviji *Episodes* 8, št. 3 iz leta 1985 so bila v članku *Stages of the Devonian system* objavljena imena stopenj devonijskega sistema, in sicer:

Tabela 1. Češka razčlenitev spodnjega devonija s konodontnimi in tentakulitnimi conami

Table 1. Bohemian subdivisions, conodont and tentaculite zonations of Lower Devonian

		Bohemian	Conodont zones	Tentaculite zones
Lower Devonian	Eifelian	Choteč Ls	<i>costatus</i>	<i>sulcata</i>
			<i>costatus</i>	
	Upper Emsian	Dalejan / Třebošov Ls	<i>patulus</i>	<i>holynensis</i>
			<i>serotinus</i>	<i>richteri</i>
			<i>laticostatus</i>	<i>cancellata</i>
				<i>elegans</i>
	Lower Emsian	Zlichovian	<i>gronbergi</i>	<i>barrandei</i>
			<i>dehiscens</i>	<i>praecursor zlichovensis</i>
	Siegenian	Pragian	— ? —	<i>acuaria</i>
			<i>curvicauda-huddlei</i>	
			<i>curvicauda</i>	
			<i>rectangularis angustidens pesavis Ancyrodelloides</i>	
Gedinnian	Lochkovian	<i>postwoschmidti</i>	<i>intermedia bohémica</i>	
		<i>woschmidti</i>		

Tabela 2. Razčlenitev spodnjega in srednjega devonija z amonitno/graptolitnimi in konodontnimi conami
 Table 2. Subdivisions, ammonoid/graptolite zonations and conodont zonations of Lower and Middle Devonian

Subdivision		Ammonid Zonation	Conodont Zonation
Bohemian	German		
Upper Devonian		<i>Phaciceras lunicosta</i> 1∞	<i>S. hermanni</i> / <i>P. cristatus</i>
	Givetian	<i>Maeniaceras ferebratum</i> <i>Maeniaceras molarium</i> <i>Cabreroeras crispiforme</i> <i>Werneroceras vernanhenanum</i>	<i>Polygnathus varcus</i> <i>Polygnathus xylus ensensis</i>
Middle Devonian	Eifelian	<i>Werneroceras ruppachense</i> <i>Foordites occultus</i>	<i>Tortodus kockelianus kockelianus</i> <i>Tortodus kockelianus australis</i> <i>Polygnathus costatus costatus</i>
		<i>Sellanarcestes wenckenbachi</i>	<i>Polygnathus costatus partitus</i> <i>Polygnathus costatus patulus</i>
Lower Devonian	Dalejan	Graptolite Zonation *****	<i>Polygnathus seratinus</i> <i>Polygnathus laticostatus</i> <i>Polygnathus gronbergi</i> <i>Polygnathus dehiscens</i>
	Zlichovian	<i>Monograptus yukonenis</i> <i>Monograptus telleri</i>	<i>Icriodus huddlei-Pandorinella steinhornensis mae</i>
Lower Devonian	Pragian	<i>Monograptus falcarius</i> <i>Monograptus hercynicus</i>	<i>Pandorinella exigua</i> <i>Pedavis pesavis-Pandorinella optima</i>
	Siegenian	<i>Monograptus uniformis</i>	<i>Icriodus eolatericrescens-Ozarkodina repeitor</i> <i>Icriodus postwaschmidii-O. remscheidensis</i> <i>Icriodus waschmidii-Ozarkodina remscheidensis</i>
Lower Devonian	Lochkovian	<i>Monograptus transgrediens</i>	<i>Ancyrodelloides delius</i> <i>Ozarkodina eurekaensis</i>
	Gedinnian		
Silurian			

zgornji devonij	famennij frasnij
srednji devonij	givetij eifelij
spodnji devonij	emsij pragij lochkovij

V tem delu pišeta Ziegler in Klapper (1985, 104), da se samo spodnja meja lochkovija sklada s spodnjo mejo devonijskega sistema, pri vseh drugih mejah spodnjedevonijskih stopenj pa pričakujejo nove definicije mej. Odločitve o poimenovanju spodnjedevonijskih stopenj vsebuje tudi ugotovitev, da klasična ozemlja na Ardensko-Renskem ozemlju (Belgija – Zahodna Nemčija) niso več sprejemljiva za spodnjedevonijske meje stopenj. Odločitve o spodnjih mejah pragija in emsija bodo temeljile na ugotovitvah na raznih ozemljih in bodo izvedene v naslednjih nekaj letih. Meja med spodnjedevonijsko in srednjedevonijsko serijo se sklada s spodnjo mejo eifelijske stopnje. Izbrali so jo tam, kjer se prvič pojavi *Polygnathus costatus partitus* Klapper.

Ortokronostratigrafske meje med posameznimi spodnjedevonijskimi stopnjami še vedno podrobno preiskujejo. Tako dajejo Chlupáč in sodelavci (1980, 30) predloge za mejo med lochkovijem in pragijem na podlagi konodontov. Weddige (1987, 480–487) priporoča na podlagi konodontne vrste *Eognathodus sulcatus* novo definicijo spodnje meje pragijske stopnje in tako dalje.

Kozur (1984, tab. 3) podaja na podlagi še spodaj navedenih avtorjev, razdelitev spodnjega in srednjega devonija v renskem in češkem razvoju skupaj z amonitno-graptolitno in konodontno consko razčlenitvijo (tab. 2), sestavljeno in nekoliko modificirano iz del Erben, 1962; Erben & Zagore, 1968; Klapper & Zieglerja, 1979; Lane & Ormiston, 1979; Mashkove, 1979; Zieglerja, 1979 in Schönlauba (ed.), 1980.

Standard spodnjedevonijskih stopenj je sprejet; meje med stopnjami še ugotavljajo. Sprejeti standard je treba uveljaviti tudi pri nas in z novimi podrobnimi raziskavami, predvsem konodontnimi, ugotoviti nastopajoče cone in z njimi ustrezne višje kronostratigrafske enote: lochkovij, pragij in emsij.

Literatura

- Buser, S. 1980, Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Tolmač lista Celovec (Klagenfurt). Zvezni geol. zavod, 62 p., Beograd.
- Chlupáč, I. 1976, The Bohemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower-Middle Devonian boundary. *Newsl. Stratigr.* 5, 168-189, Berlin - Stuttgart.
- Chlupáč, I., Križ, J. & Schönlaub, H. P. 1980, Silurian and Devonian conodont localities of the Barrandium. *Abh. Geol. Bundesanst.* 35, ECOS II, Ed. H. P. Schönlaub, 147-180, 16 figs., pls. 17-25, Wien.
- Kozur, H. 1984, Preliminary report about the Silurian to Middle Devonian sequences near Nekézseny (southernmost Uppony Mts., northern Hungary). *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 13, 149-176, Innsbruck.
- Ramovš, A. 1971, Razvoj devonijskih skladov v okolici Jezerskega. Delo v rokopisu, 34 str., geol. karta, stratigr. lestvica, profil, 6 slik in 8 tabel fosilov. Rokopis v knjižnici Katedre za geologijo in paleontologijo Univerze E. Kardeža v Ljubljani.
- Ramovš, A. 1976, Biostratigrafski dosežki v paleozoiku Slovenije v zadnjih 20 letih. 8. jugoslov. geol. kongres 2, 27-46, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1978, Geologija. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, 197 str. in 45 str. tabel fosilov, Ljubljana. (Isto ponatisa 1983 in 1987).
- Ramovš, A. 1987, Geologija. Tretja dopolnjena izdaja. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 197 p., 45 str. slik profilov, Ljubljana.
- Schulze, R. 1968, Die Conodonten aus dem Paläozoikum der mittleren Karawanken (Seeberggebiet). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 130, 133-245, 18 Abb., Tab., Taf. 16-20, Stuttgart.
- Weddige, K. 1987, The Lower Pragian boundary (Lower Devonian) based on the conodont species *Eognathodus sulcatus*. *Senckenbergiana lethaea* 67, 479-487, Frankfurt.
- Ziegler, W. 1979, Historical subdivisions of the Devonian. *Special papers in Palaeontology* 23, «The Devonian System», 23-47, London.
- Ziegler, W. & Klapper, G. 1985, Stages of the Devonian System. *Episodes* 8, 104-109, Ottawa.

Abstract

In the Lower Devonian conodonts, north of Partinville, east of Tullahoma, Missouri, which encompassed 235 pedons of the Upper Silurian, Lower Devonian and Middle Carboniferous formations with different stratigraphic base have been examined and described since 1964. In recent investigations of the conodonts from the pedons, the Lower Devonian base has been established. These results also bear on the Lower Devonian and Lower Carboniferous base which has been provided by the Tullahoma formations as in the Partinville formation.

Dovedanje raziskave

Od leta 1964 (Ramovš 1971, 1976, 1987) so bila razkraljena spodnje devonijska konodontska sestava štiriindvajsetih vzorcev od Partinville, vzhodno od Tullahome, na prvi področni obdelavi raziskovalnega kompleksa, katerega stratigrafski temelji so bili določeni s konodontskimi raziskavami. V zadnjih raziskavah konodontov iz tega kompleksa, ki so bile opravljene leta 1987, je bila določena spodnja meja devonija. Te rezultate, ki so pomembni za določitev spodnjega devonija in spodnjega ogljikovega obdobja, ki so bili določeni s konodontskimi raziskavami, so tudi pomembni za določitev spodnjega devonija in spodnjega ogljikovega obdobja, ki so bili določeni s konodontskimi raziskavami.

