

Apatinio ordoviko konodontai ir jų stratigrafinis paplitimas Svėdasų-252 gręžinyje (R. Lietuva)

Marekas Franckevičius

Franckevičius M. Stratigraphic distribution of Lower Ordovician conodonts in the Svėdasai-252 borehole (E. Lithuania). *Geologia*. Vilnius. 2001. No 35. P. 34–38. ISSN 1392–110X.

Rare conodont elements of which only 145 specimens are identified do not allow to record a complete taxonomical composition and stratigraphic ranges of taxa. Several of them, due to insufficient numerosity or hampered preservation, are ascribed to the open nomenclature. There are defined 15 species belonging to 10 genera. The studied borehole core has yielded four zonal species with sometimes doubtful identifications: *Paltodus deltifer?*, *Baltoniodus navis?*, *Lenodus variabilis?*, *Microzarkodina ozarkodella*. Presence of *P. deltifer* in the Lithuanian type of facies (E. Lithuania) might prove the development of the Varangu rocks here.

Keywords: Lower Ordovician, biostratigraphy, conodont, East Lithuania

Received 7 June 2001, accepted 8 September 2001

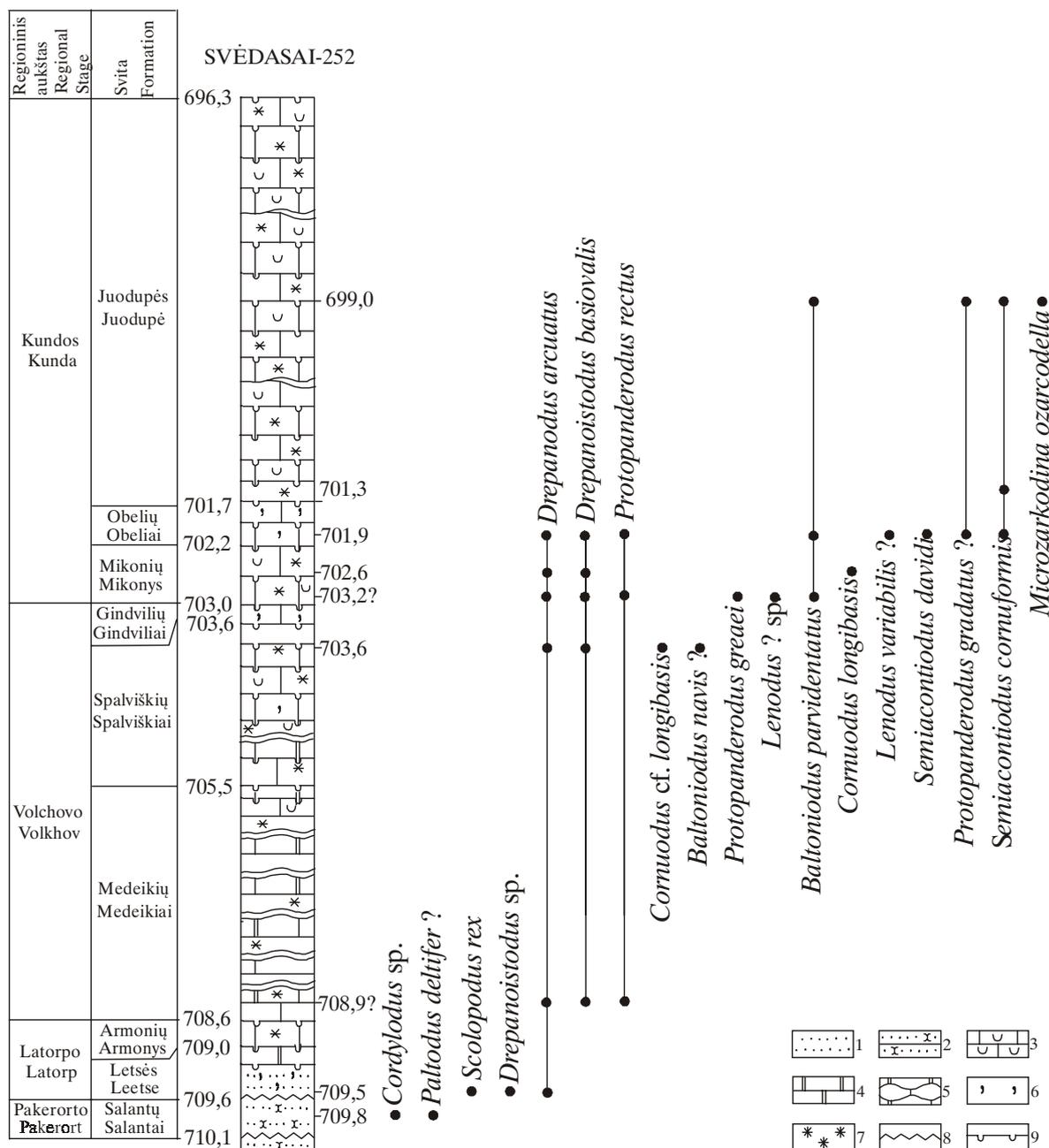
Marekas Franckevičius. Institute of Geology, T. Ševčenkos 13, LT-2600 Vilnius, Lithuania

ĮVADAS

Lietuvos ordoviko konodontai yra nedaug tyrinėti. Daugiausia šioje srityje dirbo V. Saladžius, kuris surinko ir apibūdino Lietuvos ordoviko pjūvių konodontus, panaudojęs formalią klasifikaciją, paremtą morfologiniais monoelementų skirtumais. Jau 30-aisiais praeito amžiaus metais buvo surastos kelios dešimtys konodontų elementų sistemų. Gausūs radiniai leido manyti, jog jos atspindi natūralią gyvūno aparato sandarą. Taigi dalis tyrinėtojų pradėjo naudoti daugiaelementinę klasifikaciją, kuri galutinai buvo pripažinta ir patvirtinta 1973 m. Šiame straipsnyje mėginta įvertinti apatinio ordoviko konodontus, kaip aparatus, taikant minėtą daugiaelementinę klasifikaciją. Tam panaudota V. Saladžiaus surinkta medžiaga, kurią sudaro 11 bandinių iš Svėdasų-252 gręžinio, esančio šiaurrietinėje Lietuvos dalyje. Konodontai rasti 9-iose pavyzdžiuose iš keturių regioninių aukštų. Po vieną bandinį yra iš Pakerorto (gyl. 709,8 m) ir Latorpo (gyl. 709,5 m) amžiaus nuogulų, du (gyl. 708,9? m ir 703,6 m) iš Volchovo, penki (gyl. 703,2? m, 702,6 m, 701,9 m, 701,3 m, 699,0 m)

iš Kundos amžiaus uolienų. Du bandiniai pagal kolekcijoje nurodytus gylius turėtų priklausyti kitiems aukštams (nurodyti su klaustukais), tačiau V. Saladžius juos priskyrė tiems padaliniais, kuriuose ir pavaizduoti (pav.).

Jau tyrimo pradžioje paaiškėjo, jog vertinant konodontus, kaip aparatus, didžiausia problema bus medžiagos trūkumas. Iš viso rasti tik 145 elementai, kai tuo tarpu kitų tyrinėtojų kolekcijose vieno taksono kiekis bandinyje siekia šimtus ar net tūkstančius vienetų. Norint nustatyti rūšių įvairovę, pilną taksonominę sudėtį bei nuosekliai įvertinti jų vertikalių paplitimą, viena svarbiausių užduočių yra surinkti kuo daugiau faktinės medžiagos. Be abejonės, šią sąlygą nesudėtinga patenkinti dirbant atodangoje, tačiau Lietuvoje, kaip žinia, ordovikas pasiekiamas tik gręžiniais. Ši aplinkybė apsunkina padėtį, kadangi, kaip rodo kitų tyrinėtojų praktika, pageidautinas bandinių svoris turi būti nemažesnis už kilogramą, o tai ne visuomet įmanoma turint gręžinių kernus. Bet kokiu atveju ir negausi V. Saladžiaus sukaupta medžiaga yra labai vertinga, kadangi neži-



Pav. Svėdasų-252 grėžinio apatinio ordoviko konodontų stratigrafinis pasiskirstymas. Litologija: 1 – vidutinio rupumo ir smulkus smėlis, 2 – smiltainis, 3 – stambi detritinė biomorfinė klintis, 4 – dolomitas, 5 – gniutulinis dolomitas ir dolomitizuota klintis, 6 – glaukonitas, 7 – uolienu raudonspalviškumas, 8 – nelygus stratigrafinės spragos arba pertraukos paviršius, 9 – piritizuotas arba limonitizuotas pertraukos paviršius

Figure. Stratigraphic distribution of Lower Ordovician conodonts in the Svėdasai-252 borehole. Lithology: 1 – medium-coarse and fine sand, 2 – sandstone, 3 – coarse detritic biomorphic limestone, 4 – dolomite, 5 – nodular dolomite and dolomitized limestone, 6 – glauconite, 7 – red-coloured rock, 8 – uneven surface of the stratigraphic gap or break, 9 – pyritized or limonitized break surface

nia, ar kada nors pavyks iš tų pačių grėžinių ją papildyti.

Fauna apibūdinta remiantis G. Bagnolio, S. Stougeo (1997), W. S. Bednarczyko (1998), J. Dziko (1994), A. Löfgren (1997, 1999) ir kitais darbais.

Kolekcija yra saugoma Lietuvos Geologijos instituto muziejuje.

KONODONTŲ PASISKIRSTYMAS SVĖDASŲ-252 PJŪVYJE

Kaip jau minėta, kolekciijoje rasti 145 konodontų elementai. Nustatyta 15 daugielementinių rušių, kurios priklauso 10-iai genčių (lentelė). Neretai elementai yra pavieniai arba aplūžę, todėl sunku tiksliai pasakyti

Lentelė. Apatinio ordoviko konodontų rūšys bei jų pasiskirstymas Svėdasų-252 gręžinio bandiniuose
Table. Lower Ordovician conodonts and their distribution in the Svėdasai-252 borehole samples

Rūšys Species	Gylis m / Depth, m	709,8	709,5	708,9?	703,6	703,2?	702,6	701,9	701,3	699,0	Iš viso Total
	Bandiniai Elementai Samples Element	87	86	85	82	81	80	79	78	77	
<i>Cordylodus</i> sp.	cord.	1									1
<i>Paltodus deltififer</i> ?	P	1									1
	S	1									1
<i>Scolopodus rex</i>	scol.		1								1
<i>Drepanoistodus</i> sp.	Sc?		1								1
<i>Drepanodus arcuatus</i>	Pa					1					1
	Pb					1		1			2
	M		1?			1		1			3
	Sa					3		1			4
	Sb				1	1	1				3
	Sc			1?		2					3
	Sd				1	5		1			7
<i>Drepanoistodus basiovalis</i>	Pa			1			1				2
	M			2			1	6			9
	Sa			1		3		4			8
	Sc			1	4	11	1	6			23
	Sd				2	1		3			7
<i>Protopanderodus rectus</i>	Pa-Pb					2					2
	M					2		2			4
	Sa			1		2		1			4
	Sc					4		1			5
<i>Cornuodus cf. longibasis</i>	S				1						1
<i>Baltoniodus navis</i> ?	Sb-Sc				1						1
<i>Protopanderodus greaei</i>	P					1					1
	S					4					4
<i>Lenodus</i> ? sp.	Sa					1					1
	Sb					1					1
<i>Baltoniodus parvidentatus</i>	Pa					1		1			2
	Pb					2		3			5
	M					3				1	4
	Sa					5					5
	Sb					1				1	2
	Sc					3					3
	Sd					1					1
<i>Cornuodus longibasisi</i>	Sc						1				1
<i>Lenodus variabilis</i> ?	Pb							1			1
<i>Semiacontiodus davidi</i>	Pb							3			3
	Sc-Sd							4			4
<i>Protopanderodus gradatus</i> ?	P							1			1
	S							2		1	3
<i>Semiacontiodus cornuiformis</i>	Pa							1			1
	Pb							3	1		6
	Sb									1	1
<i>Microzarkodina ozarkodella</i>	P									1	1
											145

ti, kam jie priklauso. Tuomet taksoną galima apibūdinti tik remiantis atvira nomenklatūra. Tokių taksonų turime aštuonis. Visi elementai rasti keturiuose rūšyse: *Drepanodus arcuatus*, *Drepanoistodus basiovalis*, *Protopanderodus rectus* ir *Baltoniodus parvidentatus*. Elementų kiekis bandiniuose nevienodas. Daugiausia jų aptikta 81-ame ir 79-ame pavyzdžiuose (atitinkamai 62 ir 46 vienetai), pavienių rasta 78-ame, 86-ame ir 87-ame. Skiriasi ir taksonų skaičius. Didžiausia jų įvairovė stebima Kundos amžiaus uolienose 81-ame ir 79-ame bandiniuose (atitinkamai 6 ir 8).

Ankstyviausi konodontai aptikti Pakerorto aukšte – *Cordylodus* sp. ir *Paltodus deltififer*?. *Cordylodus* genties atstovai yra geografiškai plačiai paplitę Pa-

kerorto amžiaus uolienose. Jais remiantis, išskiriamos šio laikotarpio biozonos. Mūsų kolekcijoje rastas tik vienas aplūžęs šios genties elementas, kurio tiksliau apibūdinti nepavyko. Turime du *P. deltififer*? elementus, kurių negalime besąlygiškai priskirti šiai rūšiai. *P. deltififer* yra zonis indeksas, žymintis Varangu uolienas Baltijos regione. Lietuvos facijų zonoje šio amžiaus sluoksniai paplitę tik šiaurės rytiniame pakraštyje (Paškevičius, 1994). Įrodžius, jog Lietuvos pjuviuose yra *P. deltififer*, galima būtų teigti esant ir Varangu amžiaus uolienas. Tam reikalingi išsamesni tyrimai ir nauja gausesnė medžiaga.

Latorpo amžiaus uolienose atsiranda naujos konosinių elementų rūšys: *Scolopodus rex* ir *Drepano-*

dus arcuatus. Jų atsiradimas regione siejamas būtent su šio amžiaus uolienomis. *D. arcuatus* yra tranzitinė rūšis, vėliau paplitusi ir kituose apatinio ordoviko aukštuose. Taip pat rastas *Drepanoistodus* genčiai priklausantis elementas.

Volchove toliau gyvavo *D. arcuatus* bei atsiranda nauji *Drepanoistodus basiovalis* ir *Protopanderodus rectus* tranzitinių rūšių elementai. Jie nustatyti ir jaunesnėse uolienose – iki Kundos imtinai. *P. rectus* atsiradimas Baltijos regione siejamas su **Oepikodus evae zona** vėlyvajame Latorpe, o *D. basiovalis* – su Volchovo aukšto apačia. Šio amžiaus uolienose taip pat aptikti *Cornuodus* cf. *longibasis* ir *Baltoniodus navis*?. Šių taksonų rasta tik po vieną elementą, todėl sunku juos tiksliau apibūdinti.

Kundos regioninis aukštas pasižymi didžiausia konodontų įvairove. Jame rastos jau minėtos tranzitinės rūšys, pereinančios iš senesnių sluoksnių. Atsiranda mažo stratigrafinio diapazono *Protopanderodus greaei* ir *Lenodus*? sp. Pirmą kartą aptikta ir maždaug iki Kundos vidurio atsekta plačiai Baltijos regione paplitusi *Baltoniodus parvidentatus* rūšis. 702,6 m gylyje rastas vienintelis aiškus *Cornuodus longibasis* elementas, nors, pasak A. Löfgren (1999), ši rūšis paplitusi nuo tremadokio **P. deltifer zonos** iki viršutinio ordoviko imtinai. Kiek aukščiau nei prieš tai minėtos rūšys buvo nustatytos *Lenodus variabilis*?, *Semiacontiodus davidi*, *Protopanderodus gradus* bei *Semiacontiodus cornuiformis*. Pastarųjų atsiradimo laikas siejamas su **Lenodus variabilis zona** (ankstyvoji Kunda). Iš jų tik *S. cornuiformis* kitų šalių pjūviuose randama ir žemiau, t. y. Volchove. Vėliausia *Microzarkodina ozarkodella* (zoninis indeksas) aptikriai parodo Kundos aukšto vidurį.

IŠVADOS

Kolekcijoje rasta nedaug konodontų elementų – tik 145 egzemplioriai. Ši aplinkybė neleido nustatyti visą rūšių taksonominę sudėtį bei nuosekliai įvertinti jų stratigrafinį paplitimą. Neretai taksonų elementai rasti pavieniai arba blogai išlikę, todėl sunku tiksliai pasakyti, kokioms rūšims jie priklauso. Tokiais atvejais taksono apibūdinimas priklauso atvirai nomenklatūrai. Nustatyta 15 rūšių, priklausančių 10-iai genčių. Svėdasų-252 gręžinyje su išlygomis galima atsekti keturias zonines rūšis, išskirtas Estijos, Švedijos ir kitų šalių pjūviuose. Iš jų *P. deltifer*?, *B. navis*? ir *L. variabilis*? nėra visiškai aiškios ir tik *M. ozarkodella* elementas neabejotinai jai priklauso. Įrodžius *P. deltifer* buvimą Lietuvos facijų zonoje, būtų tvirtas pagrindas manyti, jog ir rytinėje Lietuvos dalyje galėtų būti Varangu amžiaus sluoksnių.

Siekiant nustatyti visą rūšių įvairovę bei jų vertikalų paplitimą Svėdasų pjūvyje, reikia papildomai iširti bandinius.

Literatūra

- Bagnoli G., Stouge S. 1997. Lower Ordovician (Billingenian – Kunda) conodont zonation and provinces based on section from Horns Udde, north Öland, Sweden. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*. 35(2). 109–163.
- Bednarczyk S. W. 1998. Ordovician conodont biostratigraphy of the Polish part or the Baltic syncline. *Palaeontologia Polonica*. 58. 107–121.
- Dzik J. 1994. Conodonts of the Mójcza limestone. *Palaeontologia Polonica*. 53. 44–128.
- Löfgren A. 1997. Conodont faunas from the upper Tremadoc at Brattefors, south-central Sweden, and reconstruction of the *Paltodus* apparatus. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar*. 199. 257–266.
- Löfgren A. 1997. Reinterpretation of Lower Ordovician conodont apparatus *Paroistodus*. *Palaeontology*. 40(4). 913–929.
- Löfgren A. 1999. The Ordovician conodont *Semiacontiodus cornuiformis* (Sergeeva, 1963) and related species in Baltoscandia. *Geologica et Palaeontologica*. 33. 71–91.
- Löfgren A. 1999. A septimembrat apparatus model for the Ordovician conodont genus *Cornuodus* Fähræus, 1966. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*. 37(2–3). 175–186.
- Paškevičius J. 1994. Ordovikas. Baltijos respublikų geologija. Vilnius: Valst. leidybos centras. 86–105.
- Улст Р. Ж. 1982. Анализ фауны. Конодонты в нижнем ордовике. Р. Ж. Улст, Л. К. Гайлите, В. И. Яковлева (ред.). *Ордовик Латвии*. Рига: Зинатне. 153–166.

Marekas Franckevičius

STRATIGRAPHIC DISTRIBUTION OF LOWER ORDOVICIAN CONODONTS IN THE SVĖDASAI-252 BOREHOLE (E. LITHUANIA)

S u m m a r y

Ordovician conodonts are not sufficiently studied yet in Lithuania. The most important contribution in this sphere belongs to V. Saladžius. He has collected them from Lithuanian borehole cores and described the taxa in a formal nomenclature. The evolution of conodonts for multi-element apparatus is attempted for the first time, using material collected by V. Saladžius from the Svėdasai-252 borehole situated on the east of Lithuania. Nine samples belong to four regional stages (RS) (Figure). This collection is not large, and thus difficulties arise with the taxa identification. There have been found 145 elements. It is possible to distinguish 15 species of 10 genera (Table). Some taxon elements have frequently occurred solitary or are broken. In these cases we leave specimens in the open nomenclature; their number reaches eight. The earliest conodonts found in Pakerort rocks and identified as two elements of *Paltodus deltifer*? date to the Varangu age, and thus the latter deposits may be supposed in north-east Lithuania. The Latorp RS is represented by *Scolopodus rex* and *Drepanodus arcuatus*. Transitional species of *D. arcuatus*, *Drepanoistodus basiovalis* and *Protopanderodus rectus* are predominant in the Volkhov with stratigraphic ranges reaching the lower Kunda. Stratigraphically valuable but uncertainly determined *Baltoniodus navis*? is represented by single specimens. Rocks of Kunda RS are characterised

by most diversified conodonts. The only Pb element of *Lenodus* from a single 79 sample allows to ascribe conditionally *L. variabilis* to the zonal index of Kunda. Middle Kunda is characterised by another zonal species – *Microzarkodina ozarkodella*.

Марекас Францкявичус

**СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ
КОНОДОНТОВ НИЖНЕГО ОРДОВИКА В
РАЗРЕЗЕ СКВАЖИНЫ СВЯДАСАЙ-252
(В. ЛИТВА)**

Р е з ю м е

Конодонты ордовика Литвы пока слабо изучены. Они исследовались используя формальную классификацию В. Саладжюсом, собравшим коллекцию из нескольких литовских скважин.

В статье предпринята попытка оценить раннеордовикские конодонты в качестве аппаратов используя мультиэлементную таксономическую систему. Как и следовало ожидать, наибольшие трудности возникли в связи с недостаточностью материала. Данные по девяти

пробам, относящимся к четырем горизонтам, приведены на рисунке. Обнаружены 145 элементов и определены 15 видов к десяти родам (таблица). В случаях плохой сохранности либо малочисленности экземпляров определения приведены в открытой номенклатуре. Наиболее ранние конодонты приурочены к Пакерортскому горизонту. По элементам *Paltodus deltiifer?*, доказав присутствие этого вида в Литовской фациальной зоне, можно предполагать развитие отложений Варангуского горизонта в Восточной Литве. Появление *Scolopodus rex* и *Drepanodus arcuatus* связано с Латорпом. В Волхове обнаружен единичный экземпляр зонального вида *Baltoniodus navis?* при доминировании транзитных *D. arcuatus*, *Drepanoistodus basiovalis* и *Protopanderodus rectus*. Кундаский горизонт выделяется наибольшим видовым разнообразием конодонтов. Определенный в пробе 79 Pb элемент, принадлежащий к особи рода *Lenodus*, позволяет предполагать присутствие Кундаского зонального индекса *Lenodus variabilis*. Несколько выше обнаруженная *Microzarkodina ozarkodella* указывает на среднюю часть этого же горизонта.