

Akritarchų taksonominė sudėtis ir pasiskirstymas Vidurio Lietuvos įlinkio Oandu ir Rakverės amžiaus uolienose

Lidija Paškevičienė

Paškevičienė L. Taxonomical composition and distribution of acritarchs in the deposits of Oandu and Rakvere Regional Stages of the Middle Lithuanian Depression. *Geologija*. Vilnius. 2001. No. 33. P. 40–49. ISSN 1392-110X.

Acritarchs of the Dūkštas, Dysna, Lukštai (Oandu Regional Stage) and Jakšiai (Rakvere Regional Stage) formations from the stratotypical and reference sections displaced in the Middle Lithuanian Depression are studied. Acritarch associations of all formations are dominated by transitional species of the *Baltisphaeridium*, *Multiplicisphaeridium*, *Michrhystridium* and other genera. The taxonomical composition of acritarchs differs slightly in respect of geological formations of the same age, distributed in separate facial subzones. Stratigraphically valuable taxa of acritarchs have been defined in sections of the axial part and as of the slope of depression. The observed differences are not essential and have manifested themselves in compositional and numerical changes of transit acritarchs.

Keywords: acritarch, biostratigraphy, Oandu and Rakvere Regional Stages, Middle Lithuanian Depression

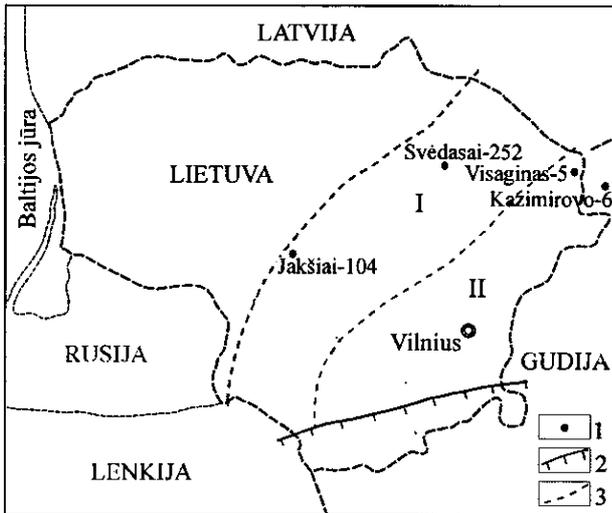
Received 14 February 2001, accepted 20 February 2001.

Lidija Paškevičienė. Institute of Geology, T. Ševčenkos 13, LT-2600 Vilnius, Lithuania

ĮVADAS

Vykdamt kompleksinę geologinę-hidrogeologinę nuotrauką Drūkšių objekte, Lietuvos ir Baltarusijos teritorijose buvo pragręžti šeši gilieji gręžiniai (Navikai-1, Šaškai-2, Schedai-3, Stankoviči-4, Visaginas-5 ir Kazimirovo-6), kurie atidengė ordoviko uolienas. Atlikus detalius minėtų pjūvių ordoviko uolienuų litologinius tyrimus, paaiškėjo, kad ne visas svitas, išskirtas Vidurio Lietuvos įlinkio ašinėje dalyje, galima atsekti įlinkio rytinio šlaito facijų pazonėje. Tose pjūvio dalyse, kur uolienuų sudėtis pakinta labiausiai, buvo išskirtos naujos svitos (Лашков и др., 1993). Viduriniame ordovike tokiais litostratigrafiniais padaliniais yra Drūkšių, Dūkšto bei Dysnos svitos. Drūkšių svita priskirta Uhaku regioniniam aukštui, o Dūkšto ir Dysnos svitos sukoreliuotos su įlinkio ašinėje dalyje išskiriama Lukštų svita ir yra Oandu amžiaus. Jakšių svita priskiriama Rakverės regio-

niam aukštui. Svitų amžius ir koreliacija pagrįsta brachiopodų, ostrakodų ir kt. faunos tyrimų duomenimis (Лашков и др., 1993; Paškevičius, 1994; Sidaravičienė, 1996). Akritarchai, pastaraisiais metais įgaunantys vis didesnę reikšmę ordoviko stratigrafijoje, ypač koreliuojant įvairiafacijinius pjūvius, tiek Lietuvoje, tiek ir kitose Baltijos regiono šalyse mažai tyrinėti. Turime tik tris darbus, kuriuose pateikti fitoplanktono tyrimo duomenys iš Oandu ir Rakverės amžiaus uolienuų Estijos pjūviuose (Умнова, 1975; Аристова, 1976; Uutela, Tynni, 1991). Akritarchų tyrimai iš Oandu ir Rakverės aukštų Lietuvos pjūviuose atlikti siekiant išsiaiškinti jų taksonominę sudėtį, stratigrafinio ir geografinio pasiskirstymo dėsninumus, papildyti regioninių ir vietinių stratigrafinių padalinių paleontologinę charakteristiką bei įvertinti floros koreliacinį potencialą. Jie ištirti 28 bandiniuose iš keturių gręžinių, esančių Vidurio Lietuvos įlinkyje (1 pav.). Šie gręžiniai pasirinkti



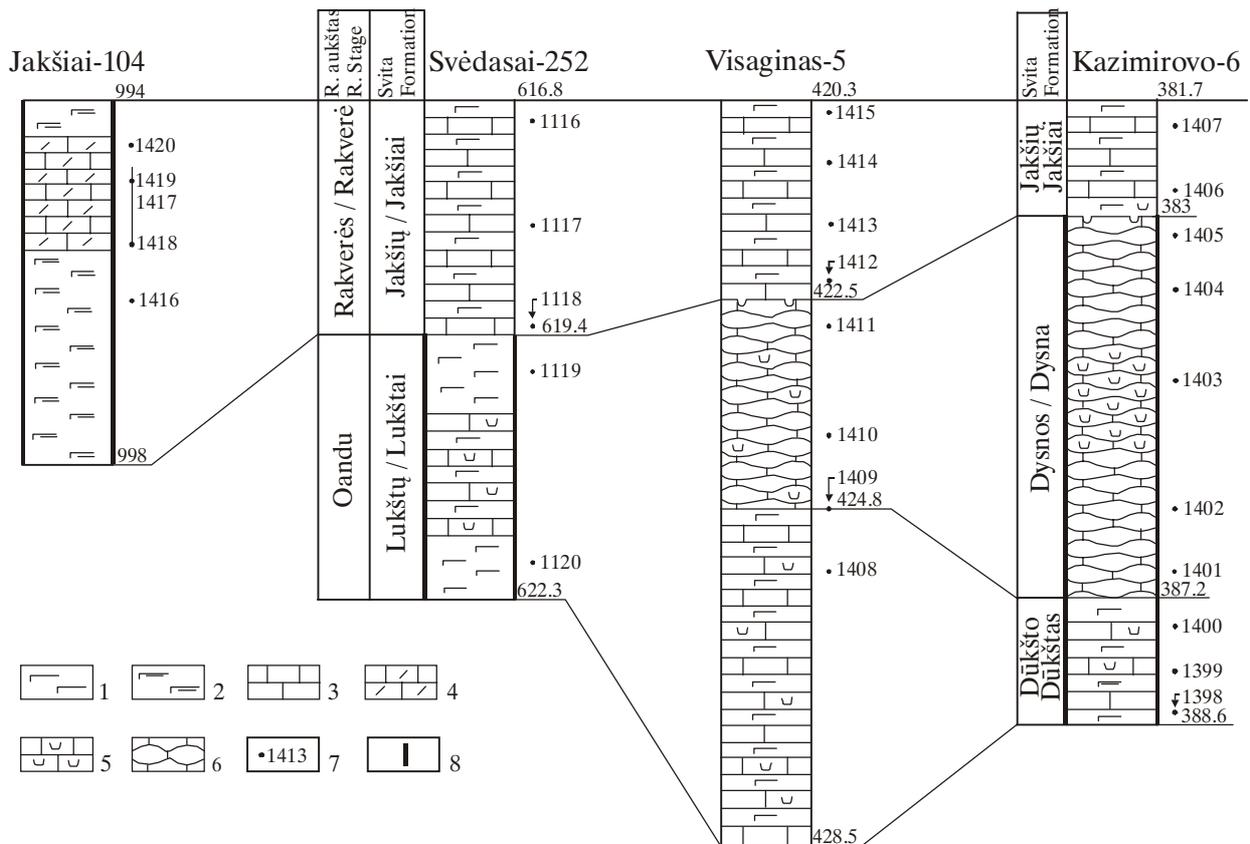
1 pav. Tirtų gręžinių išsidėstymo schema: 1 – gręžiniai, 2 – ordoviko uolienų šiuolaikinio paplitimo riba, 3 – Vidurio Lietuvos įlinkio ašinės dalies (I) ir šlaito (II) pazonių ribos (Лашков, Пашкевичюс, 1991)

Fig. 1. Location of boreholes studied: 1 – boreholes, 2 – border of the recent distribution of Ordovician rocks, 3 – border of the axial (I) and slope (II) parts of Middle Lithuanian Depression (Лашков, Пашкевичюс, 1991)

neatsitiktinai. Svėdasų-252 ir Jakšių-104 pjūviuose yra Lukštų bei Jakšių svitų, būdingų įlinkio ašinei daliai, stratotipai, o Kazimirovo-6 – Dūkšto ir Dysnos svitų, išplitusių įlinkio rytiniame šlaite, stratotipai. Be to, akritarchai ištirti ir Visagino-5 pjūvyje, kuriame išskirtas Jakšių svitos parastratotipas (2 pav.). Pateiksime trumpą svitų litologinę charakteristiką aptardami akritarchų tyrimo rezultatus. Išsamesnę informaciją apie uolienų litologinę sudėtį, lateraličius pokyčius, tekstūras, sedimentacines pertraukas ir kitus požymius galima rasti cituojamuose E. Laškovo ir J. Paškevičiaus darbuose. Bandinių cheminis apdorojimas ir akritarchų tyrimas atlikti taikant įprastinę metodiką (Paškevičienė, 1999).

TYRIMO REZULTATAI

Akritarchų pasiskirstymas Oandu amžiaus svitose. Oandu regioniniam aukštui Vidurio Lietuvos įlinkyje priskiriamos Lukštų, Dūkšto ir Dysnos svitos (Laškovas et al., 1993). Lukštų svitą, kuri paplitusi įlinkio ašinėje dalyje, sudaro žalsvų, pilkų, molingų mergelių ir pilkų organogeninių detritinių bei mikrogrūdžių, vietomis molingų klinčių persi-



2 pav. Tirtų pjūvių litologija, akritarchų bandiniai ir koreliacija. Litologija: 1 – mergelis, 2 – molingas mergelis, 3 – klintis, 4 – detritinė klintis, 5 – biomorfine klintis, 6 – afanitinė klintis su mergelio lęšiais, 7 – bandinio vieta ir numeris, 8 – stratotipus intervalas
Fig. 2. Lithology, acritarch samples and correlation of geological sections. Lithology: 1 – marl, 2 – clayey marl, 3 – limestone, 4 – detritic limestone, 5 – biomorphic limestone, 6 – aphanitic limestone with lenses of marl, 7 – number of sample, 8 – interval of a stratotype section

1 lentelė. Akritarchų pasiskirstymas Svėdasų-252 pjūvyje
Table 1. Distribution of selected acritarchs in Svėdasai-252 geological section

Taksonas Taxon	Svita Formation	Lukštų Lukštai		Jakšių Jakšiai		
	Bandinio Nr. Samples	1120	1119	1118	1117	1116
<i>Ordoviciidium elegantulum</i> Tappan et Loeblich		x	x			x
<i>Goniosphaeridium pellicidum</i> (Timofeev)		x				
<i>G. polygonale</i> (Eisenack, 1931)		x		x		x
<i>G. polygonale polyacanthum</i> (Eisenack)		x	x			x
<i>Visbysphaera gotlandica</i> (Eisenack)			x			
<i>Michhystridium</i> spp.		x	x		x	
<i>Baltisphaeridium hirsutoides</i> (Eisenack)		x	x	x	x	
<i>B. flexuosum</i> Uutela et Tynni		x	x	x	x	
<i>B. magnoporatum</i> Kjellstrom		x				x
<i>B. sp. cf. B. regnellii</i> Kjellstrom		x				
<i>B. granosum</i> Kjellstrom		x				
<i>B. sp. aff. B. annelieae</i> Kjellstrom		x				
<i>B. microspinosum</i> (Eisenack)		x	x	?		
<i>B. polyradiatum</i> (Andreeva)		x	x			x
<i>B. sp. aff. B. maius</i> Uutela et Tynni		x	x			
<i>Lophosphaeridium</i> spp.		x			x	x
<i>Excultibrachium</i> sp. cf. <i>E. concinnum</i> Loeblich et Tappan		x	x	x	x	x
<i>Cheleutochroa gymnobrachiata</i> Loeblich et Tappan		x	x			
<i>Multiplicisphaeridium fisherii</i> (Cramer)		x	x			
<i>M. parvirochesterensis</i> (Cramer et Diez)			x			
<i>M. ramusculosum</i> (Deflandre)			x			
<i>M. irregulare</i> Staplin, Jansonius et Pocock			x			
<i>Orthosphaeridium bispinosum</i> Turner			x	x	x	
<i>Baltisphaeridium brevispinosum</i> (Eisenack)			x			
<i>Leiovalia</i> sp.			x			
? <i>Labyrinthosphaeridium curvatum</i> Uutela et Tynni			x			
<i>Veryhachium</i> sp.			x			x
<i>Multiplicisphaeridium aloiteaui</i> (Deunff)				x	x	x
<i>Peteinosphaeridium micranthum</i> (Eisenack)					x	
<i>P. sp. cf. P. trifurcatum</i> (Eisenack)						x
<i>Ordoviciidium heteromorphicum</i> (Kjellstrom)						x
<i>Navifusa ancepsipuncta</i> Loeblich						x
<i>Orthosphaeridium insculptum</i> Loeblich						x

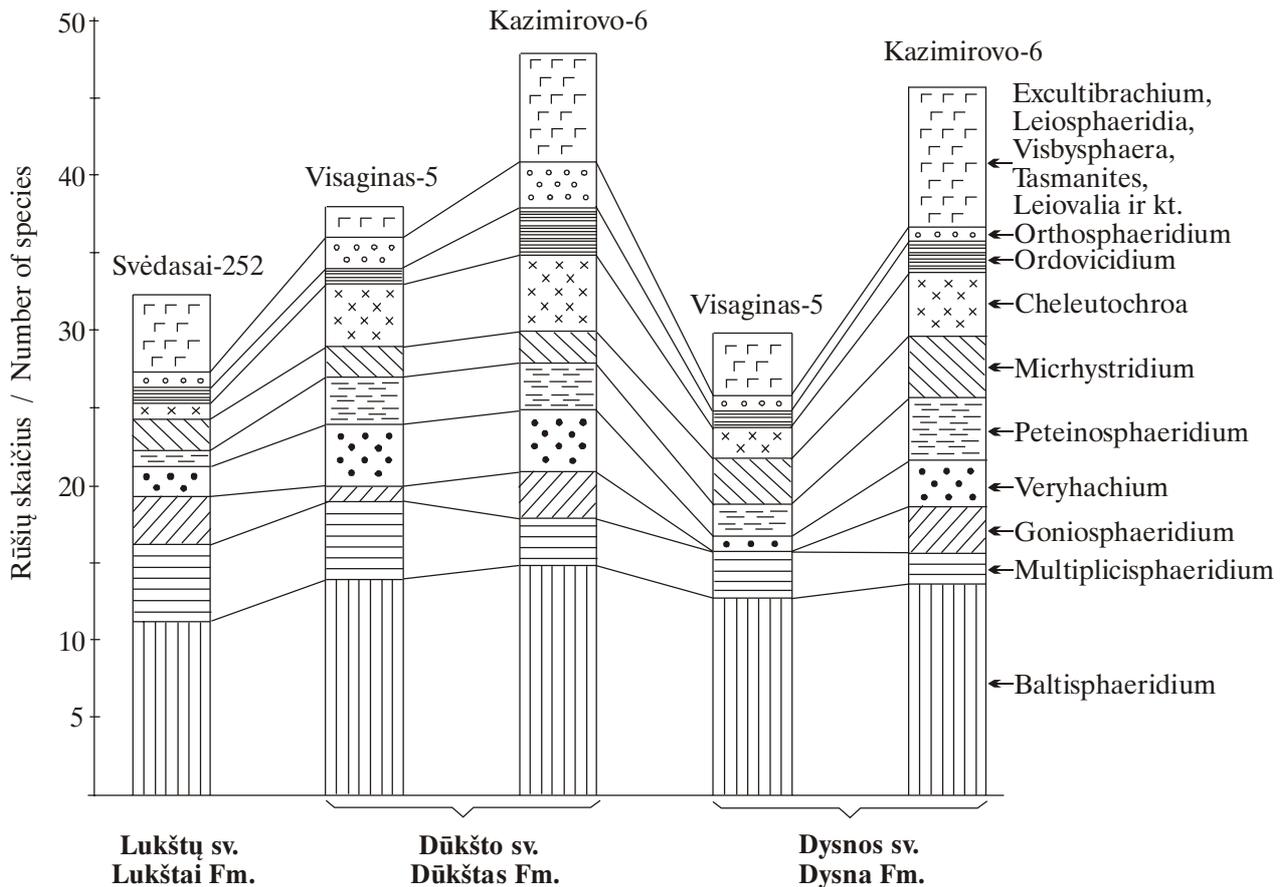
sluoksniavimas (2 pav.). Akritarchai, ištirti svitos stratotipe (grėž. Svėdasai-252, int. 622,3–619,4 m), nepasižymi rūšių įvairove ir individų gausa (1 lentelė). Bandinyje dažniausiai būna 18–20 taksonų. Gausiausia rūšių ir egzempliorių skaičiumi yra *Baltisphaeridium* gentis, susidedanti iš 10 rūšių. Iš jų abiejuose bandiniuose rastos tik *B. hirsutoides*, *B. flexuosum*, *B. microspinosum*, *B. polyradiatum* ir *B. sp. aff. B. maius*. Likusios šios genties rūšys aptinkamos rečiau. Antrą gausiau paplitusių akritarchų grupę sudaro *Multiplicisphaeridium* (*M. fisherii*) ir *Goniosphaeridium* (*G. polygonale polyacanthum*) gentys, apimančios 3–4 rūšis. Kitos gentys (*Ordoviciidium*, *Visbysphaera*, *Excultibrachium*) turi po vieną rūšį. Daugelis paminėtoms gentims priklausančių akritarchų pasižymi dideliu vertikalios paplitimo diapazonu, kuris apima kelis ordoviko aukštus ar net

skyrius. Iš biostratigrafijai svarbesnių rūšių Lukštų svitoje nustatytos *Orthosphaeridium bispinosum*, *Cheleutochroa gymnobrachiata* ir *Goniosphaeridium polygonale* (Eis., 1931). Pirmoji rūšis paplitusi Keilos–Rakverės aukštuose, tačiau dažnesnė Oandu amžiaus uolienose. Tame pačiame stratigrafiniame intervale *O. bispinosum* žinoma ir Estijoje, Rapla pjūvyje (Uutela, Tynni, 1991). Kitos dvi rūšys randamos Lukštų svitoje.

Dūkšto svita išskirta Vidurio Lietuvos įlinkio rytinio šlaito pjūviuose (Лашков и др., 1993). Ją sudaro pilkų biomorfinių klinčių ir žalsvų molingų mergelių persiluoksniavimas. Akritarchai šios svitos stratotipe (grėž. Kazimirovo-6, int. 388,6–387,2 m), lyginant su Lukštų svitos, gauseni ir taksonomiškai įvairesni. Iš viso apibūdintos 48 rūšys, priklausančios 16 genčių (2 lentelė, 3 pav.). Vyrauja tranzitinės

2 lentelė. Svarbesnių akritarchų rūšių pasiskirstymas Kazimirovo-6 pjūvyje
Table 2. Distribution of selected acritarchs in Kazimirovo-6 geological section

Taksonas Taxon	Svita Formation	Dūkšto Dūkštas			Dysnos Dysna					Jakšių Jakšiai	
	Bandinio Nr. Samples	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407
<i>Orthosphaeridium bispinosum</i> Turner		x		x	x	x	x	x			x
<i>O. insculptum</i> Loeblich		x								x	x
<i>O. procerum</i> (Burmanna)		x									
<i>Visbysphaera gotlandica</i> (Eisenack)			x								
<i>Veryhachium reductum</i> Deunff		x									
<i>V. minutum</i> Downie		x									
<i>V. rhomboidium</i> Downie		x		cf.						x	
<i>Goniosphaeridium splendens</i> (Paris et Deunff)		x	x	x						x	x
<i>Ordoviciidium elegantulum</i> Tappan et Loeblich		x	x		x	x				x	
<i>Cheleutochroa</i> sp. cf. <i>Ch. venosa</i> Uutela et Tynni		x		x		x	x			x	
<i>Ch.</i> sp. cf. <i>Ch. rugosa</i> Uutela et Tynni		?				x				x	
<i>Ch. gymnobrachiata</i> Loeblich et Tappan		x	x	cf.		x	cf.				cf.
<i>Baltisphaeridium magnoporatum</i> Kjellstrom		x								cf.	cf.
<i>B. polyradiatum</i> (Andreeva)		x				x					
<i>B. bystrentos</i> Loeblich et Tappan		x	x	x							
<i>B. microspinosum</i> (Eisenack)		x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Multisphaeridium alloiteaui</i> (Deunff)		x								x	x
<i>M. irregulare</i> Staplin, Jansonius et Pocock		x			x	x	x			cf.	x
<i>Strablosphaeridium biparietalis</i> Gorka		x	x							x	
<i>Peteinosphaeridium trifurcatum</i> (Eisenack)		x									
<i>P.</i> sp. cf. <i>P. trifurcatum</i> (Eisenack)			x	x	x	x		x	x		x x
<i>Micrhystridium nannacanthum</i> Deflandre		x									
<i>Navifusa ancepsipuncta</i> Loeblich			x			x				x	
<i>Goniosphaeridium pellicidium</i> (Timofeev)			x	x	x	x		x		x	x
<i>Excultibrachium</i> sp. cf. <i>E. concinnum</i> Loeblich et Tapp.		x			x	x			x	x	
<i>Cheleutochroa</i> sp. cf. <i>Ch. differta</i> Uutela et Tynni			x	x		x					
<i>Baltisphaeridium calicispinae</i> Gorka			x				x				
<i>B. accinctum</i> Loeblich et Tappan			x	x				x		x	x
<i>B. flexuosum</i> Uutela et Tynni			x		x	x	x			x	x
<i>B.</i> sp. aff. <i>B. maius</i> Uutela et Tynni			x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Baltisphaeridium pustulatum</i> Kjellstrom				x							
<i>B. pseudocalicispinum</i> Gorka				x							
<i>Peteinosphaeridium micranthum</i> (Eisenack)					x	x	x			x	
<i>Eupoikilofusa</i> sp.					x						
<i>Ordoviciidium nudum</i> (Eisenack)					x						
<i>Baltisphaeridium multipilosum</i> (Eisenack)					x		x			?	x
<i>Micrhystridium stellatum</i> Deflandre							x	x			x ?
<i>Veryhachium oklahomense</i> Loeblich						x					
<i>V. trispinosum</i> (Eisenack)							x				
<i>Multiplicisphaeridium ramusculosum</i> (Deflandre)							x			x	x
<i>Micrhystridium shinetonensis</i> Downie							x				
<i>M. acuminosum</i> Cramer et Diez								x	x		
<i>Dicommopalla macadamii</i> Loeblich								x			
<i>Leiofusa fusiformis</i> (Eisenack)										x	
<i>Poikilofusa syrdenospermatella</i> Loeblich et Tappan										x	
<i>Goniosphaeridium polygonale</i> (Eisenack, 1931)										x	
<i>Micrhystridium henryi</i> Paris et Deunff										x	
<i>Multiplicisphaeridium opimum</i> Uutela et Tynni										x	aff.
<i>M. forquiferum</i> (Cramer et Diez)										x	
<i>O. densiverrucosum</i> Kjellstrom											x
<i>Baltisphaeridium oligopsakium</i> Loeblich et Tappan											x



3 pav. Akritarchų sudėties ir skaičiaus kaita Oandu amžiaus svitose

Fig. 3. Variation of acritarch composition and quantity in the Formations of Oandu Regional Stage

Baltisphaeridium genties rūšys (15 taksonų), iš kurių dažniau aptinkamos *B. bystrentos*, *B. microspinusum*, *B. accinctum*, *B. sp. aff. B. maius*. Kitų genčių (*Ordovicidium*, *Multiplicisphaeridium*, *Goniosphaeridium* ir kt.) rūšinė įvairovė gerokai mažesnė (2–3 taksonai). Iš *Ordovicidium* genčiai priklausančių akritarchų dažniau randama *O. elegantulum* rūšis, o kitos dvi rūšys (*O. aequifurcatum*, *O. asperum*) apibūdintos tik viename bandinyje. *Veryhachium* genties rūšys – *V. reductum*, *V. rhomboidium* ir *V. minutum* – irgi rastos tik apatiniame bandinyje (Nr. 1398, gyl. 388,6–388,4 m). Likusioje pjūvio dalyje nustatyti tik pavieniai *V. europaeum?* radiniai. Iš *Orthosphaeridium* genties rūšių (*O. bispinosum*, *O. insculptum*, *O. procerum*) dažniausiai ir gausiausiai aptinkama *O. bispinosum*. Paminėtini *Strablosphaeridium biparietalis* bei *Navifusa ancepsipuncta* radiniai. Kita svarbi Dūkšto svitos fitoplanktono ypatybė – tai santykinai didelė *Cheleutochroa* genties įvairovė ir nemažas egzempliorių skaičius. Deja, beveik visų rūšių pavadinimai pateikti su „conformis“ ženklu, nes akritarchų centrinio kūno skulptūra labai sudėtinga, ji aiškiai matoma ir tiksliai diagnozuojama tik atlikus tyrimus skenuojančiu elektroniniu mikroskopu. Analizuodami fitoplanktono paplitimą Dūkšto svitos pjūvyje

(2 lentelė), matome, kad daugiausia akritarchų rasta apatinėje svitos dalyje, ties Keilos aukšto Vilučių svitos riba, iš kurios jie, matyt, ir paveldėti. Svitos vidurinėje ir viršutinėje dalyse (bandiniai Nr. 1399 ir 1400) akritarchų taksonų skaičius sumažėja maždaug trečdaliu.

Visagino-5 pjūvio Dūkšto svitoje akritarchų įvairovė, lyginant su stratotipu, šiek tiek mažesnė, nors pagrindinės bendrijos komponentės ir kitimo tendencijos išlieka (3 lentelė, 3 pav.). Pažymėsime tik, kad *Orthosphaeridium* (*O. bispinosum*, *O. densiverrucosum*) ir *Multiplicisphaeridium* (*M. fissile*, *M. alloiteau*, *M. ramusculosum* ir kt.) genčių akritarchai šiame pjūvyje yra gausesni. Kita vertus, skirtingai negu stratotipe, Visagino pjūvyje nerastos *Visbysphaera*, *Navifusa*, *Strablosphaeridium* ir kai kurių kitų genčių rūšys.

Dysnos svitos stratotipas yra Kazimirovo-6 pjūvyje, 383–387,2 m gilyje (Лашков и др., 1993). Ją sudaro pilkos afanitinės klintys su žalsvai pilko mergelio lėšiais ir tarpfluksniais. Svitos stratotipe akritarchų nedaug, be to, jų skaičius ir įvairovė mažėja nuo 24 rūšių apatiniuose bandiniuose iki 7–8 viršutiniuose (2 lentelė, 3 pav.). Vyrauja *Baltisphaeridium* taksonai, turintys trumpas ataugas (*B. microspinusum*, *B. multipilosum*), nemažai *Orthosphaeridium bispinosum* ir

3 lentelė. Svarbesnių akritarchų rūšių pasiskirstymas Visagino-5 pjūvyje
Table 3. Distribution of selected acritarchs in Visaginas-5 geological section

Taksonas Taxon	Svita Formation	Dūkšto Dūkštas		Dysnos Dysna		Jakšių Jakšiai			
	Bandinio Nr. Samples	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415
<i>Orthosphaeridium bispinosum</i> Turner		x	x	x	x				
<i>O. densiverruosum</i> Kjellstrom		x				x	x		
<i>Veryhachium reductum</i> Deunff		x							
<i>V. oklahomense</i> Loeblich		x							
<i>Excultibrachium</i> sp. cf. <i>E. concinnum</i> Loeblich et Tappan		x	x	x	x	x	x	x	
<i>Goniosphaeridium pellicidium</i> (Timofeev)		x	x			x	x	x	x
<i>G. splendens</i> (Paris et Deunff)		x	x			x		x	x
<i>Cheleutochroa</i> sp. cf. <i>Ch. venosa</i> Uutela et Tynni		x					x		
<i>Ch. gymnobrachiata</i> Loeblich et Tappan		cf.				x			
<i>Ch.</i> sp. cf. <i>Ch. elegans</i> Uutela et Tynni		x	x	x					
<i>Ch.</i> sp. cf. <i>Ch. differta</i> Uutela et Tynni		x	x	x					x
<i>Micrhystridium stellatum</i> Deflandre		x	x	x		x	x		x
<i>M. acuminosum</i> Cramer et Diez		x							
<i>Baltisphaeridium magnoporatum</i> Kjellstrom		x		x		x	x	x	
<i>B. multipilosum</i> (Eisenack)		x	x	x	x			x	
<i>B. microspinosum</i> (Eisenack)		x	x		x				?
<i>B. arboreum</i> Umnova		x	x		x		x		
<i>B. flexuosum</i> Uutela et Tynni		x	?	x	x	x	x	x	
<i>B.</i> sp. aff. <i>B. maius</i> Uutela et Tynni		x	x	x	x	x	x	x	
<i>B. accinctum</i> Loeblich et Tappan		?		x	x			x	
<i>Multiplicisphaeridium fissile</i> (Stockmans et Williere)		x	x	x	?	x	x	x	
<i>M. alloiteaui</i> (Deunff)		x	x		x	x	x	x	
<i>M. fisherii</i> Staplin, Jansonius et Pocock		x	x						x
<i>M. ramusculosum</i> (Deflandre)		x	x			x	x	x	
<i>Peteinosphaeridium micranthum</i> (Eisenack)		x					x	x	cf.
<i>P.</i> sp. cf. <i>P. trifurcatum</i> (Eisenack)			x	x		x	x	x	
<i>Veryhachium rhomboidium</i> Downie			x			x	x	x	cf.
<i>B. oligopsakium</i> Loeblich et Tappan			x			x	x	x	
<i>Multiplicisphaeridium irregulare</i> Staplin, Jansonius et Pocock			x						
<i>Veryhachium trispinosum</i> (Eisenack)				x			cf.		
<i>Ordoviciidium elegantulum</i> Tappan et Loeblich				x	x	x	x	x	x
<i>Micrhystridium henryi</i> Paris et Deunff				x		x		x	
<i>Baltisphaeridium polyradiatum</i> (Andreeva)				x		x	x	x	x
<i>B. pseudocalicispinum</i> Gorka					x	x	x	x	x
<i>Navifusa ancepsipuncta</i> Loeblich					x	x	x	x	
<i>Orthosphaeridium insculptum</i> Loeblich						x	x	x	
<i>B. parvigranosum</i> Loeblich et Tappan						x	x	x	
<i>Strablosphaeridium biparietalis</i> Gorka						x	x	x	
<i>Gyalorhethium chondrodes</i> Loeblich et Tappan						x	x	x	x
<i>G. angustispinosum</i> Uutela et Tynni						x	x	x	
<i>Goniosphaeridium oligospinosum</i> (Eisenack)							x	x	
<i>Multiplicisphaeridium opimum</i> Uutela et Tynni							x		?
<i>Veryhachium cymosum</i> Wicander et Loeblich								x	
<i>Ordoviciidium heteromorphicum</i> (Kjellstrom)								x	
<i>Goniosphaeridium polygonale</i> (Eisenack,1931)								x	x
<i>Lophosphaeridium edenense</i> Loeblich et Tappan								x	
<i>Cleithronetrum cancellatum</i> Loeblich et Tappan									x
<i>Ordoviciidium nudum</i> (Eisenack)									x
<i>Micrhystridium fragile</i> Deflandre									x
<i>Cheleutochroa</i> sp. cf. <i>Ch. rugosa</i> Uutela et Tynni									x
<i>Diexallophasis caperoradiola</i> Loeblich									x

4 lentelė. Svarbesnių akritarchų rūšių pasiskirstymas Jakšių-104 pjūvyje
Table 4. Distribution of selected acritarchs in Jakšiai-104 geological section

Taksonas Taxon	Svita Formation	Jakšių Jakšiai				
	Bandinio Nr. Samples	1416	1417	1418	1419	1420
<i>Goniosphaeridium pellicidum</i> (Timofeev)		x		x		x
<i>G. polygonale</i> (Eisenack, 1931)		x	x	x	x	x
<i>G. polygonale polyacanthum</i> (Eisenack)		x	x	x	x	
<i>Orthosphaeridium insculptum</i> Loeblich		x				x
<i>Leiovalia similis</i> Eisenack		x	x		x	x
<i>Ordovicidium elegantulum</i> Tappan et Loeblich		x	x		x	
<i>Peteinosphaeridium</i> sp. cf. <i>P. trifurcatum</i> (Eisenack)		x				x
<i>Exultibrachium</i> sp. cf. <i>E. concinnum</i> Loeblich et Tappan		x				
<i>Micrhystridium shinetonensis</i> Downie		x			x	x
<i>Eupoikilofusa</i> sp.		x				
<i>Baltisphaeridium verrucatum</i> Kjellstrom		x				
<i>B. pseudocalicispinum</i> Gorka		x				x
<i>B. magnoporatum</i> Kjellstrom		x	x	x	x	x
<i>B. filosum</i> Kjellstrom		x				
<i>B. microspinosum</i> (Eisenack)		x	x	x	x	
<i>B. multipilosum</i> (Eisenack)		x	x	x	x	x
<i>B. accinctum</i> Loeblich et Tappan		x				
<i>B. granosum</i> Kjellstrom		x	x	x		x
<i>B. sp. aff. B. maius</i> Uutela et Tynni		x	x	x	x	x
<i>Multiplicisphaeridium alloiteaui</i> (Deunff)		x	x		x	x
<i>M. ramusculosum</i> (Deflandre)		x	x	x	x	x
<i>Navifusa ancepsipuncta</i> Loeblich			x	x	x	x
<i>Goniosphaeridium oligospinosum</i> (Eisenack)			x			
<i>G. splendens</i> (Paris et Deunff)			x		x	x
<i>Micrhystridium stellatum</i> Deflandre			x		x	x
<i>Baltisphaeridium</i> sp. C			x			
<i>B. flexuosum</i> Uutela et Tynni			x			x
<i>B. aliquigranulum</i> Loeblich et Tappan			x			x
<i>Cheleutochroa</i> sp.			x			
<i>Multiplicisphaeridium fissile</i> (Stockmans et Williere)			?		x	x
<i>M. opimum</i> Uutela et Tynni			x			
<i>Lophosphaeridium edenense</i> Loeblich et Tappan			x	x		
<i>Gyalorhethium chondrodes</i> Loeblich et Tappan			x			
<i>Veryhachium rhomboidium</i> Downie				x		
<i>Baltisphaeridium constrictum</i> Kjellstrom					x	x
<i>Multiplicisphaeridium fisherii</i> Staplin, Jansonius et Pocock					x	
<i>Veryhachium oklahomense</i> Loeblich						x
<i>Ordovicidium heteromorphicum</i> (Kjellstrom)						x
<i>Baltisphaeridium perclarum</i> Loeblich et Tappan						x
<i>B. longispinosum</i> (Eisenack)						x
<i>B. pauciverrucosum</i> Kjellstrom						x
<i>Diexallophasis caperoradiola</i> Loeblich						x

Micrhystridium (*M. stellatum*, *M. acuminosum*) bei *Cheleutochroa* genties akritarchų. *Veryhachium* genčiai atstovauja dvi rūšys – *V. trispinosum* ir *V. oklahomense*, tačiau jų radiniai negausūs. Iš rūšių, nerastų žemiau slūgsančioje Dūkšto svitoje, paminėtini pavieniai *Eupoikilofusa* sp. ir *Dicommopalla macadamii* radiniai. *D. macadamii* akritarchai iki šiol Lietuvos pjūviuose nebuvo žinomi. Estijoje jie išplitę pradedant Uhaku ir baigiant Pirgu aukštais. Visagino-5

pjūvio Dysnos svitoje akritarchai irgi negausūs, daugumos rūšių rasti tik pavieniai egzemplioriai (3 lentelė, 3 pav.). Kaip ir stratotipiniame pjūvyje tarp akritarchų vyrauja *Baltisphaeridium* ir *Micrhystridium* genčių taksonai. *Veryhachium* ir *Ordovicidium* gentys turi tik po vieną rūšį (*V. trispinosum*, *O. elegantulum*), o *Goniosphaeridium* atstovų visai nerasta.

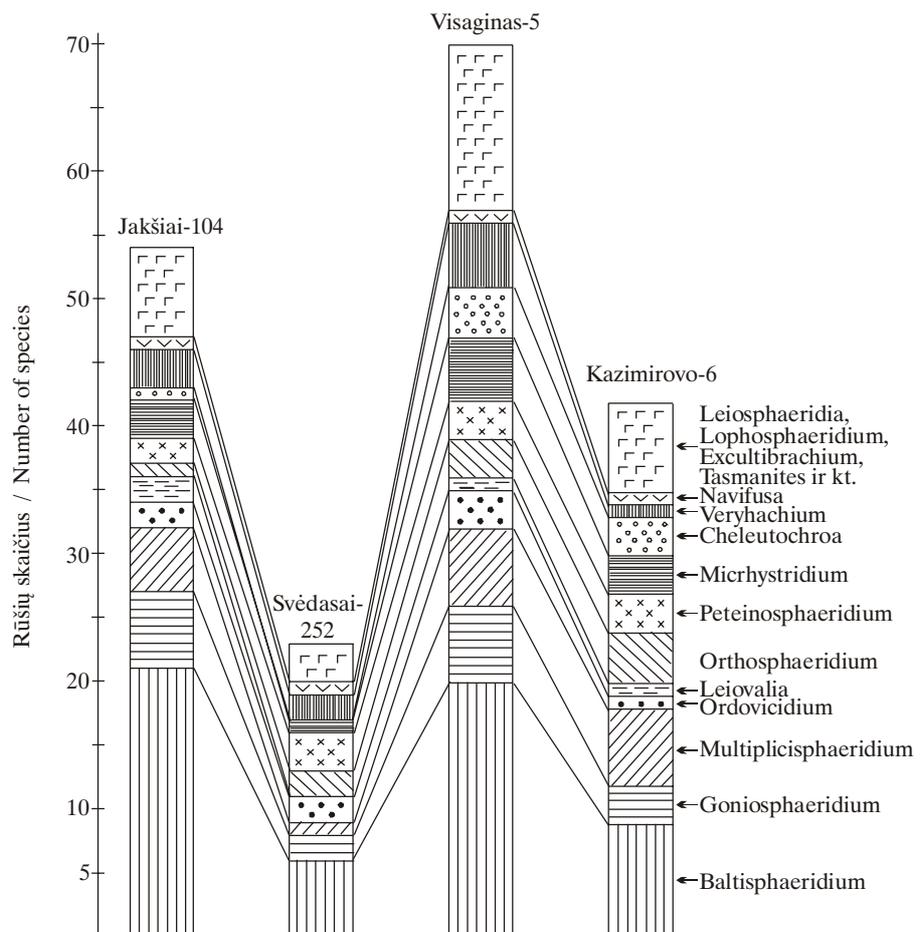
Apibendrinant galima pasakyti, kad Lukštų, Dūkšto ir Dysnos svitose rastos akritarchų rūšys sudaro

vieną biostratigrafinę asociaciją, kurioje vyrauja plataus stratigrafinio diapazono akritarchų rūšys. Naujai atsirandančių rūšių nedaug. Stratigrafijai svarbiais Oandu asociacijos taksonais yra *O. bispinosum*, *G. polygonale* (Eis., 1931), *Baltisphaeridium* sp. aff. *B. maius*, *M. ramusculosum* ir *Cheleutochroa* genties rūšys. Jos rastos tiek įlinkio ašinės dalies, tiek ir rytinio šlaito pjūviuose. Panašios sudėties akritarchų asociacijos taip pat nustatytos Oandu aukšte Estijos pjūviuose (Умнова, 1975; Uutela, Tynni, 1991).

Akritarchų paplitimas Rakverės amžiaus uolienose. Vidurio Lietuvos įlinkyje Rakverės regioniniam aukštui priskiriama Jakšių svita. Ją sudaro žalsvų, pilkų, molingų mergelių ir pilkų organogeninių detritinių bei mikrogrūdžių, vietomis molingų klinčių persisluoksniavimas. Akritarchų tyrimams iš Jakšių svitos stratotipo (grėž. Jakšiai-104, int. 998–994 m) buvo paimti 5 bandiniai (2 pav.). Iš viso nustatyti 54 taksonai (4 lentelė, 4 pav.). Tarp *Baltisphaeridium* genčiai priklausančių taksonų vyrauja rūšys su trumpomis ataugomis (*B. microspinosum*, *B. magnoporatum*, *B. multipilosum*), tačiau nemažai nustatyta akritarchų, turinčių ilgas ataugas (*B. pseudocalicispinum*, *B. longispinosum*, *B. aliquigranulum* ir kt.). Antrą akritarchų grupę, apimančią po 5–6 rūšis, sudaro *Goniosphaeridium* ir *Multiplicisphaeridium* gentys. Stratigrafijai svarbesnės yra *G. polygonale* (Eis., 1931) ir *G. oligospinosum* rūšys. Pirmoji rūšis nustatyta jau Oandu aukšte, o antroji atsiranda Jakšių svitoje ir pereina į viršutinį ordoviką. Iš *Multiplicisphaeridium* genties akritarchų pažymėtinos dažnos *M. ramusculosum*, *M. fissile* ir šiuose sluoksniuose atsirandanti *M. opimum* rūšis. Nemažai tranzitinių *Navifusa ancepsipuncta* ir *Leiovalia similis* akritarchų. *Veryhachium* genties akritarchai negausūs, rastos tik tranzitinės rūšys, turinčios stačiakampę kūno formą ir 4–7 ataugas (*V. rhomboidium*, *V. oklahomense*). Trikampės kūno formos rūšių nėra. Be anksčiau paminėtų taksonų, Jakšių svitoje dar atsiranda *Lophosphaeridium edenense* ir *Diexallophasis caperoradiola*. Jų radiniai, ypač ant-

rosios rūšies, negausūs. Paminėtina, kad stratotipe nerasta *O. bispinosum* akritarchų, tačiau dažna kita šios genties rūšis – *O. insculptum*. Svėdasų-252 grėžinio Jakšių svitoje akritarchų flora daug skurdesnė, retesnė, rūšių kiekis bandinyje svyruoja nuo 8 iki 15 (1 lentelė, 4 pav.). Skirtingai nuo stratotipo, jame nerasta net tokių viduriniame ordovike plačiai paplitusių taksonų kaip *Leiovalia*, *Cheleutochroa* ar *Multiplicisphaeridium*, o *Baltisphaeridium* genčiai atstovauja tik 4 taksonai. Tačiau yra stratigrafijai svarbios *O. bispinosum*, *O. insculptum* ir *G. polygonale* rūšys.

Įlinkio rytinio šlaito pjūviuose akritarchų įvairovė ir individų skaičius išauga (4 pav.). Tai ypač ryšku Visagino-5 pjūvyje, kuriame išskirtas Jakšių svitos parastratotipas (int. 422,5–420,3 m). Turtingiausi bandiniai yra iš apatinės svitos dalies (Nr. 1412 ir 1413). Tarp akritarchų vyrauja *Baltisphaeridium* genties rūšys (20 taksonų). *Multiplicisphaeridium*, *Micrhystridium*, *Veryhachium* ir *Goniosphaeridium* gentims atstovauja 5–6 rūšys, o *Orthosphaeridium* – dvi (*O. densiverrucosum* ir *O. insculptum*). Dažnos *Strablosphaeridium biparietalis*, *Navifusa ancepsipuncta*, *Multiplicisphaeri-*



4 pav. Akritarchų sudėties ir skaičiaus kaita Rakverės amžiaus Jakšių svitoje
Fig. 4. Variation of acritarch composition and quantity in Jakšiai Formation (Rakvere Regional Stage)

dium ramusculosum. Visagino pjūvio Jakšių svitoje atsiranda *Lophosphaeridium edenense*, *Veryhachium* sp. cf. *V. hamii*, *Diexallophasis caperoradiola*, *Cleithronetrum cancellatum* (3 lentelė). Šios rūšys labiau būdingos viršutinio ordoviko Nabalos ir Vormsio aukštams. Jakšių svitos akritarchų asociacija Kazimirovo-6 grėžinyje beveik nesiskiria nuo kitų pjūvių (2 lentelė, 4 pav.). Paminėsime tik *Poikilofusa syrdenospermatella* ir *Leiofusa fusiformis* radinius, kurie nenustatyti kituose grėžiniuose.

Apibendrinant reikia pažymėti, kad Jakšių svitos akritarchų daugiausia Vidurio Lietuvos įlinkio rytinio ir vakarinio šlaito pjūviuose (4 pav.). Akritarchų taksonominės sudėties bei paplitimo analizė rodo, kad dauguma Oandu ir Rakverės amžiaus uolienose nustatytų rūšių yra bendros abiem regioniniams aukštams. Rakverės fitoplanktoną atskiriame nuo Oandu pagal santykinį gausumą ir pagal atsirandančias *M. opimum*, *D. caperoradiola*, *L. edenense*, *G. oligospinosum* ir kt. rūšis, kurios Oandu amžiaus svitose kol kas nežinomos. Vidurio Lietuvos įlinkyje išskirta Rakverės amžiaus akritarchų asociacija yra artima fitoplanktono kompleksams, aprašytiems Rakverės aukšte Estijoje (Uutela, Tynni, 1991; Умнова, 1975).

IŠVADOS

Ištirti Lukštų, Dūkšto, Dysnos ir Jakšių svitų akritarchai iš stratotipinių ir atraminių pjūvių, esančių Vidurio Lietuvos įlinkyje. Nustatyta, kad fitoplanktono taksonominė sudėtis šiose svitose turtinga ir įvairi.

Oandu amžiaus Lukštų, Dūkšto ir Dysnos svitų akritarchai sudaro vientisą biostratigrafinę asociaciją, kurios svarbiausiomis komponentėmis yra *Orthosphaeridium bispinosum*, *Goniosphaeridium polygonale* (Eis., 1931), *Baltisphaeridium* sp. aff. *B. maius* ir *Cheleutochroa* genties taksonai.

Rakverės amžiaus Jakšių svitos akritarchų asociacija artima Oandu, nuo kurios skiriasi pirmą kartą pjūvyje atsirandančiomis *Lophosphaeridium edenense*, *Goniosphaeridium oligospinosum*, *Multiplicisphaeridium opimum*, *Diexallophasis caperoradiola*, *Poikilofusa syrdenospermatella* ir kt. rūšimis bei santykinai didesne viso komplekso taksonų įvairove ir egzempliorių gausa.

Neužfiksuota ryškaus akritarchų taksonominės sudėties pasikeitimo Oandu ir Rakverės aukštų riboje. Fitoplanktonas atsinaujindavo palaipsniui: vienos rūšims išnykstant, kitoms atsirandant.

To paties amžiaus, bet skirtingose facijų pazonėse esančių svitų akritarchų rūšinė sudėtis mažai skiriasi. Stratigrafijai svarbūs taksonai nustatyti tiek Vidurio Lietuvos įlinkio ašinės dalies, tiek ir rytinio šlaito pjūviuose. Stebimi skirtumai nėra esminiai ir dažniausiai pasireiškia tranzitinių akritarchų sudėties ir kiekio pasikeitimu.

Literatūra

- Laškovas E., Paškevičius J., Paškevičienė L., Saladžius V. 1993. Ordovician stratigraphic scheme. Lietuvos vėdo-
devono stratotipų katalogas. Vilnius. 33.
Paškevičienė L. 1999. Apatinio ordoviko akritarchai Lietuvos facijinių zonų pjūviuose. *Litosfera*. 3. 19–26.
Paškevičius J. 1994. Ordovikas. Baltijos respublikų geologija. Vilnius: Valst. leidybos centras. 86–113, 389–395.
Sidaravičienė N. 1996. Lietuvos ordoviko ostrakodai, biostratigrafija. Vilnius. 81 p.
Uutela A., Tynni R. 1991. Ordovician acritarchs from the Rapla borehole, Estonia. *Geological Survey of Finland. Bulletin*. 353. 135 p.
Аристова К. Е. 1976. Комплексы микрофоссилий нижнего и среднего ордовика эталонных разрезов Эстонии. *Тр. ВНИГНИ*. 192. 11–20.
Лашков Е. М., Марцинкявичюс В. И., Пашкевичюс И. Ю. 1993. Стратиграфия и строение карбонатных отложений ордовика юго-восточной части Балтийского бассейна (Друкшайская площадь). *Геология*. 14. 81–98.
Лашков Е. М., Пашкевичюс И. Ю. 1991. Структурно-фациальное районирование и литостратиграфия ордовика Юго-Восточной Прибалтики. *Геология*. 12. 9–20.
Умнова Н. И. 1975. Акритархи ордовика и силура Московской синеклизы и Прибалтики. Москва: Недра. 161с.

Lidija Paškevičienė

TAXONOMICAL COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF ACRITARCHS IN THE DEPOSITS OF OANDU AND RAKVERE REGIONAL STAGES OF THE MIDDLE LITHUANIAN DEPRESSION

S u m m a r y

According to the stratigraphic scheme of the Middle Lithuanian Depression, Oandu Regional Stage comprises Lukštai, Dūkštas and Dysna formations (Laškovas et al., 1993). Lukštai Formation is distributed in the axial part of the depression and composed of grey clayey marls and biomorphic limestones. Dūkštas (biomorphic limestones and green marls) and Dysna (aphanitic limestones with lenses of greyish green marls) formations are distributed on the eastern slope of the depression (Figs. 1, 2). Acritarchs of these formations have been studied from the stratotypical sections and Visaginas-5 borehole (Fig. 2). The systematical composition and distribution of taxa in the studied samples are given in Tables 1-3. The fossils are rather numerous and diverse (20-35 taxa have been identified). Their quantity is evidently decreased only in the upper part of Dysna Formation in the Kazimirovo-6 borehole (samples 1404 and 1405; identified 13 and 9 taxa, respectively). Acritarchs of Lukštai, Dūkštas and Dysna formations are practically of stable taxonomical composition and qualified as a single biostratigraphic association. The phytoplankton of Oandu Regional Stage is dominated by representatives of *Baltisphaeridium*, *Multiplicisphaeridium*, *Micrhystridium* *Goniosphaeridium* and *Ordovicidium* genera (Fig. 3), extending stratigraphically wider than the studied interval. *Orthosphaeridium bispinosum*, *Goniosphaeridium polygonale* (Eis., 1931), *Baltisphaeridium* sp. aff.

B. maius, *Multiplicisphaeridium ramusculosum* and the species of *Cheleutochroa* of Oandu association are important for biostratigraphical purposes.

Jakšiai Formation in the territory of Middle Lithuanian Depression, represented by intercalation of organogenous and microcrystalline limestones with green marls, is attributed to Rakvere Regional Stage (Fig. 2). Acritarchs of Jakšiai Formation are studied from the cores of four boreholes including the stratotype (Jakšiai-104) and parastratotype (Visaginas-5). The systematical composition and distribution of taxa is given in Tables 1-4. The dominant position in Rakvere association belongs to representatives of *Baltisphaeridium* comprising 21 species. Acritarchs of the genera *Goniosphaeridium*, *Multiplicisphaeridium*, *Micrhystridium* and *Veryhachium* are represented by 3-6 species each. The other genera are represented by fewer (1-2) species (Fig. 4). *Lophosphaeridium edenense*, *Goniosphaeridium oligospinosum*, *Multiplicisphaeridium opimum*, *Veryhachium* sp. cf. *V. hamii*, *Poikilofusa syrdenospermatella*, *Diexallophasis caperoradiola*, etc. for the first time occur in this stratigraphical level. The presence of the mentioned taxa and a relatively increased diversity of species composition are the factors distinguishing the Rakvere acritarch association from that of Oandu.

Лидия Пашкявичене

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ АКРИТАРХ В ОАНДУСКИХ И РАКВЕРЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕЛИТОВСКОГО ПРОГИБА

Резюме

В стратиграфической схеме Среднелитовского прогиба к оандускому региональному ярусу отнесены Лукштайская, Дукштаская и Диснаская свиты (Laškovas et al., 1993). Лукштайская свита распространена в осевой части прогиба и сложена серым глинистым мергелем, биоморфным и микрозернистым известняком. Дукштаская - биоморфными известняками и зелеными мергелями и Диснаская - афанитовыми известняками с линзами серовато-зеленого мергеля. Они распространены на восточном склоне Среднелитовского прогиба (рис. 1, 2). Акритархи изучены из стратотипических разрезов этих свит и скважины Висагинас-5

(рис. 2). Систематический состав акритарх и распределение видов в изученных образцах приведены в таблицах 1-3. Акритархи достаточно обильны и разнообразны (определено от 20 до 35 таксонов) и только в образцах из верхней части Диснаской свиты в скважине Казимирово-6 (обр. 1404 и 1405) их количество заметно уменьшается (определено соответственно 13 и 9 таксонов). Акритархи в отложениях Лукштайской, Дукштаской и Диснаской свит практически мало отличаются и составляют единую биостратиграфическую ассоциацию. В фитопланктоне оандуского времени преобладают представители родов *Baltisphaeridium*, *Multiplicisphaeridium*, *Micrhystridium*, *Goniosphaeridium*, *Ordovicidium* (рис. 3), имеющие более широкое стратиграфическое распространение, чем изученный интервал. Биостратиграфически важными таксонами оандуской ассоциации являются *Orthosphaeridium bispinosum*, *Goniosphaeridium polygonale* (Eis., 1931), *Baltisphaeridium* sp. aff. *B. maius*, *Multiplicisphaeridium ramusculosum* и виды рода *Cheleutochroa*.

К ракверескому ярусу на территории Среднелитовского прогиба относится Якшайская свита, представленная переслаиванием органогенного и микрозернистого известняка с зеленым мергелем (рис. 2). Акритархи Якшайской свиты изучены из керна четырех скважин, в том числе и из стратотипа (скв. Якшай-104) и парастратотипа (скв. Висагинас-5). Систематический состав и распределение видов в образцах приведены в таблицах 1-4. Господствующее положение в ассоциации раквереского возраста занимают представители рода *Baltisphaeridium*, количество которых достигает 21 вида. Акритархи, относящиеся к родам *Goniosphaeridium*, *Multiplicisphaeridium*, *Micrhystridium*, *Veryhachium*, представлены 3-6 видами. Другие рода акритарх занимают скромное место в комплексе и представлены 1-2 видами (рис. 4). На этом стратиграфическом уровне впервые появляются *Lophosphaeridium edenense*, *Diexallophasis caperoradiola*, *Veryhachium* sp. cf. *V. hamii*, *Poikilofusa syrdenospermatella*, *Goniosphaeridium oligospinosum*, *Multiplicisphaeridium opimum* и др. Наличие этих видов и относительно большее разнообразие всего состава акритарх отличают ракверескую ассоциацию от оандуской.