

# Nauji graptolitų taksonai Lietuvoje

**Juozas Paškevičius**

Vilniaus universitetas,  
Geomokslų institutas,  
Geologijos ir mineralogijos katedra,  
M. K. Čiurlionio g. 21/27,  
03101 Vilnius, Lietuva  
El. paštas juozas.paskevicius@gf.vu.lt

**Paškevičius J.** Nauji graptolitų taksonai Lietuvoje. *Geologija. Geografija*. 2017. T. 3(4). ISSN 2351-7549.

Baltikos kontinente, netoli pusiaujo, ordoviko ir silūro perioduose klestėjo jūrinė graptolitų fauna. Straipsnyje pažymėta santykinės geochronologijos svarba uolienu, atskirų gyvūnijos grupių amžiui ir biostratigrafijai išaiškinti. Iš daugelio apibūdintų graptolitų Lietuvos ordoviko sistemoje yra iširta, paleontologiškai aprašyta nauja *Dictyograptus* pogentis, devynios naujos rūšys ir šeši porūšiai, o silūro sistemoje – viena nauja *Lithuanograptus* gentis, 13 naujų rūšių ir penki porūšiai. Pažymėti mokslo darbai, kuriuose paskelbti nauji graptolitų taksonai. Jie publikuoti įvairiuose pasaulio leidiniuose, todėl ne visiems prieinami. Šiame straipsnyje skelbiama darbų išplėstinė santrauka, kurioje pateikta naujų graptolitų sistematika, holotipai, jų kolekcijų numeriai, nuorodos į pateiktas lenteles ir figūras, amžius, paplitimas. Minėta nauja gentis ir pogentis bei naujos rūšys ir porūšiai yra randamos Baltijos regione, tačiau kai kurios iš jų jau nustatytos ir kituose kraštuose. Iširta Lietuvos graptolitų fauna leido autoriui sudaryti ordoviko ir silūro graptolitų zonines skales, tiksliausiai amžiaus matavimo instrumentus stratigrafijoje. Trumpai apibrėžtos graptolitų ekologinės gyvenimo sąlygos, jų vystymosi aplinka pagal brachiopodų bendrijų standartą, nurodytos jų trofizmo – maitinimosi sąlygos, tafonomija – palaidojimas.

**Raktažodžiai:** graptolitai, ordovikas, silūras, nauji taksonai, zoninė skalė, ekologija

## ĮVADAS

Tyrimo objektas yra nauji graptolitų fosiliniai taksonai, gentys, pogentys, rūšys ir porūšiai, gyvenę paleozojinės eros, ordoviko ir silūro perioduose (t. y. prieš 453–419,2 milijonus metų). To meto Baltikos kontinente, o jis tįsėjo netoli nuo Žemės rutulio pusiaujo, būsimos Lietuvos teritorijos šiltose jūrose, vešėjo itin gausūs graptolitai. Minimos jūros buvo skirtingo gylio, būsimoje Lietuvos rytų ir pietryčių teritorijose telkšojo sekli šelfo jūra su karbonatinių nuosėdų sedi-

mentacija, iš kurių dėl diagenozės ir epigenozės poveikio susidarė kieta uolienu – klintis, daugiausia su palaidota bentoso (dugnine) fauna. Teritorijoje kiek į vakarus šelfo jūra buvo gilesnė. Joje vyko molingų ir karbonatinių molingų nuosėdų su gausia organine medžiaga klostymasis, vėlesnių geologinių procesų metu persiformavusių į tamsius argilitus, mergelius ir kitas uolienas. Jose yra palaidota planktoninė graptolitų, nektoninė konodontų ir pirmųjų stuburinių fauna, taip pat plonasienių brachiopodų, moliuskų, ostrakodų, trilobitų ir kita fauna. Šios uolienos kartu su

palaidotais graptolitais per milijonus metų pasikeitė, minkštosios kūno dalys suiro, liko tik skeletai, sudaryti iš chitininio pavidalo medžiagos *seracino* – azoto ir anglies junginio (Obut, 1964). Tankėjant molingai nuosėdinei medžiagai graptolitai buvo suploti, tačiau karbonatinėse nuosėdose, joms keičiantis ir kristalizuojantis, graptolitai išliko tūriniai-reljefiniai, kai kurie jų piritizuoti.

Dabar minėtos ordoviko ir silūro uolienos su palaidotais graptolitais, taip pat virš jų esantys įvairaus amžiaus sluoksniai yra labai įvairiame gylyje. Baltikos kontinentas, ypač vakarinė jo dalis, vienas laikotarpiams ne kartą grimzdo, o kitais – kilo, susidarė sausuma. Todėl sumuojantis grimzdimo ir kilimo amplitudei, vidurinėje ir vakarinėje būsimos Lietuvos dalyse, pavyzdžiui, Šiaurės Lietuvoje, Kriukų-146 gręžinio pjūvyje, graptolitai randami nuo 1 151 iki 1 025 m gylyje, o ašinėje Baltijos sineklizės dalyje, ordoviko ir silūro uolienose, Stonišio-1 gręžinyje, net nuo 1 615 iki 1 987 m gylio.

Uolienu, kuriose yra rasti ir ištirti graptolitų nauji taksonai, jų amžius nustatytas santykinės ir absoliučios geochronologijos tyrimo metodais.

Santykinei geochronologijai plačiai taikomas paleontologinis ir stratigrafinis tyrimo metodai. Jų esmę sudaro rūšių ir genčių evoliucija bėgant laikui ir erdvėje. Tam tikro laikotarpio žemės sluoksnis paprastai yra palaidojęs savas, tuo laikotarpiu mirusias, organinio pasaulio rūšis, besiskiriančias išsivystymo lygiu, palyginti su rūšimis, aptinkamomis žemesniuose (senesniuose) ir aukštesniuose (jaunesniuose) sluoksnuose. Taip buvo nustatytas santykinis sluoksnių amžius (senesni, jaunesni sluoksnai arba senesnės ir jaunesnės organizmų rūšys). Tai leido grupuoti sluoksnius pagal amžių, nustatyti jų susidarymo eilę, sudaryti atskirų geologinių periodų geochronologinę skalę, atlikti sluoksnių arba fosilijų koreliaciją baseino viduje ir nutolusiose teritorijose, tarp baseinų, atsižvelgiant į ekologines rūšių gyvenimo sąlygas.

Ordoviko ir silūro gyvūnijos grupių tyrimas Lietuvoje, ypač graptolitų (Paškevičius, 1972, 1974, 1976, 1979, 1981, 2011; Paškevičius, Radzevičius, 2004; Paškevičius ir kt., 2000, 2012), jų zoninių stratigrafinių skalių sudarymas, konodontų (Saladžius, 1970; Brazauskas, 1993, 2004), brachiopodų (Paškevičius, 2000, 2004, 2017; Musteikis, 1985; Musteikis, Paškevičius, 1999; Paškevičius, Hints, 2016), ostrakodų (Sidaravi-

čienė, 1992, 1996), bivalvių, cefaliopodų ir gastropodų (Saladžius, 1966), akritarchų (Paškevičius, 2004), jų biostratigrafinių skalių, bendriųjų, asociacijų tyrimas leido tiksliai nustatyti Lietuvos ordoviko ir silūro uolienu, taip pat ir atskirų gyvūnijos grupių amžių, sudaryti tvirtą stratigrafinį pagrindą visiems kitiems geologiniams darbams, pateikti detaliausias stratigrafines schemas.

Absoliutūs sluoksnių, rūšių amžiaus tyrimo metodai yra izotopų tyrimas, kuris pateikia amžių absoliučiais skaičiais, t. y. metais. Apie tai jau buvo rašyta (Paškevičius, 2017).

Naujų Lietuvos ordoviko ir silūro graptolitų taksonų paleontologinis aprašymas yra įvairiuose pasaulio leidiniuose, todėl ne visada lengvai prieinamas palaeontologams tyrinėtojams, geologams, gamtininkams ir kitiems, besidomintiems organiniu pasauliu. Dėl to autorius šiame straipsnyje pateikia naujos genties, pogenties, rūšių ir porūšių sutrumpintą suvestinę.

## NAUJŲ RŪŠIŲ TAKSONOMIJA, HOLOTIPAI, AMŽIUS, PAPLITIMAS

Autoriaus ištirti ir paskelbti nauji graptolitų taksonai priklauso Hemicordata (ne visai chordinių arba pusiauchordinių) klasei. Graptolitų sistematika pateikta pagal paskelbtą naujausią medžiagą *Treatise Newsletter II/2011*, Ed. J. Maletz, Ch. E. Michell ir M. Melchin (2011).

### NAUJI GRAPTOLITŲ TAKSONAI

Iš daugelio apibūdintų graptolitų taksonų Lietuvos ordoviko sistemoje yra ištirta ir paleontologiškai aprašyta viena nauja *Dictyograptus* pogentis, devynios rūšys ir šeši porūšiai, o silūro sistemoje – viena nauja *Lithuanograptus* gentis, 13 rūšių ir penki porūšiai (Paškevičius, 1972, 1974, 1976, 1979, 1981, 2011, 2017).

### ORDOVIKO GRAPTOLITŲ TAKSONAI

*Acanthograptus kalvariensis* (iš Pietų Lietuvos miestelio ir gilaus gręžinio Kalvarija pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011) priskirtas Dendroidea būriui, Acanthograpidae šeimai, *Acanthograptus* genčiai. Holotipas, G8/221, ne visa kolonija uolienoje, 1 pav., A1–A3, katis, Nabalos regioninis aukštas, Paeknos svita. Paplitęs Lietuvos facijų

zonoje, Vidurio Lietuvos įlinkyje, viršutinio ordoviko Paeknos svitos klintinguose mergeliuose.

Trys naujos ordoviko rūšys iš *Rabdinopora* genties: *Rh. lithuanicum* (iš Lietuvos pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011), *Rh. belorussicum* (iš Baltarusijos pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011), *Rh. conicum* (*Conus* (lot.) – kūgis) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Anisograptidae šeima, *Rhabdinopora* gentis. *Rh. lithuanicum* holotipas, G8/211, 1 pav., B1–B6 – beveik visa rabdosoma, katis, Keilos ir Oandu regioniniai aukštai. Paplitusi Lietuvos facijų zonos, Vidurio Lietuvos įlinkyje, sandbio ir kačio aukštų, Keilos, Oandu ir Rakverės regioninių aukštų melsvai pilkuose mergeliuose. *Rh. belorussicum* holotipas, G8/215, 1 pav., C – ne visa rabdosoma, rasta kačio aukšto, Nabala–Vormsio regioninio aukšto epigenetiniame dolomite. *Rh. conicum* holotipas, G8/217, 2 pav., A – rabdosomos fragmentas, katis, Pirgu regioninis aukštas, paplitęs minėto įlinkio ir amžiaus Pirgu dolomituose.

*Rhabdinopora (Dictyograptus) sasnavensis* (iš Pietų Lietuvos miestelio ir gilaus gręžinio Sasnava pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011) subgen. ir sp. nov. – Graptoloidea būrys, Anisograptidae šeima, *Rhabdinopora* gentis, *Dictyograptus* pogentis. Holotipas, G8/2188/2, 2 pav., B3 – kolonijos fragmentas iš Pietų Lietuvos su ilgomis autotekomis, sandbis, Kukrūsės aukštas. Paplitusi Lietuvos facijų zonoje, Vidurio Lietuvos įlinkyje, vidurinio ordoviko sandbio aukšto Kukrūsės regioninio aukšto molingose detritinėse gniutulinėse klintyse. C1–C2 – *Dictyonema orvikui* (Obut, Rytsk, 1957) subgn. *Dictyograptus* lektotipas (P. 126–127, pl. I, 1, 1a pav. (Nr. 1012)) aprašytas iš Baltijos ordoviko baseino (Estijos), taip pat iš viršutinio ordoviko, sandbio aukšto Kukrūsės regioninio aukšto klinčių.

*Estoniocalis pilosus* (*Pilosus* (lot.) – plaukas) (Paškevičius, 1972, 2011). Pagal The Treatise Newsletter II/2012, red. Jörg Maletz (prieiga per internetą), tai dumblis (Algae). Holotipas, G8/235, 2 pav., D, ne visa kolonija, katis, Nabalos regioninis aukštas. Paplitęs toje pačioje facijoje ir struktūroje, Nabalos regioninio aukšto mergelingose uolienose.

*Tetragraptus krukensis* (iš Šiaurės Lietuvos miestelio ir gilaus gręžinio Kriukai pavadinimo) (Paškevičius 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Dichograptina pobūris, Tetragraptidae šeima, *Tetragraptus* gentis. Holotipas, G8/556, dvi neiš-

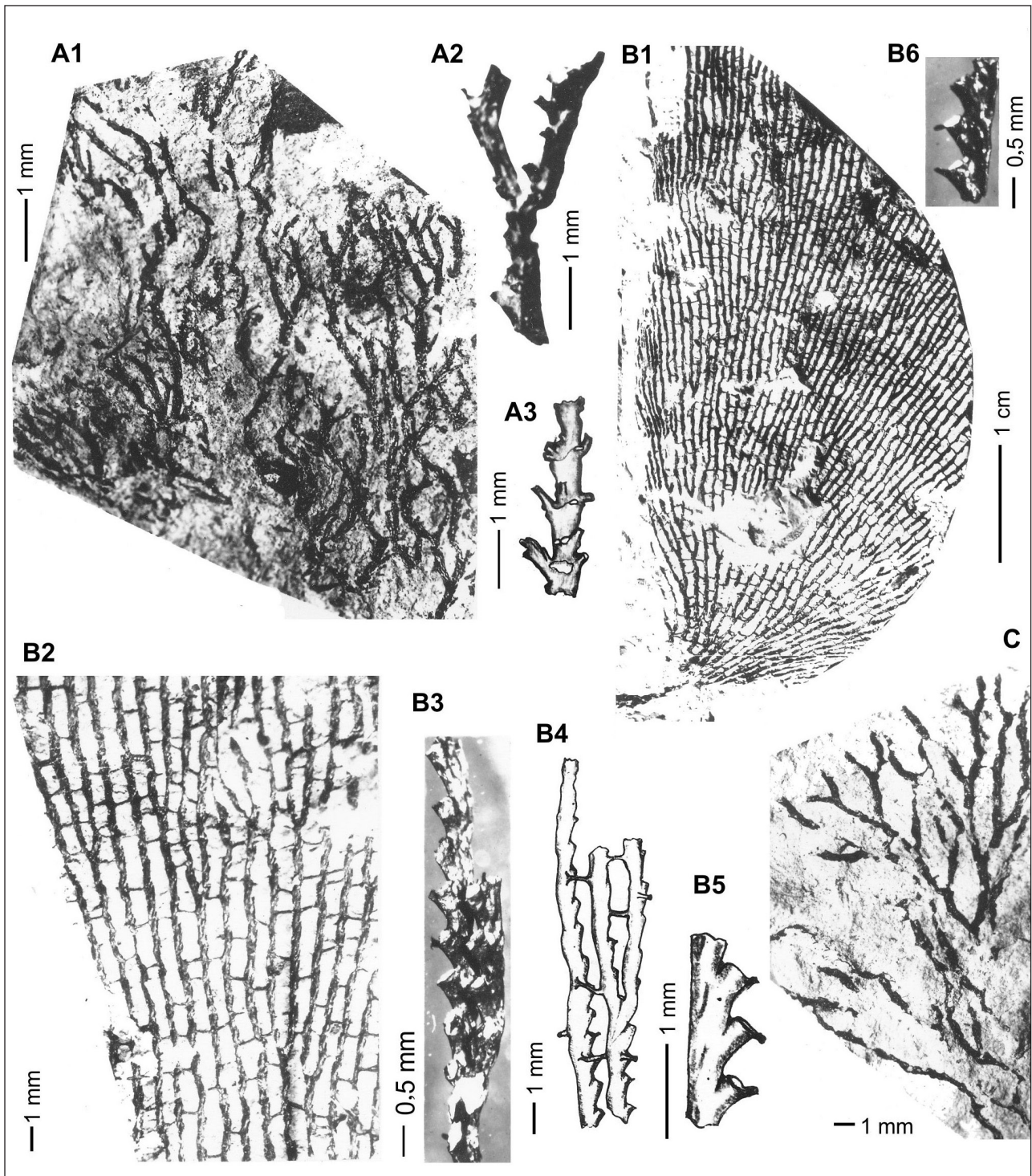
siskleidusios rabdosomos dalys, 3 pav., A1 – pirmoji pusė kolonijos, A2 – antroji pusė kolonijos, Šakynos svita, darivilis, austrodentatus zona. Paplitusi Livonijos facijų zonos, Jelgavos įlinkio (Lietuvoje ir Latvijoje), šakynos svitos melsvai pilkuose karbonatinguose moliuose.

*Pseudophyllograptus angustifolius primus* (*Primus* (lot.) – pirmas) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Dichograptina pobūris, Tetragraptidae šeima, *Pseudophyllograptus* gentis, *angustifolius* rūšis. Holotipas, G8/473, 3 pav., B – proksimalė, flojis, Bilingeno regioninis aukštas. Paplitęs Lietuvoje, Livonijos facijų zonos pietrytiniame Jelgavos įlinkio šlaite, apatinio ordoviko, densus zonos melsvai pilkuose dolomituose mergeliuose.

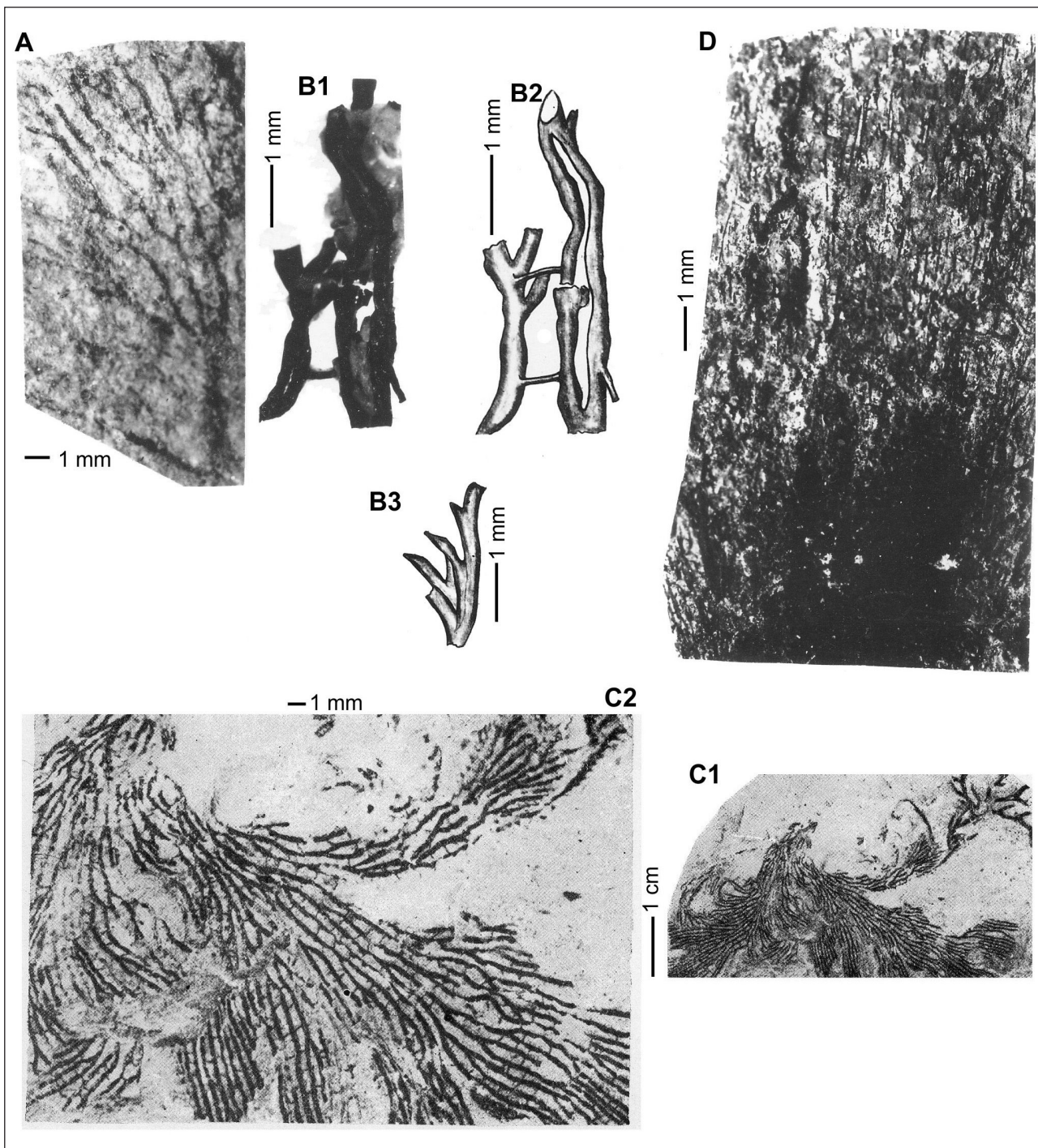
*Climacograptus skagensis similis* (*Similis* (lot.) – panašus) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Climacograptidae šeima, *Climacograptus* gentis, *skagensis* rūšis. Holotipas, G8/0130, 3 pav., D, visa rabdosoma, katis, Moseno svita, Plungės pluoštas. Porūšis paplitusi Livonijos facijų zonos, Jelgavos įlinkio, Moseno svitos, Plungės pluošto pilkai juoduose argilituose, kartu su *Orthograptus calcaratus vulgatus* (Lapworth, MS.; emend. Elles, Wood).

*Oelandograptus sasnavensis* (iš Pietų Lietuvos miestelio ir gilaus gręžinio Sasnava pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Neograptina inrabūrys, Axonophora pobūris, Diplograptacea anšėmis, Normalograptidae šeima, Diplograptinae pošėmis, *Oelandograptus* gentis (Mitchell, 1987; Mitchell, Melchin, 2011). Holotipas, G8/525, 3 pav., F1, F2 – proksimalinė rabdosomos dalis, katis, Rakverės regioninis aukštas, Lukštų svita. Paplitęs Lietuvos facijos zonos Vidurio Lietuvos įlinkyje, Lukštų svitos melsvai pilkuose mergeliuose su brachiopodais, taip pat Podolėje, Molodovo regioninio aukšto, Goraevskos svitos smiltainiuose (Tsegelniuk, 1976).

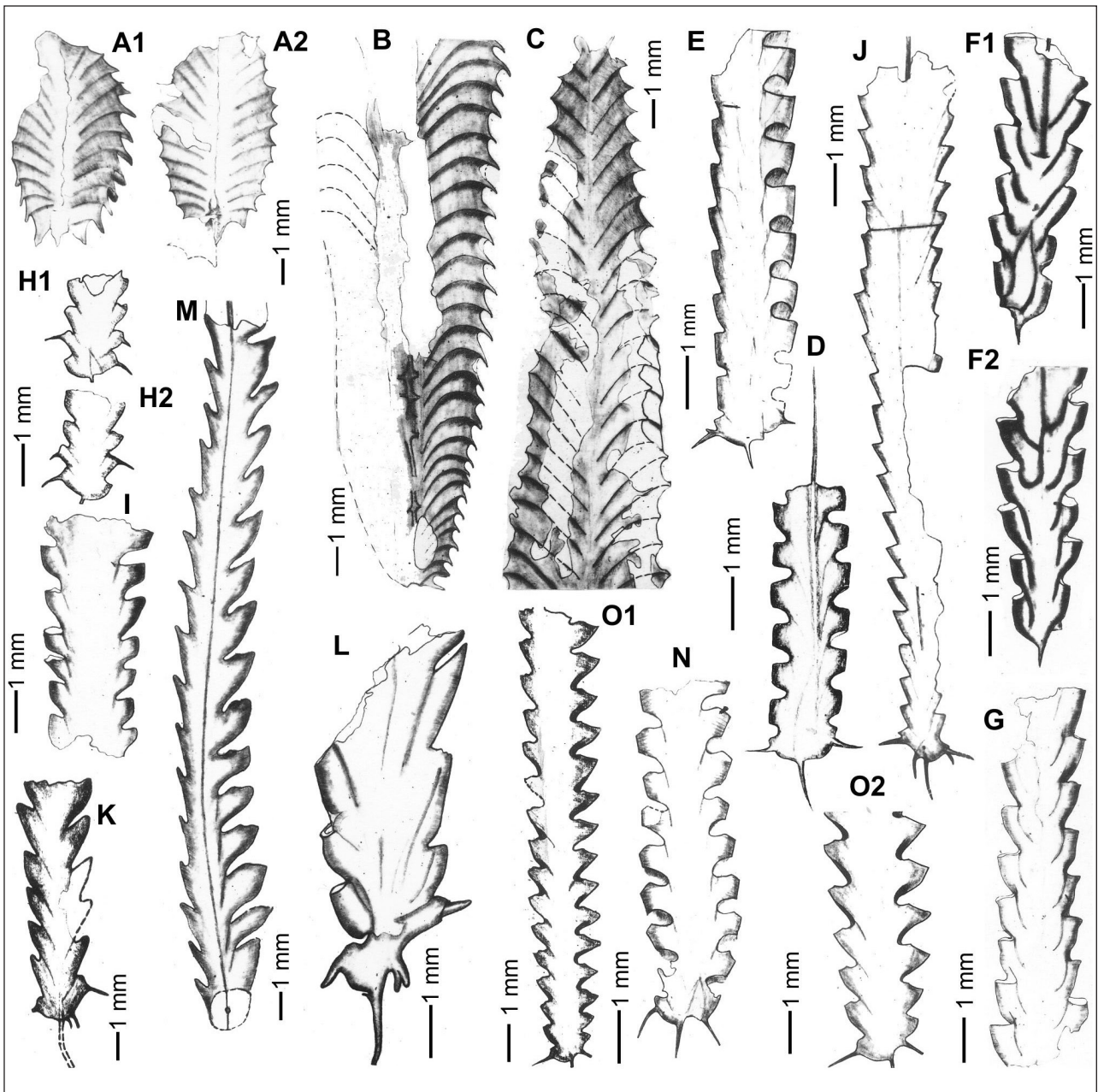
*Eoglyptograptus dentatus dainavensis* (iš XIII a. aisčių žemės Dainava pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Eoglyptograptidae* pošėmis, *Eoglyptograptus* gentis, *dentatus* rūšis. Holotipas, G8/331/1, 3 pav., H1–H2 – rabdosomos proksimalinė dalis, darivilio aukštas, Lasnamiagio regioninis aukštas. Porūšis paplitusi Lasnamiagio aukšto molingose klintyse, t. y. aukščiau Kundos regioninio aukšto klinčių, kur Estijoje šiame aukšte



**1 pav.** *Acanthograptus kalvriyensis* (Paškevičius, 1972, 2011). A1 – holotipas, G8/221, kolonijoje ne visa rabdosoma, A2 – dichotomuojančios šakelės fragmentas iš ventralinės pusės, kurioje matyti įvairaus ilgio tubusinės tekos, A3 – šakelės fragmentas iš ventralės pusės su įvairios formos ir ilgio tekomis. Kalvrijos-2 grėžinys, gylis 897,8 m. Viršutinis ordovikas, katis, Nabalos regioninis aukštas, Paeknos svita. *Rhabdinopora lithuanicum* (Paškevičius, 1972, 2011). B1 – beveik visa rabdosoma su nema, holotipas, G8/211, B2 – padidintas tos pačios rabdosomos fragmentas, B3–B4 – tos pačios rabdosomos šakelės iš ventralinės ir dorsalinės pusės, B5–B6 – autotekos piešinys su aperturiniu liežuvėliu. Kalvrijos-2 grėžinys, gylis 908,8 m. Viršutinis ordovikas, sandbis ir katis, Keilos ir Oandu regioniniai aukštai. *Rhabdinopora belorussicum* (Paškevičius, 1972, 2011). C – ne visa rabdosoma, holotipas, G8/215. Smoderijos (Baltarusija) grėžinys, gylis 100,0 m. Viršutinis ordovikas, katis, Rakverės regioninis aukštas



2 pav. *Rhabdinopora conicum* (Paškevičius, 1972, 2011). A – ne visa pažeista kolonija, holotipas, G8/217. Vilkiškių-68 grėžinys, gylis 230,4 m. Viršutinis ordovikas, katis, Pirgu regioninis aukštas. *Rhabdinopora (Dictyograptus) sasnavensis* (Paškevičius, 1972, 2011). B3 – kolonijos šakelės fragmentas su ilgomis autotekomis, holotipas, G8/218, B1–B2 – tos pačios dichotomuojančios kolonijos fragmentai su disepimentais; fotografija ir piešinys. Sasnavos-6 grėžinys, 908,2 m. C1–C2 – *Dictyograptus* subgn. nov. lektotipas *Dictyonema orvikui* Obut et Rytsk, 1957, Estija. Viršutinis ordovikas, sandbis, Kukrūsės regioninis aukštas. *Estoniocalis pilosus* (Paškevičius, 1972, 2011). D – viršutinė kolonijos dalis išsiskirsčiusi į daugybę siūlų, 8/235. Dumblis (Algae) (Maletz, 2012). Kalvarijos-2 grėžinys gylis 886,2 m. Viršutinis ordovikas, katis, Nabalos regioninis aukštas



3 pav. *Tetragraptus kriukensis* (Paškevičius, 1972, 2011). A1–A2 – dvi tos pačios rabdosomos pusės su išlenktomis tekėmis, kurių galiukai palinkę žemyn, funikulas trumpas, nulūžęs, holotipas, G8/556. Kriukų-146 gręžinys, gylis 1 007,0 m. Vidurinis ordovikas, drivilis, Kundos regioninis aukštas, austrodentatus zona, Šakynos svita. *Pseudophyllograptus angustifolius primus* (Paškevičius, 1972, 2011). B – proksimalė, kurioje itin išlenktos tekės, holotipas, G8/473. C – distalė, joje tekų išlenkimas mažėja, G8/474. Šakynos-27 gręžinys, gylis 1 396,4 m. Apatinis ordovikas, flojis, Bilingeno regioninis aukštas. *Climacograptus skagensis similis* (Paškevičius, 1972, 2011). D – trumpa rabdosoma, kiek palinkusi virgela, ilga sikula ir su gerai išsivysčiusiais spygliais pirmose tekose, holotipas, G8/0130. E – asimetriškai suplota rabdosoma, G8/289. D – iš Lygumų-52 gręžinio, gylis 1 519,0 m; E – iš Parovėjos-9 gręžinio, gylis 841,8 m. Viršutinis ordovikas, katis, clingani zona, Moseno svita, Plungės pluoštas. *Oelandograptus sasnensis* (Paškevičius, 1972, 2011). F1–F2 – obversinė ir reversinė reljefinių rabdosomų pusės, būdinga išlenta sikula ir tekos su aukščiau prasidedančia medialine septa, holotipas, G8/525. G – distalė, kurioje nežymiai unduliuoja medialinė septa, intertekų septos išlenktos ir nesiekia medialinės septos. Sasnovo-6 gręžinio, gylis 877,0 m. Viršutinis ordovikas, katis, Rakverės regioninis aukštas. *Eoglyptograptus dentatus dainavensis*

(Paškevičius, 1972, 2011). H1–H2 – obversinė ir reversinė proksimalės rابدosomos dalys su trumpa sikula ir spygliais pirmose tekose, holotipas, G8/330/1. I – reljefinės rابدosomos distalinė dalis, G8/332. Kalvarija-2 gręžinys, gylis 947,6 m. Vidurinis ordovikas, darivilis, Lasnamiagio regioninis aukštas. *Orthograptus aculeatus* (Paškevičius, 1972, 2011). J – visa kiek pažeista rابدosoma su jai būdinga sikula ir spygliais pirmose tekose, holotipas, G8/255. Stačiūnų-8 gręžinys, gylis 1 365,5 m. Viršutinis ordovikas, katis, clingani zona, Moseno svita. *Hustedograptus teretiusculus digitatus* (Paškevičius, 1972, 2011). K – proksimalinė rابدosomos dalis su nulaužta ilga virgela ir spygliais sikulos apertūroje ir pirmose tekose, holotipas, G8/334. Kunkojai-12 gręžinys, gylis 1 429,6 m. L – proksimalinė rابدosomos dalis su būdinga sikula ir spygliais jos apertūroje ir pirmose tekose, masyvia virgela, G8/553. Šakynos-27 gręžinys, gylis 1 316,6 m. M – asimetriškai deformuota reljefinė rابدosoma, tiesi medialinė septa G8/336, tas pats Šakynos gręžinys ir toks pat gylis. Vidurinis ir viršutinis ordovikas, darivilis ir sandbis, Uhaku ir Kukrūsės regioniniai aukštai. *Amplexograptus maxwelli ukmergensis* (Paškevičius, 1972, 2011). N – rابدosoma be distalinės dalies su tipiškomis *Amplexograptus* genties tekomis, holotipas, G8/245. Ukmergės-10 gręžinys, gylis 559,45 m. Viršutinis ordovikas, sandbis, Keilos regioninis aukštas. *Amplexograptus perexcavatus diversus* (Paškevičius, 1972, 2011). O1 – rابدosoma su nulaužta distaline dalimi, holotipas, G8/246; O2 – kiek padidinta tos pačios rابدosomos proksimalinė dalis. Stačiūnų-8 gręžinys, gylis 1 365,5 m. Viršutinis ordovikas, katis, Oandu regioninis aukštas, clingani zona, Moseno svita, Plungės pluoštas

yra rastas ir apibūdintas *Eoglyptograptus dentatus* (Brong.), todėl šis porūšis yra jaunesnis už minėtą rūšį.

*Orthograptus aculeatus* (*Aculeatus* (lot.) – spygliuotas) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Orthograptus* gentis. Holotipas, G8/255, 3 pav., J – beveik visa, piritizuota rابدosoma, katis, Fjacos svita. Paplitęs Livonijos facijų zonos, Nemuno žemupio pakilumos šiaurinio šlaito, kačio aukšto, linearis zonos, Fjacos svitos juoduose argilituose.

*Hustedograptus teretiusculus digitatus* (*Digitatus* (lot.) – pirštiškas) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Hustedograptus* gentis, *teretiusculus* rūšis. Holotipas, G8/334, 3 pav., K – proksimalinė rابدosomos dalis. Uhaku regioninis aukštas. Paplitęs Livonijos facijų zonos, Jelgavos įlinkio pietiniame šlaite, darvilio aukšto viršutinėje ir sandbio aukšto apatinėje dalyse, Uhaku regioninio aukšto viršutinės dalies ir Kukrūsės regioninio aukšto detritinėse ir molingose klintyse.

*Amplexograptus maxwelli ukmergensis* (iš Vidurio Lietuvos miesto ir gilaus gręžinio Ukmergės pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Amplexograptus* gentis, *maxwelli* rūšis. Holotipas, G8/245, 3 pav., N – rابدosoma be distalinės dalies, sandbis, Keilos regioninis aukštas, Vilučių svita. Paplitęs Lietuvos facijų zonos Vi-

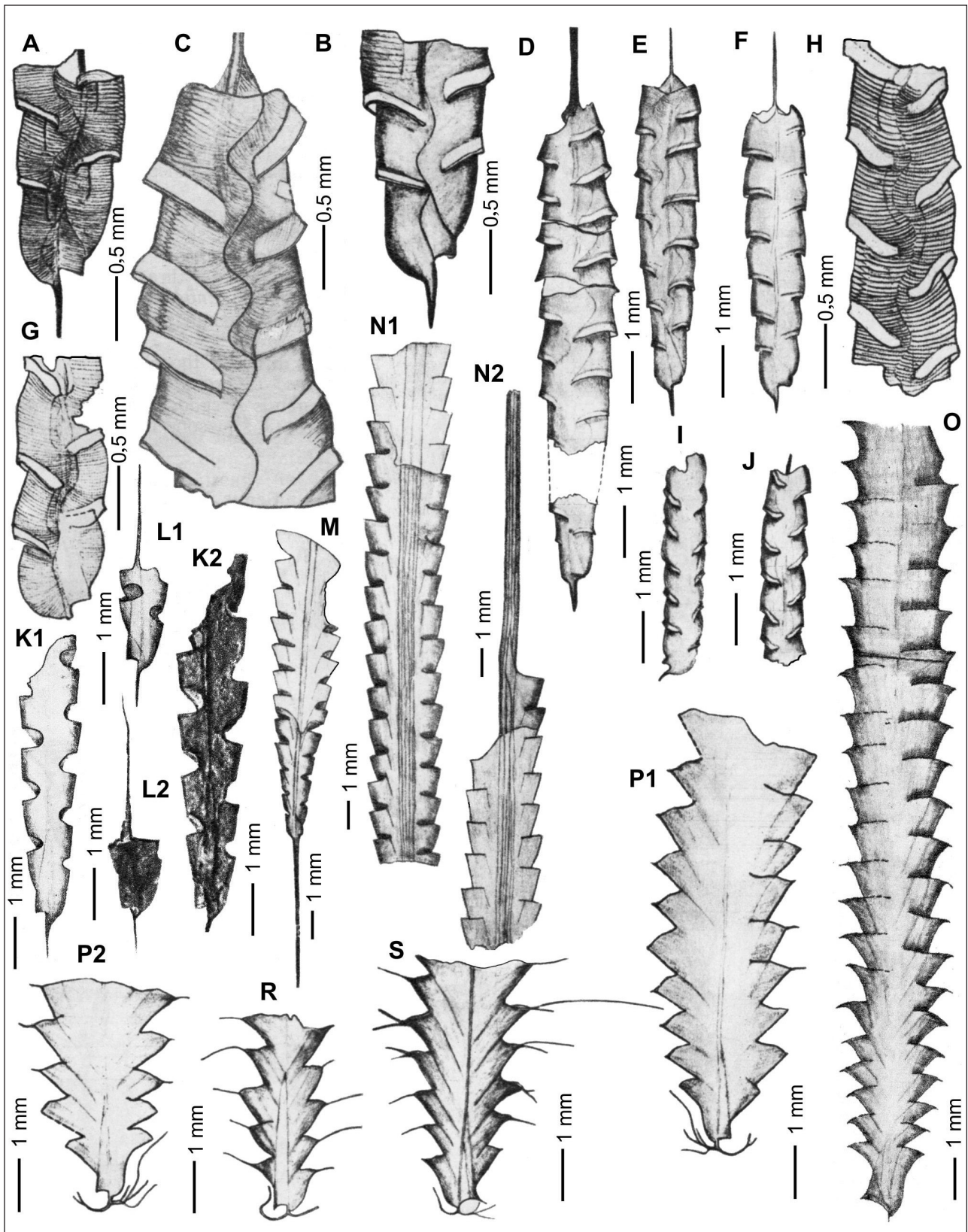
durio Lietuvos įlinkyje, Keilos regioninio aukšto Vilučių svitos mergeliuose.

*Amplexograptus perexcavatus diversus* (*Diversus* (lot.) – priešingas kitai pusei) (Paškevičius, 1972, 2011) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Amplexograptus* gentis, *perexcavatus* rūšis. Holotipas, G8/246, 3 pav., O1–O2 – rابدosoma, nulaužta distalinė dalimi, kačio aukštas, Moseno svita, Plungės pluoštas. Paplitęs Livonijos facijų zonos, Nemuno žemupio pakilumos šiauriniame šlaite, Plungės pluošto juoduose argilituose.

## SILŪRO GRAPTOLITŲ TAKSONAI

Nauja graptolitų gentis *Lithuanograptus* gn. nov. priskiriama Graptoloidea būriui, Neograptina infrabūriui, Normalograptidae šeimai. Ji susideda iš dviejų rūšių: *Lithuanograptus fusiformis* (Pašk.) ir *L. obuti* (Pašk.). Genotipas yra *Lithuanograptus fusiformis* (Paškevičius, 1976), silūras, landoverio skyrius, cyphus zona.

*Lithuanograptus fusiformis* (*Fusiformis* (lot.) – verpsto formos) (Paškevičius, 1976) skiriamas Graptoloidea būriui, Neograptina infrabūriui, Normalograptidae šeimai, *Lithanograptus* gentčiai. Holotipas, G8/359, 4 pav., D, silūras, landoverio skyrius, cyphus zona. Paplitęs Lietuvos silūro, cyphus zonos, Rasytės svitos pilkuose ir juoduose argilituose; Estijoje, Iklos gręžinio, landoverio skyriaus klentingose uolienose; Rusijoje, Kaliningrado srities, Gusevo-7 gręžinio



4 pav. *Lithuanograptus fusiformis* (Paškevičius, 1972, 1976). A – rhabdosomos proksimalė, nušviesinta, G8/0155, Parovėjos-9 gręžinys, gylis 720,0 m. B – rhabdosomos proksimalė, G8/361, tas pats gręžinys, gylis 721,0 m. C – rhabdosomos distalė, nušviesinta, G8/362. D – visa rhabdosoma, pažeista, G8/359, holotipas, tas pats gręžinys, gylis 721,0 m. Landoveris, cyphus zona, Rasytės svita. *Lithuanograptus obuti* (Paškevičius, 1972, 1976). E – visa rhabdosoma,



G8/366, holotipas, Kunkojų-12 grėžinys, gylis 1 380,35 m. F – visa rabdosoma, G8/368, Stačiūnų-8 grėžinys, gylis 1 255,75 m. Landoveris, cyphus zona, Rasytės svita. *Metaclimacograptus minimus* (Paškevičius, 1976; emend. Loydell, 2009). G, H – rabdosomos proksimalė ir distalė, nušviesintos, G8/370/2, G8/370/3, Parovėjos-9 grėžinys, gylis 717,5 m. I – rabdosoma be distalinio galo, G8/369, holotipas. J – rabdosomos distalė G8/370, Parovėjos-9 grėžinys, gylis 717,5 m. Landoveris, convolutus zona, Rasytės svita. *Geniculograptus excavatus* (Paškevičius, 1972, 1979). K1 – rabdosoma be distalės, piešinys, holotipas, K2 – tos pačios rabdosomos fotografija, G8/293. L1 – rabdosomos sikula ir dvi pirmosios tekos, piešinys, L2 – to pačio egzemplioriaus fotografija, G8/296/2. Parovėjos-9 grėžinys, gylis 721,0, m. Landoveris, cyphus zona, Rasytės svita. *Diplograptus solidus* (Paškevičius, 1972, 1979). M – rabdosomos proksimalė, ilga virgela, holotipas, G8/262, N1, N2 – tos pačios rabdosomos medialė ir distalė, pasižymi linijinėmis juostelėmis, stora virgula, G8/263, Vladimirovo (Kaliningrado) grėžinys, gylis 2 251,0–2 253,0 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Orthograptus mutabilis latus* (Paškevičius, 1972, 1979). O – ilga rabdosoma be distalinio galo, G8/257, holotipas, Stoniškių-1 grėžinys, gylis 1 916,5–1 917,5 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Orthograptus stonishkensis* (Paškevičius, 1972, 1979). P1 – rabdosoma be distalinės dalies, holotipas, G8/265, P2 – tos pačios rabdosomos proksimalė, Stoniškių-1 grėžinys, gylis 1 916,5–1 917,5 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Orthograptus aequalis* (Paškevičius, 1972, 1979). S – rabdosomos proksimalė, holotipas, G8/266, Stoniškių-1 grėžinys, gylis 1 916,5–1 917,5 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Orthograptus parovejensis* (Paškevičius, 1972, 1979). R – rabdosomos proksimalė, holotipas, G8/267, Parovėjos-9 grėžinys, gylis 718,6 m. Landoveris, convolutus zona, Rasytės svita

mergelingose uolienose ir kitose rudanio aukšto Rasytės svitoje.

*Lithuanograptus obuti* (A. Obuto – Rusijos graptolitų tyrinėtojo garbei) (Paškevičius, 1976) – priskiriama Graptoloidea būriui, Neograptina infrabūriui, Normalograptidae šeimai, *Lithuanograptus* genčiai. Holotipas, G8/366, 4 pav., E, landoverio skyrius, cyphus zona. Paplitęs Lietuvos silūro juoduose argilituose, rastas Kunkojų-12, Stačiūnų-9 ir kituose grėžiniuose, landoverio skyriaus, rudanio aukšto cyphus zona, Rasytės svita.

*Lithuanograptus fusiformis* ir *L. obuti* yra savarankiškos rūšys, turinčios svarbių naujos *Lithuanograptus* genties požymių: rabdosoma verpstės formos, siaurėjančias jos propksimalinę ir distalinę dalis, trumpą išlenktą sikulą, nesiekiantį, 1<sup>1</sup> tekos dengiantį gaubto (apykablės) kraštą ir masyvią, staigiai plonėjančią virgelą, visai kitą tekų struktūrą – gerai išsivysčiusius per visą rabdosomą stambius tekų suplokštėjusius gaubtus, išaugusius iš genikulumo krašto ir visiškai perden giančius tekų ekskavacijas; proksimalinėje dalyje gaubtai šiek tiek palinkę į rabdosomos ašį, distalinėje šis polinkis didesnis, jų kraštas turi siaurą violėlį, kuris su gaubto kraštu proksimalinėje dalyje yra įgaubtas, o distalinėje – išgaubtas, tekų supragenikulinės sienelės proksimalinėje ir distalinėje dalyse tiesios. Medialinė septa unduliuoja

paprastai, be staigesnių pasukimo kampų, o *Metaclimacograptus* genties ši septa unduliuoja kampuotai. Rabdosomų fuzelarinis audinys smulkus, o minėtoje gentyje – retas (4 pav. A ir H). Genotipas *Lithuanograptus fusiformis* J. Paškevičiaus nurodytas pirminiame šios genties aprašyme. Paminėti požymiai iš esmės skiriasi nuo *Metaclimacograptus* genties požymių (Bulman, Rickards, 1968).

Kitos dvi rūšys, *Lithuanograptus minimus* ir *L. serus*, J. Paškevičiaus (1976, 1979) buvo priskirtos *Lithuanograptus* genčiai, o pagal D. Loydellą (1993) skirtinos *Metaclimacograptus* genčiai, su kuo tenka sutikti.

*Metaclimacograptus minimus* (*Minimus* (lot.) – mažas) (Paškevičius, 1976; emend. Loydell, 2009 (= *Lithuanograptus minimus*. Paškevičius, 1976, 1979)) – Graptoloidea būrys, Neograptina infrabūris, Normalograptidae šeima, *Metaclimacograptus* gentis (Loydell, Maletz, 2009). Holotipas G8/369, 4 pav., I, silūras, landoverio skyrius, convolutus zona, Rasytės svita. Paplitęs Rasytės svitos juoduose ir tamsiai pilkuose karbonatinguose argilituose; Švedijoje, Dalarnėje, landoverio skyriaus argilituose (Loydell, Maletz, 2009).

*Geniculograptus excavatus* (*Excavatio* (lot.) – išskaptavimas, įdubimas, ekskavacija) (Paškevičius, 2011 (= *Glyptograptus excavatus*. Paškevičius, 1972,

1979)) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Geniculograptus* gentis. Holotipas, G8/293, 4 pav., K1–K2, silūras, landoveris, cyphus zona. Paplitęs Lietuvos silūro (Parovėjos-9, Kunkojų-12, Stoniškių-1 ir kt.) gręžiniuose, landoverio skyriaus, Rasytės svitos juoduose ir tamsiai pilkuose karbonatinguose argilituose.

***Diplograptus solidus*** (*Solidus* (lot.) – tvirtas, išvaizdus) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Diplograptus* gentis. Holotipas, G8/262, 4 pav., M, silūro, landoverio skyrius, triangulatus zona. Paplitęs Rusijos, Kaliningrado srities, landoverio skyriaus, Rasytės svitos juoduose argilituose.

***Orthograptus mutabilis latus*** (*Latus* (lot.) – pusė) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Diplograptidae šeima, *Orthograptus* gentis. Holotipas, G8/257, 4 pav., O, silūras, landoverio skyrius, triangulatus zona. Porūšis paplitęs Lietuvos silūro landoverio skyriaus cyphus–triangulatus zonų Rasytės svitos juoduose argilituose.

***Orthograptus stonishkensis*** (iš Stoniškio miestelio ir gilaus gręžinio pavadinimo) (Paškevičius 1972), ***Orthograptus aequalis*** (*Aequalis* (lot.) – darnus) (Paškevičius 1972), ***Orthograptus parovejensis*** (iš Parovėjos gilaus gręžinio pavadinimo) (Paškevičius 1972) ir ***Orthograptus proprius*** (*Proprius* (lot.) – ypatingas) (Paškevičius, 1972, 1979); šios keturios ortograptidų rūšys yra skiriamos Graptoloidea būriui, Axonophora pobūriui, Diplograptidae šeimai, *Orthograptus* genčiai. Pirmosios ir antrosios rūšies holotipai, G8/265 ir G8/266, 4 pav., P1–P2, S, silūras, landoverio skyrius, triangulatus zona; trečiosios ir ketvirtosios rūšies holotipai, G8/267 ir G8/382, 4 pav., R ir 5 pav., A, silūras, landoveris, convolutus zona. Paplitusios Lietuvos silūro landoverio skyriaus triangulatus ir convolutus zonų Rasytės svitos juoduose ir mikrosluoksniuotuose, pilkuose aleuritiniuose argilituose.

***Parapetalolithus kunkojensis*** (iš Kunkojų gilaus gręžinio pavadinimo) (Paškevičius, 1972); emend. Loydell 2015 (= *Petlograptus palmeus kunkojensis*. Paškevičius, 1979 (= *Parapetalolithus kunkojensis* Loydell, Fryda, Gutierrez-Marco, 2015); ***Parapetalolithus tenuis primus*** (*Primus* (lot.) – pirmasis) (Paškevičius, 1972, 1979);

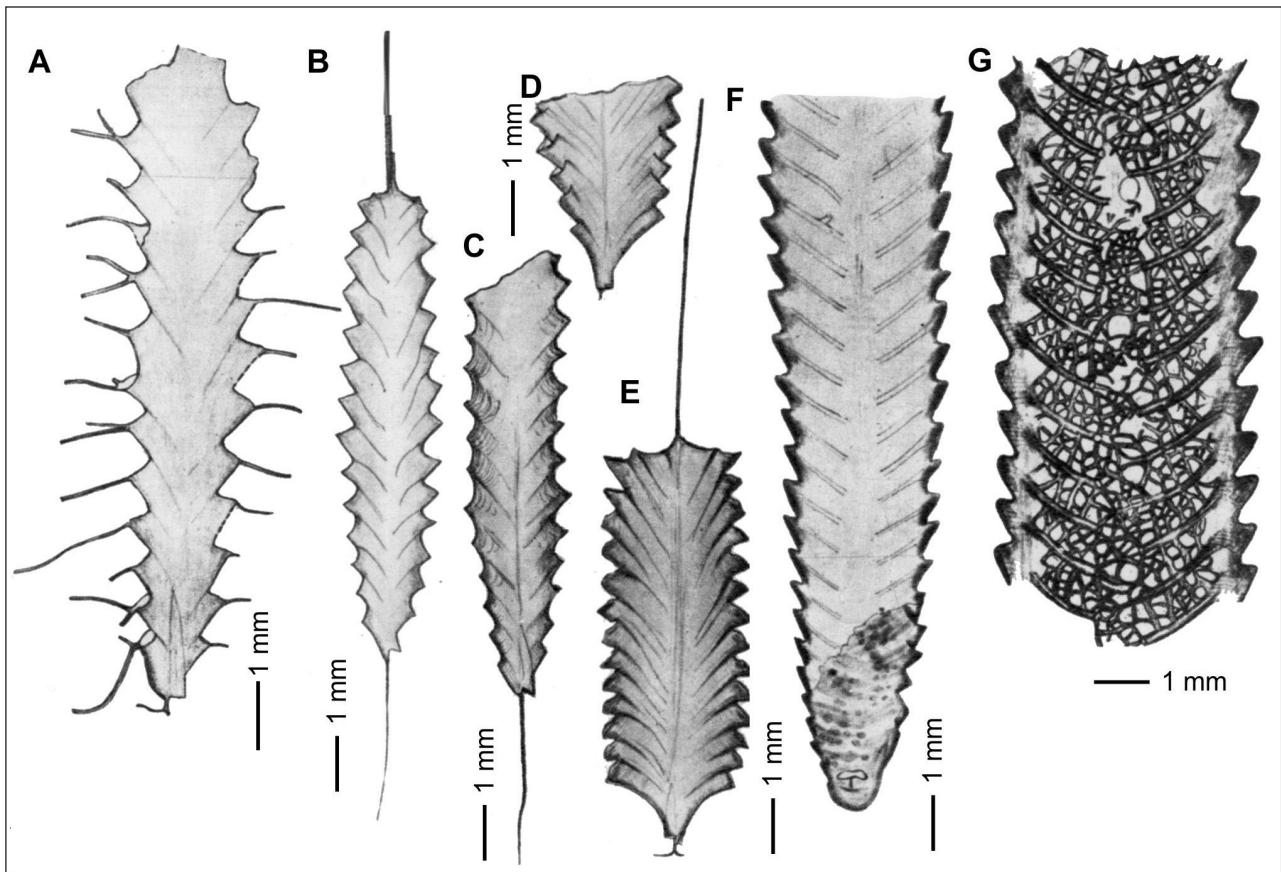
***Petalolithus folium hebes*** (*Hebes* (lot.) – bukas) (Paškevičius, 1972, 1979); ***Petalolithus parallelus*** (*Parallelus* (lot.) – lygiagretus, paralelus) (Paškevičius, 1972, 1979), šios genties du porūšiai ir viena rūšis priskirtos Graptoloidea būriui, Axonophora pobūriui, Retioloidea antšeimiui, Petalolithinae pošeimiui, *Parapetalolithus*, *Petalolithus* gentims. Pirmosios rūšies holotipas yra G8/400, 5 pav., B, silūras, landoveris, linnaei zona; antrosios porūšies G8/394, 5 pav., C; trečiosios porūšies G8/387, 5 pav., D; ketvirtos rūšies G8/386, 5 pav., E, silūras, landoveris, triangulatus zona. Pirmoji rūšis paplitusi Lietuvos silūro, landoverio skyriaus, linnaei zonos, Rasytės svitos juoduose argilituose ir Ispanijos Sevilijos provincijoje (Loydell ir kt., 2015), antrasis porūšis – Lietuvoje, landoverio skyriuje nuo triangulatus iki linnaei zonos, Rasytės svitos juoduose argilituose, trečiasis porūšis ir ketvirtoji rūšis – triangulatus zonos Rasytės svitoje.

***Stomatograptus elegans*** (*Elegans* (lot.) – gražus, dailus) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Axonophora pobūris, Retioloidea antšeimis, Retiolitidae šeima, Retiolitinae pošeimis, *Stomatograptus* gentis. Holotipas G8/414, 5 pav., F, silūras, landoveris, spiralis zona. Paplitęs Lietuvos silūro landoverio skyriuje, Rasytės svitos pilkuose ir tamsiai pilkuose karbonatinguose argilituose.

***Rhaphidograptus bulmani*** (O. M. B. Bulmano – D. Britanijos graptolitų tyrinėtojo garbei) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Neograptina infrabūrys, Normalograptidae šeima, *Rhaphidograptus* gentis. Holotipas G8/321, 6 pav., A, silūras, landoveris, triangulatus zona. Paplitęs Lietuvos silūro, landoverio skyriuje, cyphus ir convolutus zonų Rasytės svitos juoduose, karbonatinguose argilituose.

***Pristiograptus virbalensis*** (iš Virbalio miestelio ir gilaus gręžinio pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Monograptoloidea antšeimis, Monograptidae šeima, Monograptinae pošeimis, *Pristiograptus* gentis. Holotipas G8/920, 6 pav., D, uenlokio skyrius, homerio aukšto deubeli zona. Rūšis paplitusi daugelyje gręžinių Lietuvoje, taip pat Latvijoje, Piltenės-1 gręžinyje, Rusijos, Kaliningrado srities, Vladimirovo gręžinyje, Gėlupos svitos ir regioninio aukšto tamsiai pilkuose mergeliuose.

***Pseudomonoclimacis tauragensis*** (= *Monoclimacis tauragensis*) (iš Tauragės miesto ir gilaus

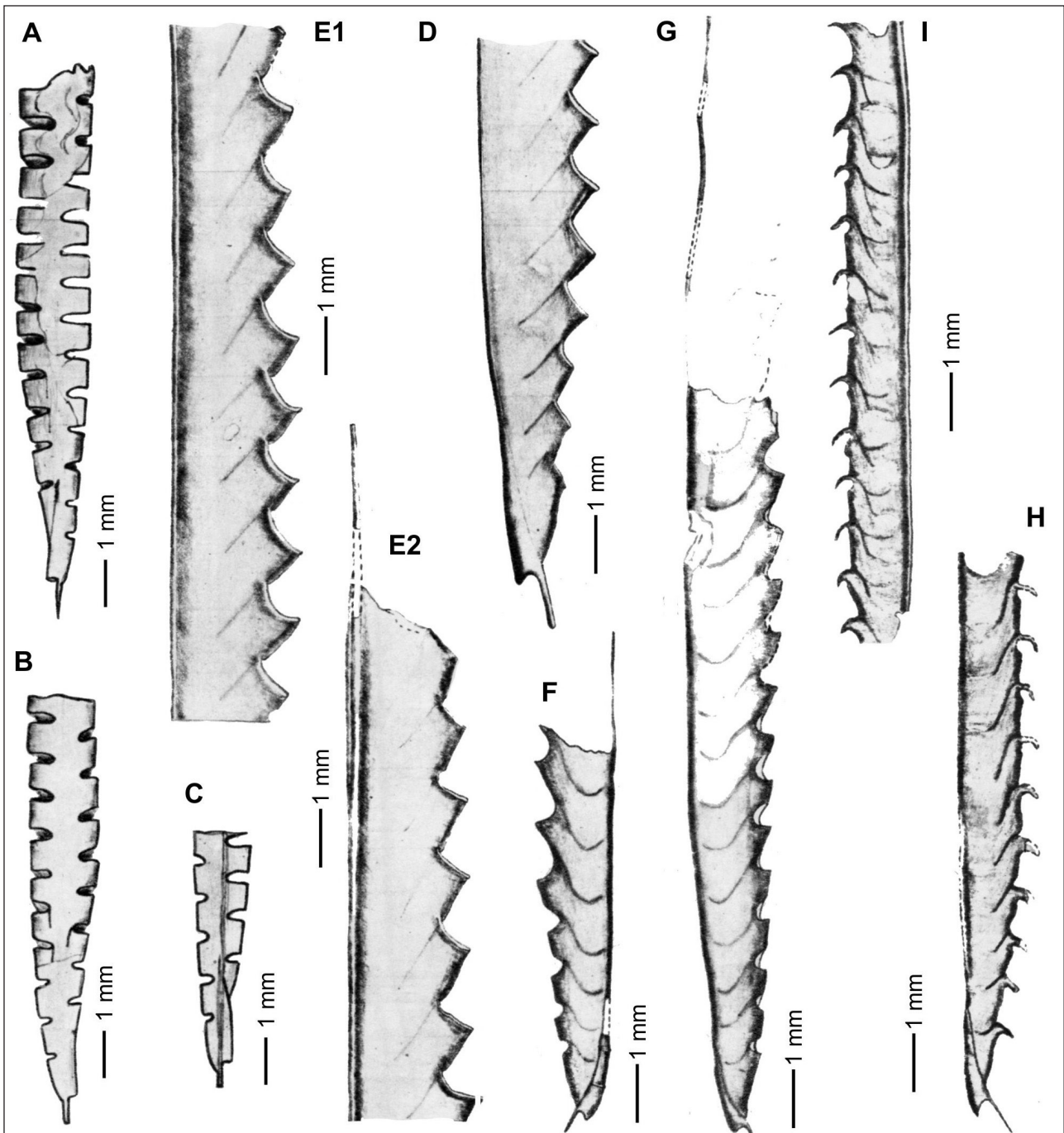


5 pav. *Orthograptus proprius* (Paškevičius, 1972, 1979). A – rhabdosoma be distalinio galo, holotipas, G8/382, Parovėjos-9 grėžinys, gylis 718,5 m. Landoveris, convolutus zona, Rasytės svita. *Parapetalolithus kunkojensis* (Paškevičius, 1972, 1979; emend. Loydell ir kt., 2015). B – visa rhabdosoma, holotipas, G8/400. Kunkojų-12 grėžinys, gylis 1 372,5 m. Landoveris, linnaei zona, Rasytės svita. *Parapetalolithus tenuis primus* (Paškevičius, 1972, 1979). C – rhabdosomos proksimalė ir medialė su ilga virgela, holotipas, G8/394. Kunkojų-12 grėžinys, gylis 1 272,3 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Petalolithus folium hebes* (Paškevičius, 1972, 1979). D – rhabdosomos proksimalė, holotipas, G8/387. Kunkojų-12 grėžinys, gylis 1 378,2 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Petalolithus parallelus* (Paškevičius, 1972, 1979). E – visa rhabdosoma su ankora ir ilga, plona virgula, holotipas, G8/386. Kunkojų-12 grėžinys, gylis 1 372,2 m. Landoveris, triangulatus zona, Rasytės svita. *Stomatograptus elegans* (Paškevičius, 1972, 1979). F – piritizuota rhabdosoma be distalės, G8/415, Stačiūnų-8 grėžinys, gylis 1 235,8 m. G – rhabdosomos medialė, holotipas, G8/114, tas pats grėžinys, gylis 1 233,4 m. Landoveris, spiralis zona, Rasytės svita

grėžinio pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 1974) – Graptoloidea būrys, Monograptoida antšeimis, Monograptidae šeima, Monograptinae pošeimis, *Pseudomonoclimacis* gentis. Holotipas G8/895, 6 pav., F, ludlovia skyrius, gorsčio-ludfordžio aukštų paribys, incipiens zona. Lietuvoje rūšis paplitusi Dubysos svitos pilkuose ir tamsiai pilkuose karbonatiniuose moluose, analogiškos sudėties ir amžiaus uolienose Rusijoje, Kaliningrado srityje, Latvijoje, Piltenės-1 grėžinyje neteisingai priskirtas *Pristiograptus ultimus* (Pern.) rūšiai,

(Gailite ir kt., 1967), Polesės masyvo vakariniame šlaite, Ostromečevskos svitos viršutinėje dalyje ir Liesnianskos svitos apatinėje dalyje, taip pat Zabrodskos svitos viršutinėje dalyje ir Olemkovskos svitos apatinėje dalyje (Tsegelniuk, 1976).

*Monograptus similis prusensis* (iš Prūsijos krašto pavadinimo) (Paškevičius, 1972, 1979) – Graptoloidea būrys, Monograptoida antšeimis, Monograptidae šeima, Monograptina pošeimis, *Monograptus* gentis. Holotipas G8/813, 6 pav., H, pržidolio skyrius, aukščiau ultimus zonos (Paškevičius, 1979).



6 pav. *Rhabdograptus bulmani* (Paškevičius, 1979, 1979). A – rhabdosomos nulaušta distalė, holotipas, G8/321, B – rhabdosomos reversinė pusė, G8/322, Parovėjos-9 grėžinys, gylis 720,4 m. C – rhabdosomos proksimalė, G8/310, tas pats grėžinys, gylis 721,0 m. Landoveris, cyphus-tranguliatas zonos Rasytės svita. *Pristiograptus virbalensis* (Paškevičius, 1972, 1974). D – rhabdosomos proksimalė, ilga sikula ir masyvi virgela, status apertūros kraštas, holotipas, G8/920. Virbalio-5 grėžinys, gylis 1026,75 m. E1–E2 – rhabdosomos medialė ir distalė G8/941, Vištyčio-17 grėžinys, gylis 1060,9 m. Uenlokis, homerio aukštas, deubeli zona, Siesarties svita. *Pseudomonoclimacis tauragensis* (Paškevičius 1972, 1974). G – beveik visa rhabdosoma su tekų ekskavacijomis proksimalėje, holotipas, G8/895. Tauragės (Šešuvio)-11 grėžinys, gylis 1 376,0 m. F – rhabdosomos proksimalė su būdingomis jai tekėmis, G8/909. Gargždų-18 grėžinys, gylis 1 728,8 m. Ludlovis, gorsčio aukštas, incipiens zona, Dubysos svita. *Monograptus similis prusensis* (Paškevičius 1972, 1979). H – rhabdosomos su nulaužta distaline dalimi, holotipas, G8/813. I – rhabdosomos medialė-distalė, G8/814, Vladimirovo grėžinys, gylis 1 544,0 m. Pržidolis, Jūros svita

Porūšis paplitusi Kaliningrado srities, Baltijos sineklizės ašinėje dalyje, Jūros svitos melsvai pilkuose karbonatinguose moluose.

Paskelbta ordoviko ir silūro nauja graptolitų gentis, pogentis ir naujos rūšys bei porūšiai paplitę ne tik Lietuvoje, jos buvo rastos Latvijoje (Gailite ir kt., 1967), Estijoje (Paškevičius, 1972), Baltarusijoje (Polesėje) ir Ukrainoje (Podolėje) (Tsegelniuk, 1976), Kaliningrado srityje (Suyarkova, 2016), Švedijoje (Dalarnėje) (Loydell ir kt., 2009), Ispanijoje, Sevilijos provincijoje (Loydell ir kt., 2015) ir kitur (žr. šių taksonų aprašymą ir paplitimą).

## EKOLOGINĖS GRAPTOLITŲ GYVENIMO SĄLYGOS

Graptolitų ekologinės gyvenimo sąlygos nors ir buvo jūrinės, tačiau kitokios negu brachiopodų. Tai irgi senojo Baltikos kontinento šiltų jūrų gyvūnai. Primityvesni graptolitai, kaip dendroidėjos (nauja *Acanthograptus* genties rūšis ir primityvesnės anisograptidų *Rhabdinopora* genties bei naujos pogenties *Dictyograptus* rūšys) gyveno nemos pagalba prisitvirtinę prie kieto jūros dugno arba prie kitų judrių gyvūnų skeletų, pastaruoju atveju sudarė epiplanktomą. Sudėtingesni graptolitai, skiriami kitiems Graptoloidea taksonams, Dichograptina pobūriui (Tetragraptidae, Phyllograptidae, Didymograptidae šeimos) ir Axonophora pobūriui (Diplograptidae, taip pat nauja *Lithuanograptus* gentis, Monograptidae, Retiolitidae šeimų rūšys ir porūšiai), daugeliu atvejų sudarė planktoninių organizmų grupes, nors kai kurios jų rūšys taip pat buvo prisitvirtinę prie kitų organizmų skeletų – epiplanktoniniai graptolitai.

Planktoniniai graptolitai efortinėje (apšviestoje) jūrų zonoje plūduriavo dėl pneumatoforo, kuris buvo įvairios formos. Tai savotiškos pūslės, laikiusios graptolitų radosomas pakibusias vandenyje, kartu su kitų organizmų planktonu, arti vandens paviršiaus.

Bangavimas, jūrų srovės, potvyniai ir atoslūgiai šiuos graptolitus galėjo pernešti iš jų veisimosi vietų į kitas vietas ir sudaryti graptolitus migrantus, todėl jie buvo palaidoti ne tik jų gyvenamoje vietoje, bet ir už jos ribų, mergeliuose kartu su gausiais brachiopodais ir kita dugnine fauna. Ši aplinka būdinga brachiopodų bendrijai BA3–BA4. Graptolitų migrantų vietose paprastai nėra radosomų

užuomazgų – sikulų, nes nepalankios gyvenimo sąlygos, nėra arba mažai yra organinės medžiagos jų trofizmui – maitinimuisi.

Graptolitų maistą sudarė fito- ir zooplanktonas, jų apmirštančios dalys – bioplanktono detritas. Paprastai ten, kur yra geros graptolitų trofizmo sąlygos, kartu su molinga medžiaga nusėda didelis kiekis biodetrity su mirusiais graptolitais. Dėl to uolienos įgauna juodą arba tamsiai pilką spalvą (nuo palaidotos organinės medžiagos). Juodi arba tamsiai pilki agrilitai su palaidotais graptolitais sudaro monotipinę graptolitų bendriją su retais plosasienių bespynių brachiopodų kiauteliais, o tai atitinka brachiopodų bendriją BA5 (Paškevičius, 2004).

Paprastai graptolitų tafonomoja – palaidojimas – dažniausiai būna susijęs su jūros gilesne šelfo dalimi, kurioje nusėda toliau nuo kranto atplukdytos molingos dalelės, praturtintos organine medžiaga kartu su mirusių graptolitų radosomomis. Tokios nuosėdos dėl diagenozės poveikio virsta juoda arba tamsiai pilka uoliena, argilitu, skalūnu ar mergeliu, tačiau, nors ir retai, bet pasitaiko ir giliavandenių juodų klinčių su palaidotais graptolitais. Tokį ploną, vos 2 cm storio, tarpsluoksnį, juodų klinčių su reljefiniais graptolitais yra radęs šio straipsnio autorius Lietuvoje, Parovėjos-9 gręžinyje.

## LEIDINIAI, KURIUOSE PUBLIKUOTI NAUJI GRAPTOLITŲ TAKSONAI, JŲ HOLOTIPAI IR PARATIPAI, SAUGOJIMAS

Nauji graptolitų taksonai buvo paskelbti autoriaus daktarinėje (habilitacinėje) disertacijoje 1972 m. ir publikuoti moksliniame žurnale „Geologija“ (Paškevičius, 1981; Radzevičius, Paškevičius, 2000), Novosibirsko sąjunginio graptolitų koliaokviumo darbuose (1974), Talino tarptautinio graptolitų simpoziumo darbuose (Paškevičius, 1976), monografijoje „Lietuvos silūro biostratigrafija ir graptolitai“ (Paškevičius, 1979), monografijoje „The Ordovician and Graptolites of Lithuania, LAMBERT Acad. Publ.“ (Paškevičius, 2011).

Naujų rūšių ir porūšių holotipai ir paratipai, taip pat naujos genties genotipas yra saugomi Vilniaus universiteto Geologijos ir mineralogijos katedros Geologijos muziejuje. Tam yra skirta atskira vitrina.

**ORDOVIKO GRAPTOLITAI****Kolekcija Nr. 8**

*Acanthograptus kalvaryensis* (Paškevičius 1972, 2011, holotipo Nr. 221).

*Rhabdinopora lithuanicum* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 211).

*Rhabdinopora belorussicum* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 215).

*Rhabdinopora conicum* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 217).

*Rhabdinopora (Dictyograptus) sasnavensis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 218/2).

*Dictyograptus* subgn. nov. (Paškevičius, 2011). Subgenotipu išrinktas *Dictyonema orvikui* (Obut, Rytzk, 1957, 126–127, 1 pav., 1, 1a, Nr. 1012, saugomas Peterburgo universiteto Paleontologijos katedroje).

*Estoniocaulis pilosus* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 235 (Algae)).

*Tetragraptus krukensis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 556).

*Pseudophyllograptus angustifolius primus* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 473).

*Climacograptus skagensis similis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 0130).

*Oelandograptus sasnavensis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 525).

*Eoglyptograptus dentatus dainavensis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 331/1).

*Orthograptus aculeatus* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 225).

*Hustedograptus teretiusculus digitatus* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 334).

*Amplexograptus maxwelli ukmergensis* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 245).

*Amplexograptus perexcavatus diversus* (Paškevičius 1972, 2011, Nr. 246).

*Metaclimacograptus (=Lithuanograptus) minimus* (Paškevičius 1972, 1976, 1979; emend. Loydell 1993, Nr. 369).

*Geniculograptus (=Glyptograptus) excavatus* (Paškevičius 1972, 1979, 2011, Nr. 293).

*Diplograptus solidus* Paškevičius (1972, 1979, Nr. 262).

*Orthograptus mutabilis latus* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 527).

*Orthograptus stonishkensis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 265).

*Orthograptus aequalis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 260).

*Orthograptus parovejensis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 267).

*Orthograptus proprius* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 382).

*Parapetalolithus kunkojensis (=Petalograptus palmeus kunkojensis)* (Paškevičius 1972, 1979; emend. Loydell 2015, Nr. 400).

*Parapetalolithus tenuis primus* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 394).

*Petalolithus folium hebes* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 387).

*Petalolithus parallelus* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 386).

*Stomatograptus elegans* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 414).

*Rhaphidograptus bulmani* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 321).

*Pristiograptus virbalensis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 920).

*Pseudomonoclimacis tauragensis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 414).

*Monograptus similis prusensis* (Paškevičius 1972, 1979, Nr. 813).

Gauta 2017 06 20

Priimta 2017 12 02

**SILŪRO GRAPTOLITAI****Kolekcija Nr. 8**

*Lithuanograptus* gn. nov. Genotipas *L. fusiformis* (Paškevičius 1972, 1976, 1979).

*Lithuanograptus fusiformis* (Paškevičius 1972, 1976, 1979, Nr. 359).

*Lithuanograptus obuti* (Paškevičius 1972, 1976, 1979, Nr. 366).

**Literatūra**

1. Brazauskas A. 1993. *Lietuvos silūro konodontai ir biostratigrafija*: gamtos mokslų daktaro disertacijos autoreferatas. Vilniaus universitetas. 23 p.
2. Brazauskas A., Musteikis P., Paškevičienė L., Paškevičius J. ir kt. 2004. Tirtųjų fosilinių liekanų taksonominė sudėtis ir jų apibūdinimas. Silūras. Iš: *Žemės plutos ir jos resursų evoliucija Lietuvoje*. Vilnius: Vilniaus universitetas. 173–194.

3. Bulman O. M. B., Rickards R. B. 1968. Some new Diplograptids from the Llandovery of Britain and Scandinavia. *Palaeontology*. 11(1): 1–15.
4. Cegelnuk P. D. 1976. Nekotorye graptolity ordovika i ranego silura Podolii. Iz: *Graptolity i stratigrafiya*. Red. D. L. Kaljo i T. N. Koren'. Tallin. 234–244 [in Russian].
5. Cegelnuk P. D. 1976. Pozdnesiluriyskie i ranedevonskie monograptidy yugozapadnoy okrainy Vostochno-Evropeyskoy platformy. Iz: *Paleontologiya i stratigrafiya verchnegi dokemriya i nizhnego paleozoya yugo-zapada Vostochno-Evropeyskoy platformy*. Kiev: Naukovaya dumka. 91–133 [in Russian].
6. Gailite L. K., Rybnikova M. B., Ulst R. Ž. 1967. *Stratigrafiya, fauna i usloviya obrazovaniya siluriyskich porod Sredney Pribaltiki*. Riga: Zinatne. 554 p. [in Russian].
7. Loydell D. K. 1993. Upper Aeronian and Lower Telychian (Llandovery) graptolites from Western Mid-Wales. *Palaeontology*. 2(56–180): 2–5.
8. Loydell D. K., Maletz J. 2009. Isolated graptolites from the Lituigraptus convolutus biozone (Silurian, Llandovery) of Dalarna, Sweden. *Palaeontology*. 52(2): 273–296.
9. Loydell D. K., Fryda J., Carn C. G.-M. 2015. The Aeronian/Telychian (Llandovery, Silurian) boundary with particular reference to section around the El Pintado reservoir, Seville Province, Spain. *Bulletin of Geosciences*. 90(4): 743–794, 23 figs.
10. Mitchell C. E. 1987. Evolution and phylogenetic classification of the Diplograptacea. *Palaeontology*. 30(2): 353–405.
11. Mitchell C., Melchin M. 2011. Graptolite phylogeny, disparity and taxa. In: J. Maletz (ed.). *The Treatise Newsletter II/2011*, December 2011.
12. Musteikis P. 1985. *Nadsemeistvo Enteletacea i sobshchesvo brachiopod silura Litvy*: avtoref. dis. kand. geol.-miner. nauk. 24 s. [in Russian].
13. Musteikis P., Paškevičius J. 1999. Brachiopod communities of the Lithuanian Silurian. In: A. B. Boucot and J. D. Lawson (eds.). *Paleocommunities – A Case Study from the Silurian and Devonian. World and Regional Geology II*. Cambridge University Press, 305–326.
14. Musteikis P., Modzalevskaya T. L. 2002. Some Silurian brachiopods from Lithuania and their palaeogeographic significance. *Palaeontology*. 45(3): 595–626.
15. Obut A. M., Rytzk J. B. 1958. Dendroidei ordovika i silura Estonskoy SSR. Iz: *Trudy Instituta Geologii AN Estonskoy SSR*. III. 125–144 [in Russian].
16. Obut A. M. 1964. *Tip Hemichordata. Gemichordovyje. Osnovy paleontologii*. Moskva: Nedra. 227–331 [in Russian].
17. Paškevičius J. 1965. Zonalnoye raschleneniya niznesiluriyskich otlozheniy Litvy. Iz: *Geol. i neftenosnost paleozoya Juzhnoy Pribaltiki*. Vilnius: Institut geologii. Tr., vypusk 1. 40–49 [in Russian].
18. Paškevičius J. 1968. Biostratigrafiya i koreliaciya siluriyskich terrigenych i karbonatnych otlozheniy Juzhnoy Pribaltiki. Iz: *Stratigrafiya nizhnego paleozoya Pribaltiki i korreliaciya s drugimi regionami*. XXIII sessiya MGK. Vilnius: Mintis. 250–272 [in Russian].
19. Paškevičius J. 1972. *Biostratigrafiya, korreliaciya i graptolity ordovikskich i siluriyskich otlozheniy Juzhnoy Pribaltiki*: disertaciya dr. geol.-miner. nauk. T. I, 399 s., t. II, 351 s., paleontol. tabl. 100 s. [in Russian].
20. Paškevičius J. 1973. *Biostratigrafiya, korreliaciya i graptolity ordovikskich i siluriyskich otlozheniy Juzhnoy Pribaltiki*: avtoref. dis. dr. geol.-miner. nauk. (Rabota doktora gabilitacii). Vilniuskii universitet. 67 s. [in Russian].
21. Paškevičius J. 1974. Graptolity i zonalnoe raschlenenie ludlovskich otlozheniy v Pribaltike. Iz: *Graptolity SSSR*. Tr. I Vsesoyuznogo kollokviuma. Novosibirsk: Nauka, CO. 122–133, paleontol. tabl. XIV–XX [in Russian].
22. Paškevičius J. 1976. On some new Llandoveryan diplograptids of the Eastern Baltic. In: D. Kaljo and T. Koren (eds.). *Graptolites and Stratigraphy*. Tallinn. 140–151.
23. Paškevičius J. 1979. *Biostratigrafiya i graptolity silura Litvy*. Vilnius: Mokslas. 268 s. [in Russian].
24. Paškevičius J. 1981. Novye dannye o glyptograptach Litvy i ich biostratigraficheskom znachenii. *Geologiya*. 2: 9–40 [in Russian].
25. Paškevičius J. 1982. Graptolitovaya shkala Litvy. Iz: *Sovremenoe znachenie paleontologii dla stratigrafii*. Tr. 24 sessi Vsesoyuznogo paleontologicheskogo obshchestva. Leningrad. 50–57 [in Russian].
26. Paškevičius J. 1984. Correlation principles of coeval deposits of different facies with special reference to the Baltic Silurian. *Intern. Geol. Congres. Abstracts. 1 Section. Maskva 4–14 August. Moskva*. 152–154.
27. Paškevičius J. 1986. Assemblages of Silurian graptolites in various facies of the East Baltic region. In: C. P. Hughes and R. B. Rickards (eds). *Geol. Soc. Special Publ. Palaeontology and Biostratigraphy of Graptolites*. 20: 237–245.
28. Paškevičius J. 1996. Rasprostranenie graptolitov i ich zony v ordovikskom Baltiyskom baseine. *Geologiya*. 20: 50–59 [in Russian].
29. Paškevičius J. 1996. Distribution of graptolites and their zones in the Ordovician Baltic Basin. *Geologija*. 20: 25–29.
30. Paškevičius J. 2000. Baltijos ordoviko baseino, Lietuvos facijų zonos brachiopodų bendrijos / Brachiopod communities of the Lithuanian facies zone in the Baltic Ordovician basi (summary wide). *Geologija*. 32: 14–35.
31. Paškevičius J. 2011. *The Ordovician and Graptolites of Lithuania. The Facies, Tectonic Structures, Graptolites and Biostratigraphy of the Ordovician*. LAMBERT Acad. Publ. 107 p.

32. Paškevičius J. 2017. Graptolitų *Lituanograptus* gentis. *Geologija. Geografija*. 3(2): 91–95.
33. Paškevičius J. 2017. Naujos brachiopodų rūšys Lietuvoje. *Geologija. Geografija*. 3(2): 80–90.
34. Paškevičius J., Lapinskas P., Brazauskas A., Musteikis P., Jacyna J. 1994. Stratigraphic revision of the regional stage of the Upper Silurian part in the Baltic Basin. *Geology*. 17: 64–87.
35. Paškevičius J., Radzevičius S. 2004. Silūro graptolitai. Iš: *Lietuvos Žemės gelmių raida ir ištekliai*. Vilnius. 177–184.
36. Paškevičius J., Klimantavičius V., Radzevičius S. 2012. Litostratigraphy, graptolites and brachiopods communities of the Ludlow (Silurian) of the Baltic Syncline. *Geology*. 54. 3(79): 75–88.
37. Radzevičius S., Paškevičius J. 2000. Pristiograptids (Graptolites) and their adaptive types of the Wenlock (Silurian) in Lithuania. *Geology*. 32: 88–109.
38. Saladžius V. J. 1966. Molluski ordovikskich i silurijskich otlozheniy Juzhnoy Pribaltiki. *Avtoref. dis. kand. geol.-miner. nauk.* Vilniusskiy universitet. 28 s. [in Russian].
39. Saladžius V. J. 1970. Konodonty silūrą Jzh. Pribaltiki. *Tez. Dokl. VII konf. Pribaltiki i Belorussii*. Tallin. 129–131 [in Russian].
40. Sidaravičienė N. 1992. *Ostrakody ordoviką Litvy*. Vilnius. 252 s. 56 paleontol. tab. [in Russian].
41. Sidarevičienė N. 1996. *Lietuvos ordoviko ostrakodų biostratigrafija*. Vilnius. 81 p.
42. Suyarkova A. A. 2016. Biostratigrafiya niznesilurijskich otlozheniy Kaliningradskoy oblaiti po graptolitami. *Avtoref. dis. kand. geol.-miner. nauk.*

Sankt-Peterburg. Moskovskiy universitet 23 s. [in Russian].

Juozas Paškevičius

## NEW TAXA OF GRAPTOLITES IN LITHUANIA

### Summary

During Ordovician and Silurian, graptolites flourished on Baltica paleocontinent which at that time was situated close to the equator. The importance of relative geochronology to rocks and fauna age as well as to biostratigraphy is provided in the article. Among many characterised graptolites of Ordovician and Silurian from Lithuania area, new *Dictyograptus* subgenus, 9 new species and 6 subspecies and new *Lituanograptus* genus, 13 new species and 5 subspecies were described, respectively. References where new taxa of graptolites are described and presented are provided. An extended summary of new graptolites systematic, holotypes, collections number, references to plates and figures, age and occurrence is provided. Some of newly described species and subspecies are found not only in the Baltic region but also in other places of the world. The examined graptolites fauna of Lithuania enabled to compile zonal scales of Ordovician and Silurian. Paleocology of graptolites, their development comparison to brachiopod benthic associations, trophic (feeding) and taphonomy (burial) environments are briefly described.

**Keywords:** graptolites, Ordovician, Silurian, new taxa, zonal scale, ecology