



**BALTICA Volume 24 Special Issue 2011 : 43-46**

**Paleobotaninių tyrimų plėtra Geologijos ir geografijos institute**

**Vaida Šeirienė, Miglė Stančikaitė, Dalia Kisielienė**  
**(Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas)**

Šeirienė, V., Stančikaitė, M., Kisielienė, D., 2011. Development of palaeobotanical studies at the Institute of Geology and Geography. *Baltica*, Vol. 24, Special Issue // Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives, 43–46. Vilnius. ISSN 0067–3064.

**Abstract** The paper represents an overview of the main stages of palaeobotanical investigations of the Quaternary sediments taking place since 1955. Palaeobotanical (pollen, plant macrofossil and diatom) studies play a prominent role in gaining knowledge about the stratigraphy, palaeogeography and correlation of Quaternary sections. In the last decades, the paleobotanical investigations have become more complex and assumed an interdisciplinary character offering a possibility for broader approaches to the obtained results.

**Keywords** *Quaternary, pollen, plant macrofossils, diatoms, Lithuania.*

Vaida Šeirienė [seiriene@geo.lt], Miglė Stančikaitė, Dalia Kisielienė, Nature Research Centre, Institute of Geology and Geography, 13, T. Ševčenkos Str., 03223 Vilnius, Lithuania. Manuscript submitted 27 May 2011, accepted 15 July 2011.

## ĮVADAS

Kvartero mokslinių problemų sprendimas sunkiai įsivaizduojamas be paleobotaninių tyrimų tiek stratigrafiškai skirstant nuosėdas, tiek apibūdinant praeitį paleogeografines sąlygas – augalijos raidą, klimato kaitos dėsningumus, paleobasėnų vystymosi raidos etapus, jų ekologines sąlygas, tiek ir nagrinėjant gyventojų ir jų veiklos istoriją. Pradėti dar 1955 metais, tokie tyrimai ilgus metus buvo vykdomi Geologijos, vėliau Geologijos ir geografijos institute, tęsiami ir Gamtos tyrimų centre. Nauja moderni įranga, tobulėjančios tyrimų metodikos, kintantys tyrimams keliami uždaviniai žymiai pakeitė šių metodų ir jų rezultatų pritaikomumą, lyginant su pirmaisiais jų taikymo etapais, tačiau jų svarba išliko tiek geologijos, tiek ir kitoms mokslo kryptims.

Istoriškai susiklostė, jog kvartero nuosėdų tyrimuose Lietuvos mokslininkai dažniausiai naudoja tris paleobotaninius tyrimo metodus – sporų–žiedadulkių, augalų makroliedanų bei diatominių dumblių (titnagdumblių). Minėtų tyrimų metodų taikymo pradžia, siekianti XIX amžių, bei XX amžiuje įgyta didelė šių metodų taikymo patirtis padėjo patikimą pagrindą tolimesniems tyrimams.

## PALEOBOTANINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

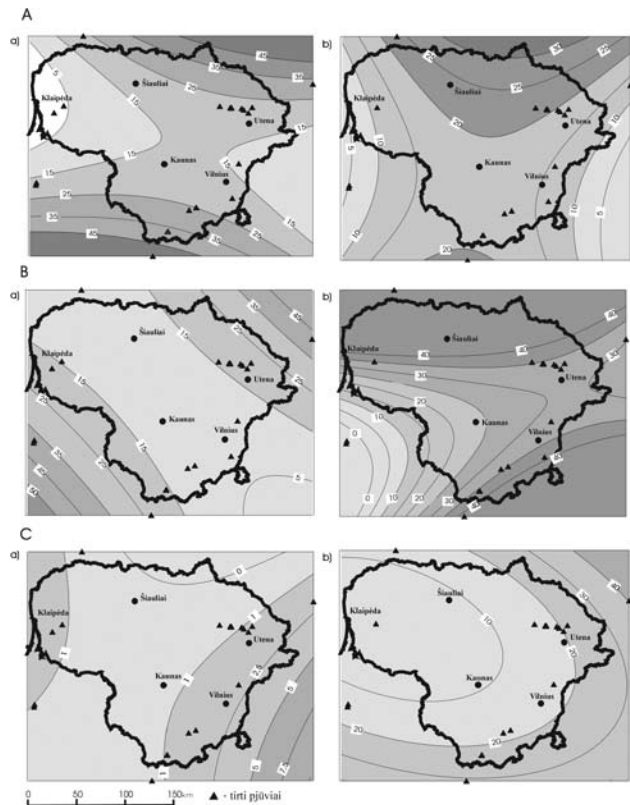
Paleobotaninių tyrimų dėka Lietuvos teritoriją dengiančioje pleistoceno nuosėdų stovime buvo išskirtos pagrindinių tarpledynmečių – Kemėnų, Binės, Turgelių, Butėnų, Snaigupėlės ir Merkinės – nuosėdos, identifikuoti Nemuno laikotarpio interstadialai, Daumantų periglacialo nuosėdos, apibūdintos stratotipinės visiems tarpledynmečiams būdingos nuosėdos. Svariausią mokslinį indėlį sprendžiant įvairias su tarpledynmetinėmis nuosėdomis susijusias problemas įnešė habil. dr. O. Kondratienė. Remdamasi augalijos rūšių sudėtimi ir jos raidos pobūdžiu O. Kondratienė nustatė atskiriems tarpledynmečiams būdingas augalijos kaitos dėsningumus, išskyrė kiekvienam tarpledynmečiui būdingas sporų–žiedadulkių zonas, nagrinėjo tarpledynmečių paleogeografines sąlygas. Ir šiuo metu minėti dėsningumai ir autorės išskirtos sporų–žiedadulkių zonos išlieka svarbios nustatant nuosėdų stratigrafinę priklausomybę. Svarbus mokslininkės indėlis vystant sporų–žiedadulkių analizės metodologinę bazę, diagramų interpretacijos problemas. Ilgamečių mokslinių tyrimų rezultatai, apibendrinti O. Kondratienės monografijoje (1996), yra žinių apie Lietuvos kvartero tarpledynmečių nuosėdas, jų stratigrafinį suskirstymą, koreliaciją, augalijos raidos dėsningumus bei paleogeografines sąlygas sintezė.

Kalbant apie tarpledynmečių nuosėdų tyrimus negalima nepaminėti D. M. Riškienės darbų ir jos atliktų augalų makroliekanų studijų. Galima sakyti, kad tyrėja yra augalų makroliekanų sistemingų tyrimų pradininkė Lietuvoje, nes iki tol užsienio mokslininkų darytos analizės buvo epizodiškos ir fragmentiškos. D. M. Riškienė atliko daugelio Lietuvoje rastų pagrindinių, stratigrafiškai reikšmingiausių tarpledynmečių pjūvių nuosėdų augalų makroliekanų tyrimus. Šios studijos padėjo susidaryti ne tik daug aiškesnį tarpledynmečių augalijos vaizdą, bet ir papildyti žinias apie praeities klimatinės, paleoekologinės sąlygas, išskirti skirtingiems tarpledynmečiams būdingus išmirusių augalų rūšių kompleksus (Riškienė 1976, 1979). D. M. Riškienė nustatė, ištyrė ir aprašė dvi naujas (iki tol nežinomas) išmirusias rūšis: *Caulinia lithuanica* Rišk. ir *Pilea lithuanica* Rišk., kurios turi didelę stratigrafinę reikšmę skirstant ne tik Lietuvos, bet ir didelės dalies Rytų Europos lygumos storymes.

D. M. Riškienės pradėtus tarpledynmečių floras tyrimus tęsė dr. D. Kisielienė, pradėjusi institute dirbti 1989 m. Ji revizavo ir sutvarkė gausią D. M. Riškienės surinktą augalų makroliekanų kolekciją. Po kolekcijos revizijos, gautus rezultatus papildžiusi naujai ištirtų pjūvių paleoflorų duomenimis, mokslininkė visą medžiagą susistemino ir apibendrino mokslų daktaro darbe (2002). Šioje studijoje buvo pateikta visų Lietuvoje paleokarpologiškai ištirtų kvartero padalinių charakteristika, aprašyti nauji paleokarpologiniai kompleksai, atlikta jų regioninė koreliacija. D. Kisielienė augalų makroliekanų analizę pradėjo taikyti vėlyvojo ledynmečio ir holoceno nuosėdų tyrimuose, kurių dėka detalizuota aplinkos raida minėtais laikotarpiais, kai kurių rūšių migracija. Mokslininkė taip pat daug dėmesio skiria ir augalų makroliekanų tyrimams archeologinėje aplinkoje. Per pastarąjį dešimtmetį atlikus tyrimus keliolikoje Lietuvos archeologinių objektų buvo nustatytos egzotinės augalų rūšys (pvz., figmedžio), prekybos ar mainų keliu pasiekusios mūsų kraštą kultūriniai augalai (kviečiai, miežiai, rugiai, avižos, žirniai, griokiai, soros, kanapės ir kt.) bei juos lydinčios piktžolės, apibūdinta skirtingais laikmečiais vyravusi gyvenamoji aplinka.

Svarbią kvartero tarpledynmečių paleobotaninių tyrimų dalį institute sudarė nuo 1984 metų pradėti vykdyti nuosėdų diatominių dumblių floras tyrimai, kurių pirmieji rezultatai apibendrinti dr. V. Šeiriienės disertaciniame darbe (1996). Mokslininkė išskyrė tarpledynmečių nuosėdų diatomėjų floras kompleksus, nustatė jų amžiaus bei koreliacinius kriterijus, atkūrė tuo metu egzistavusių paleobasėnų vystymosi eigą. Diatomėjų floras amžiaus kriterijų išskyrimui rūšių analizė buvo atlikta skenuojančiu mikroskopu. Pastaraisiais dešimtmečiais diatomėjų flora tirama ir poledynmečio nuosėdose bei šalia archeologinių objektų tyvuliuojuose vandens telkiniuose.

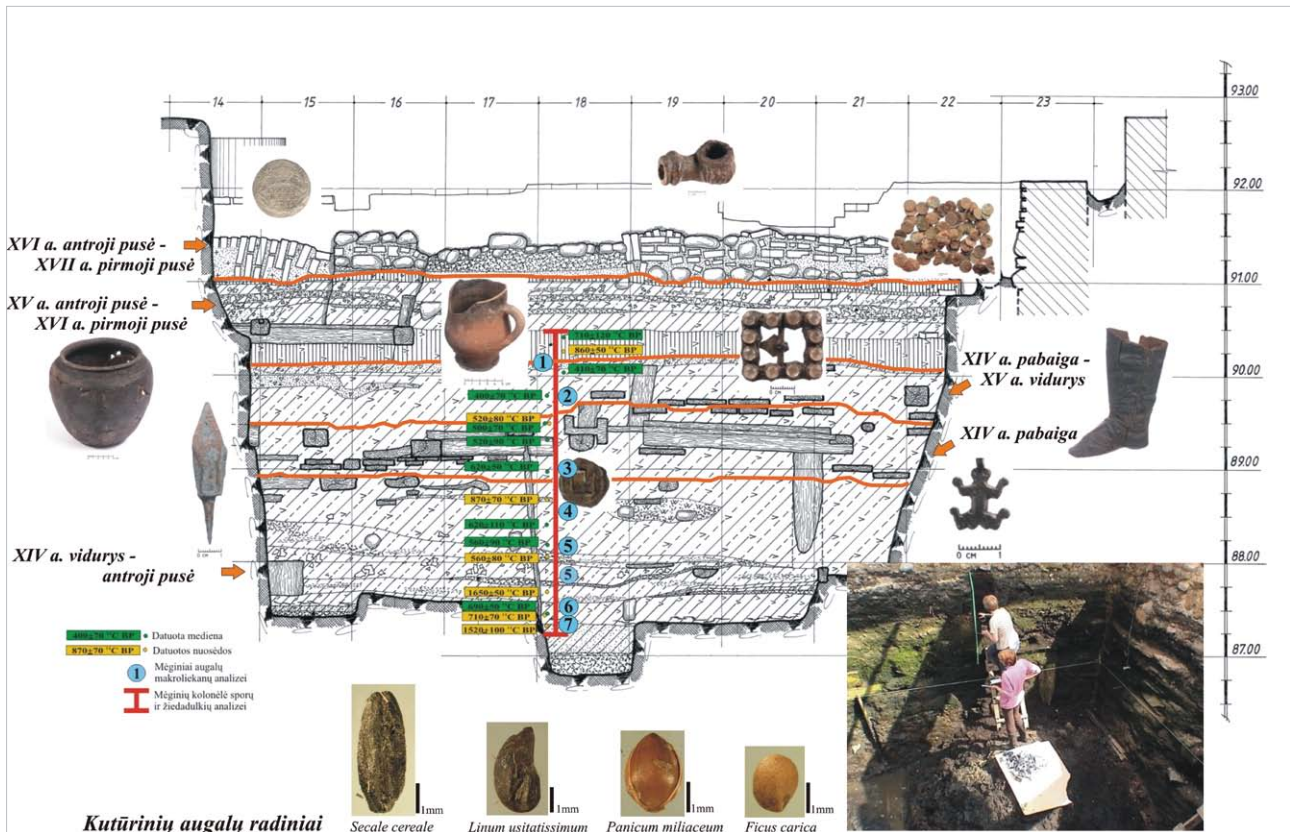
Nemažiau reikšmingų rezultatų pasiekta paleobotaninių tyrimų pagalba nagrinėjant vėlyvojo ledynmečio



1 pav. Miško edifikatorių paplitimo schemas Butėnų tarpledynmečio laikotarpiu (Šeiriienė, Kondratienė 2004). A - eglės žiedadulkių procentinis pasiskirstymas: a) B<sub>2</sub>, b) B<sub>3</sub> fazių nuosėdose; B - alksnio žiedadulkių procentinis pasiskirstymas: a) B<sub>2</sub>, b) B<sub>3</sub> fazių nuosėdose; C - kėnio žiedadulkių procentinis pasiskirstymas: a) B<sub>2</sub>, b) B<sub>3</sub> fazių nuosėdose.

ir holoceno stratigrafines problemas, poledynmečio augalijos raidą, paleoekologines šio laikotarpio sąlygas, gyventojų įtakos aplinkai pobūdį ir kaitą. Prof. habil. dr. M. Kabailienė, pasitelkusi diatominių dumblių analizės metodą, išskyrė pagrindines Baltijos jūros raidos stadijas vėlyvojo ledynmečio ir holoceno metu, charakterizavo baseino stratigrafijos bei paleogeografijos bruožus, kuriuos pateikė savo daktarinėje disertacijoje (1960). Kiek vėliau mokslininkė atliko holoceno ir vėlyvojo ledynmečio nuosėdų suskirstymą į sporų ir žiedadulkių zonas bei jų sugretinimą su Blitt-Sernanderio geochronologine schema, kuris ir dabar svarbus ši laikotarpį tiriantiems mokslininkams (Kabailienė 1965). 1967 m. Geologijos instituto monografijoje buvo atspausdintas dar vienas svarbus mokslininkės darbas, kuriame remiantis sporų ir žiedadulkių bei diatomėjų tyrimų duomenimis, išsamiai pateikta Kuršių nerijos ir Kuršių marių raidos istorija, pirmąkart išskirtos kelios Litorinos jūros transgresijos (Kabailienė 1967). Didelę reikšmę turėjo ir metodiniai mokslininkės darbai, skirti faktorių, lemiančių žiedadulkių pasiskirstymą aplinkoje ir nevienodą skirtingų rūšių produktyvumą, nustatymui.

Galima teigti, kad minėti darbai padėjo tvirtą pagrindą kvartero ir holoceno paleobotaniniams tyrimams,



2 pav. Daug tyrimų atlikta miestų, tarp jų ir Vilniaus, pastarojo tūkstantmečio kultūriniuose sluoksniuose (Kisielienė ir kt. 2008).

kurių dėka galima buvo žengti į priekį tiriant naujus nuosėdų pjūvius, tobulinant metodiką bei sprendžiant naujai iškilusias mokslines problemas.

## PASTARŲJŲ DEŠIMTMEČIŲ DARBAI

Pastaraisiais dešimtmečiais, tobulėjant paleobotaninių tyrimų metodikoms, išsiplėtė jų panaudojimo sfera bei sprendžiamų problemų ratas, buvo atnaujinta techninė tyrimų bazė. Pastebimai išaugęs atliekamų darbų kompleksiskumas bei detalumas leido gauti tikslesnę ir įvairiapusiškesnę informaciją, svarbią tiek regioniniu, tiek ir globaliu mastu.

Stratigrafiniai bei paleogeografiniai pleistoceno laikotarpio tyrimai instituto paleobotanikų tęsiami ir pastaraisiais dešimtmečiais. Bendradarbiaujant su Lietuvos geologijos tarnybos, Vilniaus universiteto mokslininkais ir tyrėjais atlikta daug naujų darbų, tarp kurių reikėtų išskirti problematiškiausius ir kartu įdomiausius. Vienas tokių – Pamario storumės amžiaus tyrimai Vakarų Lietuvoje. Vykdam šiuos tyrimus išanalizuota eilės nuosėdų pjūvių sporų–žiedadulkių bei diatomėjų floros kaita, atlikta gausybė datavimų įvairiais absoliutaus nuosėdų amžiaus nustatymo metodais, tyrimų rezultatai paskelbti keliose publikacijose, tačiau minėtų nuosėdų amžiaus problema vis tik liko iki galo neišspręsta.

Pažymėtini tyrimai, kurių metu mokslininkai atliko tarpledynmečių klimato parametrų - vidutines liepos ir sausio mėnesio bei metinę temperatūras ir vidutinį

kritulių kiekį – rekonstrukcijas, nagrinėjo augalų migracijos kryptis atskirais tarpledynmečiais (1 pav.). Šie tarpledynmečių paleoklimatiniai tyrimai tęsiami ir šiuo metu, bendradarbiaujant su Bonos universiteto Paleontologijos instituto mokslininkais, pasitelkus šiuolaikines technines priemones bei modernią programinę įrangą.

Daug dėmesio buvo skiriama eopleistoceno nuosėdų paleogeografinių sąlygų nustatymui bei stratigrafijai, taip pat gan problematiškam apatiniojo pleistoceno nuosėdų stratigrafijai suskirstymui. Apie minėtų laikotarpių nuosėdas informacijos sukaupta gana nedaug dėl jų lokalaus paplitimo, daugiausia Anykščių ir Vilniaus rajonuose. Padėti komplikuoja ir tai, kad šios nuosėdos netinkamos absoliutaus amžiaus datavimams atlikti.

Nepaisant ilgamečių pastangų pleistoceno nuosėdų tyrimuose svarbi išlieka Snaigupėlės tarpledynmečio statuso problema. Esant labai lokaliai šio tarpledynmečio nuogulų paplitimui dėl jo vietos stratigrafinėje schemoje diskutuojama jau gana seniai. Pastaruoju metu vis dažniau pasigirsta nuomonių apie šių nuosėdų slūgsojimą ne *in situ*. Ši problema gvildinama ir šiuo metu paleobotanikų atliekamuose tyrimuose, pasitelkus naujų tyrimo metodų duomenų kompleksą.

2001 m. tuometiniame Kvartero tyrimų skyriuje pradėjus dirbti sporų–žiedadulkių specialistei dr. M. Stančikaitei, suaktyvėjo vėlyvojo ledynmečio ir holoceno paleogeografinių sąlygų kaitos studijos,

buvo pradėti intensyvūs žmogaus veiklos sąlygotų gamtinių pokyčių, žemdirbystės raidos tyrimai. Būtent pastarojoje srityje buvo ženkliai pasistūmėta į priekį. Nors pirmieji svarbūs duomenys apie žmogaus ūkinės veiklos įtaką gamtinei aplinkai bei ūkio raidą skirtingais priešistorės laikotarpiais buvo paskelbti ankstesniuose M. Kabailienės, O. Kondratienės, R. Kunsko, N. Savukynienės, A. Seibučio ir kt. darbuose, tačiau per pastaruosius dvidešimt metų surinkta nauja paleobotaninių tyrimų medžiaga gausiai papildė turimą informaciją. Nauja paleobotaninė informacija leido teigti mūsų protėvių susipažinimą su grūdinėmis kultūromis apie 5 tūkst. metų prieš Kristų, nes būtent tuo metu Pietryčių Lietuvoje, Dubos ir Peleos ežeruose susiklosčiusiose nuosėdose, aptiktos seniausios šiuo metu mūsų šalies teritorijoje žinomos javų (*Cerealia*) žiedadulkės. Intensyvėjančios žemdirbystės įrodymų rasta vėlyvojo neolito pradžios (~ 3 tūkst. metų prieš Kristų) sluoksniuose. Bronzos amžiuje augantis nuosėdose sutinkamų javų, daugiausia kviečių (*Triticum*) ir miežių (*Hordeum*), bei piktžolių žiedadulkių kiekis liudija, jog žemdirbystė tapo nuolatine gyventojų veikla. Geležies amžiaus bei vėlesnių laikų archeologinių paminklų tyrimai liudija trilaukės žemdirbystės sistemos atsiradimą, su kuria kartu plito ir nauji kultūriniai augalai, t. y. rugiai (*Secale cereale*), linai (*Linum usitatissimum*) bei juos lydinių ruderalinių augalų rūšys. Daug tyrimų atlikta ir mūsų šalies miestų, tarp jų ir Vilniaus, pastarojo tūkstantmečio kultūrinėse storumėse (2 pav.). Gauta daug naujos informacijos apie pačių miestų plėtrą, jų klestėjimo ir nuosmukio etapus, įvairių gyventojų sluoksnių mitybos, gamybinio ūkio, prekybos išpročius, atskirų socialinių sluoksnių tradicijas.

Naujų duomenų gauta ir vėlyvojo ledynmečio bei holoceno nuosėdų tyrimuose. Ypač svarbūs duomenys susiję su vėlyvojo ledynmečio laikotarpiu, kadangi iki šiol apie tuo metu egzistavusias paleogeografines sąlygas buvo žinoma labai nedaug, ypač stigo absoliutaus nuosėdų amžiaus datavimo rezultatų jų chronologinei sekai nustatyti. Pastarųjų dešimtmečių minėto laikotarpio tyrimai leido detalizuoti to meto augalijos raidos istoriją, sudaryti paleogeografinių įvykių sekos chronologinį modelį bei atlikti jų koreliaciją su vienalaikėmis šiaurės Atlanto regiono klimatinėmis įvykių seka.

## KELI ŽODŽIAI PABAIGAI

Dabartiniu metu Kvartero tyrimų laboratorijos paleobotanikai mokslinius darbus atlieka ir nacionalinės programos „Lietuvos ekosistemos: klimato kaita ir žmogaus poveikis“ rėmuose, kur dalyvauja keliuose projektuose: „*Antropogeninių veiksnių įtaka invazinių*

*rūšių plėtrai holocene paleoekosistemos raidos kontekste*“ (vadovė M. Stančikaitė) bei „*Pagrindinių kvartero šiltmečių paleoaplinkos sąlygų ir jų kaitos cikliškumo nustatymas*“ (vadovas V. Baltrūnas). Taip pat vykdomas mokslininkų iniciatyva parengtas projektas „*Lietuvos kvartero paleoklimatinė įvykių chronologija ir tarpreģioninė koreliacija*“ (vad. V. Šeirienė). Visus minėtus projektus finansuoja Lietuvos mokslo taryba. Dalyvaujama tarptautinės programos COST (ES0907 INTIMATE) veikloje, tarptautiniuose projektuose NEPAL, BIOCOLD, aktyviai bendradarbiaujama su užsienio šalių mokslininkais.

Ypač džiugina šiuo metu Kvartero tyrimų laboratorijoje ruošiamos dvi mokslo daktaro disertacijos – tai A. Gaidamavičiaus „*Paleoaplinkos ir klimato dinamika poledynmetyje paleobotaninių tyrimų duomenimis*“ bei G. Gryguč „*Augalijos raidos ypatumai poledynmečio nuosėdų kompleksuose paleobotaninių tyrimų duomenimis*“. Tai teikia vilčių, kad šie tyrimai bus sėkmingai vystomi ir ateityje.

## Literatūra

- Kisieliene, D., Stančikaitė, M., Mažeika, J., Blaževičius, P., 2008. Natūralūs ir žmogaus sąlygoti aplinkos pokyčiai Vilniaus žemutinės pilies teritorijoje VI ir XIV – XV a. *Geologijos akiračiai* 2, 19–28.
- Šeirienė, V., Kondratienė, O., 2004. Tarpledynmečių augalijos bei klimato kaitos ypatybės. *Lietuvos Žemės gelmių raida ir ištekliai* (ats. red. V. Baltrūnas). Žurnalo «Litosfera» leidinys, Vilnius, 278–290.
- Кабайлене, М., 1965. Некоторые вопросы стратиграфии и палеогеографии голоцена. *Стратиграфия четвертичных отложений и палеогеография антропогена ЮВ Литвы* (отв. ред. А. Гарункштис). Вильнюс, Минтис, 302–335.
- Кабайлене, М., 1967. Развитие косы Куршю нярия и залива Куршю марес. *Вопросы геологии и палеогеографии четвертичного периода Литвы* (отв. ред. М. Кабайлене). Вильнюс, Минтис, 181–207.
- Кондратене, О., 1996. *Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы*. Вильнюс, Academia, 212 с.
- Ришкене, М., 1976. Палеокарпологическая характеристика межледниковых отложений. *Погребенные палеоврезы поверхности дочетвертичных пород Южной Прибалтики* (отв. ред. А. Гайгалас). Вильнюс, Мокслас, 75–89.
- Ришкене, М., 1979. Антропогенная флора Литвы. *Советская палеокарпология* (отв. ред. Г. И. Горецкий, В. П. Гричук). Москва, Наука, 122–131.