

BALTICA Volume 24 Special Issue 2011 : 109-112

Lietuvos pleistoceno vidurinio skirsnio stratigrafijos problemos

Ona Kondratienė

(Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas)

Kondratienė, O., 2011. Problems of the Middle Pleistocene stratigraphy in Lithuania. *Baltica, Vol. 24, Special Issue // Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives*, 109–112. Vilnius. ISSN 0067–3064.

Abstract The issues of the Middle Pleistocene stratigraphy in Lithuania are discussed. A presumption is made that the sections attributed to the Snaigupėlė Interglacial might have been generated by two interglacials and should be correlated with marine isotope stages (MIS) 7 and 9. This presumption was prompted by the observed differences of forest development and composition of flora.

Keywords *Pleistocene, middle subdivision, Snaigupėlė Interglacial, Lithuania.*

Ona Kondratienė [info@geo.lt], Nature Research Centre, Institute of Geology and Geography, 13, T. Ševčenkos Str., 03223 Vilnius, Lithuania. Manuscript submitted 2 May 2011, accepted 15 July 2011.

ĮVADAS

Šiaurės pusrutulio kontinentiniais ledynais padengtos teritorijos kvarterui skirstyti yra taikomas klimatostratigrafinis kriterijus. Nomenklatūros ir klasifikacijos taisyklės – tiek kitų periodų, tiek kvartero periodo – reglamentuoja visuotinai priimtas tarptautinis stratigrafijos kodeksas (vadovas).¹ Ši kodeksą kiekviena valstybė prisitaiko pagal savo krašto geologijos poreikius. Anksčiau Lietuvos kvartero tyrėjai rėmėsi Sovietų Sąjungoje parengtais stratigrafijos kodeksais, dabar – Lietuvos stratigrafijos vadovu (Lietuvos... 2002). Kodeksuose nurodyta, kad pagrindiniai kvartero skirstymo į chronostratigrafinius padalinius principai turi būti tie patys, kaip ir kitų fanerozojaus stratigrafinių padalinių: turi būti išskirtas stratotipas, apibrėžtos ribos, nurodyti ribų stratotipai ir kt. Jeigu apžvelgsime turimas Lietuvos kvartero stratigrafijos schemas, tai pamatysime, kad daugelis šių schemų sudaryta nesilaikant šių reikalavimų arba laikantis jų tik iš dalies (ne išimtis ir pastaraisiais dešimtmečiais paskelbtos schemas). Todėl į jas reikėtų žiūrėti daugiau kaip į virtualias, ypač į ankstesnes.

¹ Skirtumas tame, kad stratigrafijos „kodekso“ reikalavimai yra privalomi (kaip Rusijoje), o stratigrafijos „vadovo“ – rekomenduojami (kaip Vakarų šalyse). – *Red. past.*

PLEISTOCENO VIDURINIOJO SKIRSNIO PROBLEMA

Dabartiniu metu ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Europoje diskutuojama dėl paleogeografinių sąlygų laiko intervalo, kuris prasidėjo maždaug prieš 440 tūkst. metų ir baigėsi prieš 120 tūkst. metų. Giliųjų jūrinių nuosėdų deguonies izotopų skalėje šis laikas yra maždaug nuo 5 iki 12 aukšto (Head, Gibbard 2005). Lietuvos kvartero stratigrafinių padalinių hierarchijos schemoje šis intervalas atitiktų maždaug pleistoceno vidurinį skirsnį (Кондратенė 1996). Tyrėjų nuomonės išsiskiria dėl šiuo laikotarpiu buvusių klimato kaitos ciklų skaičiaus: vieni tyrėjai mano, kad per tą laiką tarpledynmečio rangui prilygstantis laikotarpis buvo vienas, kiti – kad du, o dar kiti – kad trys.

Deguonies izotopų skalės 5, 7, 9 ir 11 aukštai pagal klimato pobūdį turėtų prilygti tarpledynmečiams. Dauguma mokslininkų 11 aukštą koreliuoja su Vakarų Europos Holšteino, o Rytų Europos Lichvino vardais vadinamu tarpledynmečiu. Remiantis biostratigrafiniais ir kitais geologiniais duomenis, Lietuvoje šio tarpledynmečio atitikmuo turėtų būti Butėnų tarpledynmetis. Šios skalės 5 deguonies izotopų aukštas Vakarų Europoje koreliuojamas su Eemio tarpledynmečiu. Lietuvoje jo analogu laikomas Merkinės tarpledynmetis. Šių dviejų tarpledynmečių išskyrimo ir jų koreliacijos su deguonies izotopų aukštais klausimais mokslininkai sutaria, nuomonių skirtumų beveik nėra.

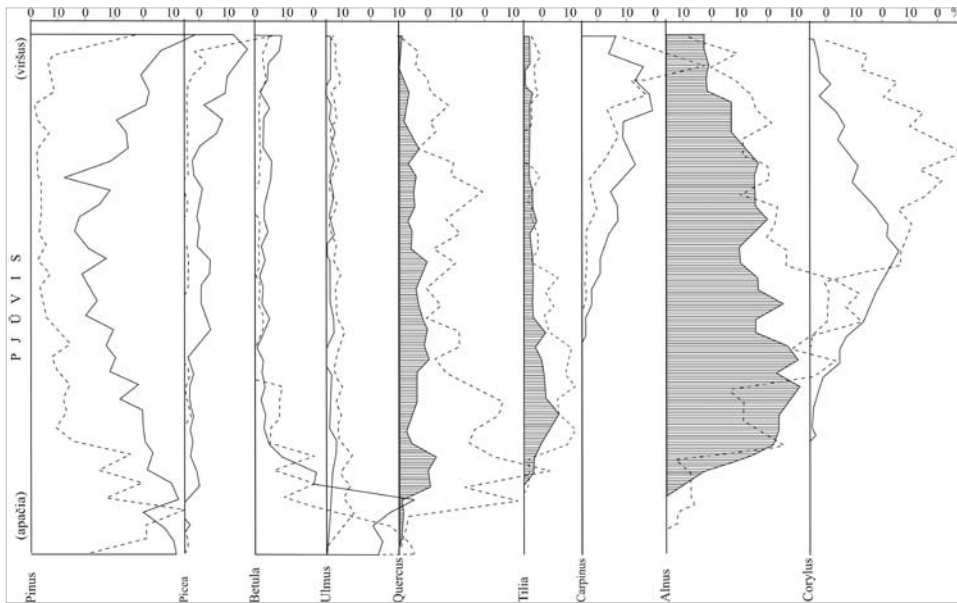
Lietuvoje abiejų (Merkinės ir Butėnų) tarpledynmečių ištirtų pjūvių turime daug. Nemažai jų yra pilni – nuosėdų formavimasis vykęs per visą tarpledynmetį: nuo vieno ledynmečio pabaigos iki kito ledynmečio pradžios. Tokie pjūviai – puiki medžiaga ne tik augalijos raidai nustatyti, bet ir padalinių riboms apibrėžti bei jų stratotipams parinkti. Abiejų šių tarpledynmečių paleogeografinės sąlygos atkurtos gana detalčiai (Кондратене 1996). Pagal miškų sudėtį ir jų raidos dėsninumus šie laikotarpiai labai skiriasi. Butėnų tarpledynmečiu per visą optimalaus klimato laikotarpį miškų dominantai buvo spygliuočiai: pušis, eglė, kėnis. Būdingiausias šio tarpledynmečio bruožas – ankstyvas ir beveik vienalaikis skroblo ir kėnio atsiradimas bei paplitimas miškuose (Кондратене, Битинас 1989). Merkinės tarpledynmečio optimalaus klimato laikotarpiu Lietuvoje buvo paplitę plačialapių miškai, skroblas miškuose pasirodė ir paplito gerokai vėliau – tik antroje šio laikotarpio pusėje, o kėnis visai neaugo. Kėnio šiaurinė paplitimo riba Merkinės tarpledynmečio pabaigoje galėjo siekti tik Kaliningrado srities centrinę dalį. Tokią išvadą leidžia daryti pietinės Lietuvos pjūvių palinologiniai duomenys. Čia viršutinės eglės zonos nuosėdose (tarpledynmečio pabaiga) kartais randamos pavienės kėnio žiedadulkės, kurios, be jokios abejonės, yra vėjo atneštos iš tolimesnių pietinių rajonų (Кондратене 1996). Kitur Lietuvoje Merkinės tarpledynmečio nuosėdose kėnio žiedadulkių nerasta. Skiriasi ir šių tarpledynmečių floros sudėtis. Butėnų floroje nustatyta net 11 išnykusių augalų rūšių, o Merkinės amžiaus nuosėdose iki šiol rastos tik trys tokios rūšys (Ришкене 1979; Величкевич 1982; Kisielienė 2002). Taigi, remiantis paleobotaniniais duomenimis nustatyti šių dviejų tarpledynmečių nuosėdų amžių nesudaro didelių problemų. Žymiai daugiau neišskumų turime su pleistoceno vidurinio skirsnio kitais stratigrafiais padaliniais (MIS 7, 9), ypač Snaigupėlės tarpledynmečiu.

Pleistoceno viduriniajame skirsnyje, be minėto Butėnų tarpledynmečio, 1973 m. buvo išskirtas Snaigupėlės tarpledynmetis (Кондратене 1973), kuris vėliau sutapatintas su 7 aukštu (Кондратене 1996). Deguonies izotopų 9 aukšto atitikmenų iki šiol Lietuvoje nenustatyta. Dėl Snaigupėlės tarpledynmečio chronostratigrafijos mokslininkų nuomonės išsiskiria. Vieni tyrėjai mano, kad šis tarpledynmetis yra senesnis už Butėnų tarpledynmetį (Величкевич 1982), kiti – kad jaunesnis (Кондратене 1996; Kisielienė 2002; Lindner 2008). Yra ir tokių tyrėjų, kurie mano, kad Snaigupėlės tarpledynmetis neegzistavo, o jam priskirti pjūviai gali būti Merkinės ar kito amžiaus (Лийвранд 1990). Apibendrinus visas šias nuomones galima teigti, kad kalbant apie Snaigupėlės stratigrafinį padalinį iškyla dvi pagrindinės problemos: pirmoji – ar Snaigupėlės tarpledynmetis yra atskiras laikotarpis ir antroji – su kuriuo deguonies izotopų aukštu jį reikėtų koreliuoti.

Tačiau pastaruoju metu šalia šių dviejų problemų iškilo dar viena: ar Snaigupėlės chronostratigrafijai padaliniui priskirti pjūviai visi yra to paties amžiaus. Šias problemas panagrinsime detaliau.

Kad Snaigupėlės tarpledynmetis yra atskiras laikotarpis, galime būti visiškai tikri. Tam įrodyti pakanka turimų geologinių ir paleobotaninių duomenų (Кондратене 1996). Tą patį galima pasakyti ir apie Snaigupėlės tarpledynmečio paleogeografinių sąlygų su Merkinės tarpledynmečiu sutapatinimą – jų panašumas yra tik apgaulingos regimybės pasekmė. Šių dviejų laikotarpių paleogeografinės sąlygos skiriasi iš esmės. Merkinės tarpledynmečiu alksnis miškuose pasirodė kartu su lazdynu jau dominuojant ažuolynams; lazdynas paplitimo maksimumą pasiekė anksčiau už liepą. Snaigupėlės tarpledynmečiu alksnis miškuose pasirodė ir paplito kartu su liepa, o ne su lazdynu, ir tas paplitimas buvo gerokai ankstesnis – pačioje optimalaus klimato laikotarpio pradžioje; lazdynas Snaigupėlės tarpledynmečiu paplitimo maksimumą pasiekė gerokai vėliau negu Merkinės tarpledynmečiu – tik po liepos maksimalaus paplitimo. Šiuos skirtumus aiškinti migracijos tempais būtų klaidinga, nes tarp aptariamojo amžiaus pjūvių nuotoliai nedideli, tarp kai kurių tik pora kilometrų. Skiriasi šie tarpledynmečiai ir pagal floros sudėtį – Snaigupėlės tarpledynmečio floroje nustatyta nemaža išnykusių rūšių, kurių visai nerasta Merkinės amžiaus nuosėdose (Kisielienė 2002). Žymiai sudėtingiau nustatyti Snaigupėlės chronostratigrafiją Butėnų tarpledynmečio atžvilgiu. Remiantis slūgsojimo sąlygomis, floros archaiškumo laipsniu, taip pat miškų sudėties kaitos pobūdžiu, didesnė tikimybė, kad Snaigupėlės tarpledynmetis yra jaunesnis už Butėnų tarpledynmetį. Todėl jis ir buvo sutapatintas su 7 deguonies izotopų aukštu.

Ištirtų Snaigupėlės tarpledynmečio pjūvių turime nedaug, bet blogiausia, kad dalis jų dar ir fragmentiški. Be stratotipo – Snaigupėlės pjūvio – dar gerai išlikęs ir neblogai ištirtas yra Buivydyžių pjūvis. Šių dviejų pjūvių žiedadulkių diagramose galime matyti ir bendrų miškų raidos dėsninumų, ir jų skirtumų. Tai paaiškės grafiškai sugretinus žiedadulkių diagramas (Pav.). Gretinimas atliktas išdėstant abiejų pjūvių palinologinius duomenis ant to paties ilgio atkarpos. Jeigu Snaigupėlės ir Buivydyžių pjūvių nuosėdos yra to paties amžiaus, tai pagal tikimybių teoriją medžių kreivių išsidėstymas turėtų būti daugmaž panašus. Taip gretinant kreivių išsidėstymui neturės įtakos buvę sedimentacijos greičio skirtumai: storas pjūvis bus suspaustas, o plonas – ištemptas. Svarbu tik teisingai nustatyti gretinamų intervalų amžiaus ribas. Kad šios klaidos nepadarytume, gretinome tik optimalaus klimato laikotarpius, nes šių laikotarpių pradžia fiksuojama plačialapių žiedadulkių atsiradimu, o pabaiga – jų išnykimu (gretinamų pjūvių spektrai buvo apskaičiuoti lazdyno žiedadulkes pridėjus prie medžių grupės žiedadulkių).



Pav. Snaigupėlės ir Buivydžių pjūvių žiedadulkių diagramų sugretinimas. Augalijos kitimas punktyrine linija – Snaigupėlės pjūviui, išsiline linija – Buivydžių pjūviui.

Iš gautų duomenų (Pav.) matyti, kad abiejų šių pjūvių kreivių išsidėstymo negalima traktuoti kaip identiško. Ryškiausiai skiriasi pušies, eglės, ąžuolo ir alksnio kreivės. Buivydžių pjūvyje per visą optimalaus klimato laikotarpį gerokai daugiau spygliuočių žiedadulkių ir žymiai mažiau plačialapių negu Snaigupėlės pjūvyje. Šį skirtumą galima būtų aiškinti vietinių sąlygų skirtingumu – smėlingų dirvožemių paplitimu prie Buivydžių. Tačiau ši priežastis netiks kitiems skirtumams paaiškinti. ąžuolo kreivė Snaigupėlės pjūvio diagramoje turi du ryškius paplitimo pikus: vieną pačioje optimalaus klimato pradžioje, o kitą – pirmojoje skroblo paplitimo pusėje. Šiuos ąžuolo pikus skiria alksnio žiedadulkių paplitimo maksimumas. Turint galvoje ąžuolo ir alksnio augimo sąlygas, galima daryti prielaidą, kad tokį reiškinį (ąžuolų žiedadulkių kiekio sumažėjimą, o alksnių padaugėjimą) galėjo sukelti klimato kaita, visų pirma kritulių pagausėjimas, kuris galėjo būti susijęs su vidutinės metinės temperatūros pažemėjimu. Tačiau tokios išvados padaryti neleidžia šių medžių kreivių išsidėstymas Buivydžių diagramoje, kur ir ąžuolo, ir alksnio kreivės per visą optimalaus klimato laikotarpį mažai svyruoja. Šių dviejų pjūvių floros irgi nėra identiškos. Jos šiek tiek skiriasi ir kiekybiškai ir kokybiškai. Snaigupėlės pjūvio floros sudėtyje yra kiek daugiau išnykusių rūšių ir beveik dvigubai daugiau regioninių bei vietinių relikto negu Buivydžių pjūvio floroje (Кондратене 1996, 148 p.). Galima manyti, kad floros sudėties skirtumai yra susiję su ištyrimo detalumu. Tačiau šiuo požiūriu turėtų būti priešingas vaizdas: paleokarpologinės liekanos Snaigupėlės pjūvyje ištytos tik iš viršutinės jos dalies, o Buivydžių – viso pjūvio. Jeigu abiejų pjūvių paleobotaninius duomenis vertintume tik pagal kiekybinius rodiklius, tai galėtume padaryti išvadą, kad Snaigupėlės

laikotarpis buvo šiltesnis už Buivydžių laikotarpį.

Minėtieji skirtumai leidžia daryti prielaidą, kad Snaigupėlės ir Buivydžių pjūviai gali būti skirtingo amžiaus. Tokia išvada persi detaliau panagrinėjus 7 ir 9 aukštų deguonies izotopų kreives. Akivaizdu, kad abiejų šių laikotarpių paleogeografinės sąlygos galėjo būti kiek panašios – jų klimato svyravimo amplitudė turėjo būti nemaža. Jeigu buvo panašios sąlygos, tai ir augalijos raida galėjo būti panaši. Tokiais atvejais remiantis palinologiniais duomenis būtų nelengva nustatyti nuosėdų amžių,

bet ši prielaida leistų pagrįsti Snaigupėlės ir Buivydžių pjūvių paleobotaninių duomenų skirtumus.

Abiejų pjūvių slūgsojimo sąlygos, deja, šios problemos išspręsti nepadedą. Tiek Snaigupėlės, tiek Buivydžių pjūviuose tarpledynmečio ežerines nuosėdas tiesiogiai dengia du stratigrafiniai morenos sluoksniai. Problema yra morenos sluoksnių amžiaus traktavimas. Blogiausia tai, kad abu šie pjūviai yra Nemuno ledyno paplitimo pakraščio zonoje. Viršutinės morenos sluoksnio stratigrafinis traktavimas priklauso nuo to, kur išvedama ši riba. Iki šiol nėra bendros nuomonės dėl Buivydžių aukštumos susidarymo amžiaus. Vieni tyrėjai šios aukštumos susidarymą sieja su paskutiniu – Nemuno ledynmečiu, kiti ją laiko priešpaskutinio ledynmečio dariniu. Tas pats pasakytina ir apie Snaigupėlės ežerines nuosėdas dengiančių morenos sluoksnių amžių, tik čia, kiek pakoregavus Nemuno ledynmečio ledyno paplitimo ribą, galima būtų išvelgti dar ir trečiojo stratigrafinio morenos sluoksnio buvimo galimybę.

IŠVADOS

Jeigu padaryta prielaida pasitvirtintų, tai Lietuvoje pleistoceno viduriniajame skirsnyje turėtume visų trijų tarpledynmečio sąlygų (7, 9 ir 11 deguonies izotopų aukštų) analogus. Liktų neaiški tik koreliacija su šiais aukštais. Vertinant pagal paleobotaninius duomenis ir slūgsojimo sąlygas, didesnė tikimybė, kad Snaigupėlės ežerinės nuosėdos senesnės už Buivydžių, taigi Snaigupėlės tarpledynmetį reikėtų gretinti su 9 deguonies izotopų aukštu, o Buivydžių – su 7. Tačiau tai tik prielaidos, kurioms pagrįsti reikia sukaupti žymiai daugiau papildomų biostratigrafinių bei kitų geologinių duomenų.

Literatūra

- Head, M. J., Gibbard, P. L., 2005. Early-Middle Pleistocene transitions: an overview and recommendation for the defining boundary. *Geological Society Special Publications* 249, 1–18.
- Kisielienė, D., 2002. *Lietuvos kvartero paleokarpologiniai kompleksai ir jų reikšmė stratigrafijai*. Geologijos daktaro disertacijos santrauka. Vilnius, Geologijos institutas, 24 pp.
- Lietuvos stratigrafijos vadovas* (sudarė A. Grigelis). 2002. Vilnius, Lietuvos geologijos tarnyba, 163 pp.
- Lindner, L., 2008. Czy i gdzie mamy w Polsce úlady przedostatniego interglacjaùu (lubawskiego, lubelskiego)? *Przegląd Geologiczny* 56 (5), 398–403.
- Величкевич, Ф. Ю., 1982. *Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины*. Минск, Наука и техника, 208 с.
- Кондратене, О., 1973. О типах пыльцевых диаграмм мяркинского (микулинского, рисс-вюрмского) межледниковья Литвы и вопрос их одновозрастности. Кн. *Палинология плейстоцена и плиоцена*. Москва, Наука, 44–48.
- Кондратене, О., 1996. *Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы по палеоботаническим данным*. Вильнюс, Academia, 213 с.
- Кондратене, О., Битинас, А. К., 1989. Стратотип отложенный бутенайского горизонта. *Геология* 10, 94–107.
- Ришкене, М. А., 1979. Антропогеновая флора Литвы. Кн. *Советская палеокарпология*. Москва, Наука, 122–131.
- Лийвранд, Э., 1990. *Методические проблемы палинostrатиграфии*. Таллин, Валгус, 176 с.