Gamtinė geografija
Physical geography

Lietuvos paviršiaus deglaciacijos ir geomorfologinio rajonavimo problema*

Daina Galvydytė, Paulius Kavaliauskas

Vilniaus universitetas, Bendrosios geografijos katedra, M. K. Čiurlionio 21, LT-2009 Vilnius
El. paštas: paulius.kavaliauskas.@gf.vu.lt

ĮVADAS

Geomorfologija neabejotinai priklauso prie tų gamtos mokslų, kurių raida Lietuvoje turi gilias tradicijas ir kurie jau yra tapę savotiška geografinės aplinkos pažinimo klasika. Užimdama pereinamąją padėtį geologinio-gamtinio geografinio pažinimo sistemoje ir apimdama abu šiuos mokslus geomorfologija intensyviai ir paraleliai buvo plėtojama tiek šalies geologų, tiek ir geografų darbuose. Tokia jos padėtis objektyviai nulėmė tam tikrą minėtų gretimų gamtos pažinimo sričių atstovų konkurenciją bei sudarė sąlygas formuotis kiek skirtingomis metodologinėmis nuostatomis pasižyminčioms geologinei ir geografinei šalies geomorfologijos mokykloms. Būdinga, kad jei ankstyvuoju Lietuvos geomorfologinio pažinimo raidos etapu ir iki pat 1960-ųjų joje vyravo geologai, tai 7–9 dešimtmetis buvo tapęs geografinės geomorfologijos mokyklos aukso amžiumi, susijusiu su žymiausių jos klasikų profesorių V. Gudelio (Gudelis, 1958; 1973), A. Basalyko (Basalykas, 1965; 1969; 1981a; 1981b) ir ypač Č. Kudabos (Kudaba, 1962; 1972; 1976; 1983; 1988; 1993) moksline veikla. Būtent šių mokslininkų dėka buvo suformuotas klasikinis vadovėliniu tapęs Lietuvos geomorfologinės struktūros įvaizdis, šalies deglaciacijos proceso bei jos geomorfologinio diferencijavimo modelis.

Suprantama, kad nei gyvenimas, nei mokslas nestovi vietoje. Mirus A. Basalykui (1986 m.), o prieš dešimt metų ir Č. Kudabai, geografinė geomorfologijos mokykla ėmė silpti, ir geomorfologinio pažinimo plėtotės iniciatyvą pamažu perėmė šioje srityje dirbantys kvartero geologai. Tam nemažai padėjo ir kompiuterinių technologijų, ypač GIS, plitimas, nes finansiškai stipresnės valstybinės geologinės institucijos greičiau galėjo susikurti naujus reikalavimus atitinkančią materialinę-techninę bazę.

Mokslinių mokyklų konkurencijos ir kaitos reiškinys iš esmės yra tik sveikintinas, tačiau viskas priklauso nuo šio proceso ypatumų, nuo mokslinio perimamumo ir etikos principų laikymosi, pagaliau ir nuo konkrečių tokios kaitos rezultatų. Šį straipsnį paakino parašyti pastarojo dešimtmečio šalies geomorfologinio pažinimo revizija, pasibaigusi naujo skaitmeninio geomorfologinio žemėlapio sudarymu (Guobytė, 2001a; Guobytė, 2001b; Guobytė, 2002) bei atitinkamu geomorfologinio rajonavimo interpretavimu (Guobytė, 2001a). Geologų pasiūlytos naujovės bei pati darbo metodika sukėlė daug abejonių ir nuteikė kai kuriems pamąstymams.

METODINIS ASPEKTAS

Lietuvos paviršiaus deglaciacijos eiga jau nuo seno domėjosi ne viena geologų bei geografų karta. Tai rodo tiek Č. Kudabos (Kudaba, 1983; 1988), tiek ir R. Guobytės (Guobytė, 2002) labai išsamios ankstesnių darbų analizės. R. Guobytės disertaciniame

* Straipsnis skiriamas prof. Č. Kudabos septyniasdešimtosioms gimimo metinėms.

darbe (Guobytė, 2002) teigiama, kad remiantis turimomis naujomis žiniomis apie pleistoceno stratigrafiją bei paleogeografiją ir panaudojus metodų kompleksą, užtikrinusį greitą ir pakankamai tikslų paviršiaus litogenezės atkūrimą 1: 200 000 masteliu, buvo gautos išvados, daug kur visiškai paneigiančios ankstesnių tyrimų rezultatus.

Deja, pagrindinis metodas, kuriuo buvo naudotasi minėtame darbe, tėra stereoskopinis aeronuotraukų dešifravimas, arba fotointerpretacija. Pačios R. Guobytės teigimu, jis leido atskirti akumuliacinius, abrazinius arba ledo kontaktinius šlaitus, abrazines, erozines reljefo formas, kurias, interpretuojant topografinius žemėlapius, dažnai sunku atskirti nuo akumuliacinės kilmės formų. Kraštinių darinių kompleksiškesnė aerofotovaizdo analizė užtikrino tariamai realesnę reljefo genezės interpretaciją, nes atspindi paviršiaus litomorfogenezę – galima matyti ne tik formą, bet ir jos litogeninę sudėtį. Teigiama, kad nesunkiai buvo atpažįstamos nuledėjimo sąlygų atkūrimui svarbios formos: ozai, keimai, plokščiakalvės, marginaliniai gūbriai, žiediniai pylimai, drumlinai ir kt. Stereoskopiškai dešifruojant stambaus mastelio aeronuotraukas buvo pastebėti vienodų litomorfogenetinių kompleksų aerofotovaizdo skirtumai, daugeliu atvejų susiję su nevienalaikišku formavimusi. Patikimiausiai dešifruotos limninės, aliuvinės, deliuvinės holoceno nuogulos ir nuosėdos. Teigiama, kad pakankamai patikimai buvo išskirtos skirtingos genezės ledyninės nuogulos: glacialinės bei limnoglacialinės – intraglacialinės ir ekstraglacialinės, jų paplitimo plotai paviršiuje. Nustatant to paties genetinio tipo nuogulų facijų kaitą papildomai buvo naudojama fondų faktinė medžiaga, t. y. dešifravimo rezultatų patikrinimas vietovėje, įvairaus gylio gręžinių kernų aprašymai.

Pažymima (Guobytė, 2002), kad dešifravimui tinkamiausios yra 1952–1958 m. aeronuotraukos, t. y. dar beveik antropogeninio poveikio nepatyręs Lietuvos paviršiaus aerovaizdas. Vėlesnių metų skrydžių nuotraukos dėl sukultūrinimo (melioracijos) ir miškingo kraštovaizdžio praktiškai tapo nedešifruojamos geologiniams tikslams. Ta pati autorė teigia, kad atkuriant deglaciacijos etapus buvo remtasi geomorfologiniais požymiais, t. y. ledo pakraščio ruožais – galinėmis ir kraštinėmis morenomis ir su jomis susijusiais zandrais, prieledyniniais baseinais bei ozais, keimais, plokščiakalvėmis ir kt. Panaudotas ir kosminės bei aerofotomedžiagos struktūrinis dešifravimas siekiant nustatyti reljefo kompleksų gilumines „šaknis“.

Mūsų nuomone, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad jau Č. Kudaba dažnai taikė aeronuotraukų analizę savo ankstesniuose darbuose (Kudaba, 1983), o paskutiniame straipsnyje (Kudaba, 1993) rašydamas apie glacialinio reljefo tyrinėjimus artimiausioje ateityje nurodė, kad, be tradicinių tyrimo būdų, būtina naudotis aerovaizdais, suprasti jų vertę, nes tai gali padėti nustatyti neatrastas iki šiol reljefo formas. Taigi šis metodas toli gražu negali būti laikomas kokiu nors turimos geomorfologinių tyrimų metodikos papildymu ar išplėtimu, kaip kad bandė vertinti nagrinėjamo disertacinio darbo oponentai.

Naujoves pagimdžiusios metodikos trūkumai:

• Įvairių teritorijų aeronuotraukas dešifravo ne tik pati naujovių autorė, bet ir gausus būrys kitų darbuotojų, o tai galėjo nulemti skirtingą tų pačių reiškinių interpretaciją, paremtą, tarkime, kokia nors pasenusia deglaciacijos proceso suvokimo koncepcija.

• Atsisakyta svarbaus tradicinio tyrimo metodo – topografinio žemėlapio analizės, kuri yra viena patikimiausių geomorfologinės deglaciacijos eigos nustatymo kriterijų.

• Nepasinaudota jau sukauptais analitiniais tyrimais, pavyzdžiui, dirvožemio nukalkėjimo, kurie yra labai svarbūs nustatant deglaciacijos santykinį amžių (Galvydytė, Jankauskaitė 1971; Eidukevičienė, Kudaba, 1977 ir kt.). Žymus rusų geomorfologas L. Serebrianas dar aštuntajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje (Serebrianyj, 1978) akcentavo, kad šis metodas plačiai ir efektyviai naudojamas apledėjimo nuogulų tyrimams tiek Šiaurės Amerikoje, tiek Europoje.

• Nepasinaudota netgi turimais išsamiais ledyninių darinių lyginamosios granuliometrinės analizės rezultatais, pateiktais disertacijos vadovo darbe (Baltrūnas, 1995).

• Ignoruotos konkrečios lauko rekognoskuotės bei natūrinių artefaktų (karjerų, atodangų, iškasų ir pan.) paieškos, dažnai galinčios nulemti diskusinius klausimus.

Neatsitiktinai naudojantis tik dešifruotomis aeronuotraukomis ir jose autorės įžiūrimais dėmėtumo skirtumais (pavyzdžiui, neryškiai smulkiai dėmėtas, vietomis grūdėtas reljefas; ryškiai dėmėtas piešinys; „švelnus“, lygus fotovaizdas; neryškiai dėmėtas, „minkštas“, grūdėtas fotopiešinys ir pan.), taip pat atskirų teritorijų geologinio kartografavimo medžiaga 1: 50 000 ir 1: 100 000 masteliu, nagrinėjamame darbe (Guobytė, 2002) yra netgi gana elementarių klaidų, pavyzdžiui, rytiniame Rubikių ežero krante nurodomos tariamai ten esančios keiminių terasų nuogulos, o iš tikrųjų šiose vietovėse yra paplitęs priemolingas smulkiai kalvotas reljefas bei sunkiu moreniniu priemoliu padengta įmirkusi, mišku apaugusi lyguma.

Antra vertus, nevisiškai patikima ir naudojama geologinių profilių medžiaga su datuotais horizontais. Tą liudija kad ir toks pavyzdys. Dabartiniu metu pats tiksliausias nuogulų datavimo būdas yra organinių liekanų radiokarboniniai tyrimai. Tačiau jie yra palyginti negausūs, o nuogulos, gulinčios ant arba po datuota organine medžiaga, įvairių tyrinėtojų pri-

skiriamos vienam ar kitam horizontui taip, kaip jiems yra patogiau. Antai Kurklių gręžinyje virš K. Šulijos (Šulija, 1971) 22 000–27 000 metų amžiumi datuoto tufo slūgsančią moreną geologai priskiria Aukštaitijos (Baltijos, Pomeranijos) stadijai, o po tufu esančią moreną vieni laiko Grūdos stadijos, o kiti mano, kad šioje vietoje ji nuardyta ir esanti morena jau priklauso viduriniam pleistocenui (Serebrianyj, 1978). Taigi tenka sutikti, kad stadijų ir fazių amžiaus nustatymo problema išlieka ir toliau.

R. Guobytė teigia (Guobytė, 2002), kad patikimiausias deglaciacijos eigos nustatymo kriterijus yra geomorfologinis (pavyzdžiui, deltos, ozai, zandrai, keiminės terasos ir t. t.). Tačiau neaišku, kokiu pagrindu ji šias panašias morfolitogenetines formas priskiria skirtingoms fazėms, stadijoms, kaip matysime toliau, neišsiaiškinusi megastruktūrinių ledyninių plaštakų, liežuvių galinės ir šoninės akumuliacijos dėsningumų, planinės jų struktūros.

Metodiniame skyriuje yra abejotinas teiginys, kad iš aeronuotraukų galima patikimai nustatyti abrazinės veiklos pėdsakus. Iš tikrųjų apie abrazinių lygių buvimą galima spėti tik iš išlygintų paviršių didelių baseinų pakraštinėse srityse, o svarbiausia – tai turi patvirtinti litologiniai tyrimai. Jie būtini, nes abraduotuose paviršiuose, ypač ten, kur slūgso moreninė danga, yra pakitusi paviršinio sluoksnio granuliometrinė sudėtis (Galvydytė, 1974; 1993), kuri gali būti nustatoma tiktai dirvožemių profilių tyrimais. Be to, kalvotame reljefe pasitaiko išlygintų, abraduotų kai kurių kalvų paviršių, o kalvų šlaituose dar išlikę buvusių terasų pėdsakai geriausiai nustatomi tik pagal niveliacinius geomorfologinius 1: 2 000 mastelio profilius (Galvydytė, 1958). Pakankamai gerai buvusių baseinų lygius parodantis periglacialinių bei fliuvialinių raguvų erozijos bazių išsidėstymas įvairiuose lygiuose nustatomas stambiamasteliniais žemėlapiais.

A. Basalykas (1962, 1975) ir kiti geomorfologai geografai, ypač Č. Kudaba (1962, 1975, 1983), savo geomorfologiniams tyrimams, priešingai negu R. Guobytė, naudojo daugiau įvairių metodų. Pirmiausia tai – topografinių žemėlapių, kaip vienos pagrindinių tyrimo priemonių, analizė, ypač gerai padedanti suvokti pagrindinius reljefo makro- bei mezostruktūrinius ypatumus. Pavyzdžiui, A. Basalykas pasižymėjo nepaprastu sugebėjimu analizuoti bet kurio mastelio topografinius žemėlapius. Jis tiesiog stereoskopiškai matė reljefą, o Č. Kudabos idėjos jam padėjo sudaryti ir paskelbti (Basalykas, 1965) klasikiniais tapusius pakraštinių ledyninių darinių ir ledyninių plaštakų bei liežuvių išsidėstymo žemėlapius.

Kitas pavyzdys, parodantis topografinio žemėlapio analizės naudą, yra kadaise D. Galvydytės atlikti gana detalūs geomorfologiniai Žemaičių aukštumos vakarinės dalies tyrimai naudojant 1: 100 000 mastelio topografinius žemėlapius (Galvydytė, 1955). Tuomet pirmą kartą buvo nustatyta submeridialinė šios aukštumos makrostruktūra bei pagrindiniai orografiniai jos vienetai (Galvydytė, 1958). Ypač svarbų vaidmenį 1: 25 000 mastelio topografiniai žemėlapiai suvaidino Č. Kudabos glacialmorfologiniuose tyrimuose (Kudaba, 1972; 1983), kuriuose jų kartografinė analizė buvo viena pirminių prielaidų generuojant konceptualias geomorfologines išvadas. Šių žemėlapių pagrindu buvo sudaryti įvairūs geomorfologiniai žemėlapiai bei ypatingą išliekamąją vertę turinti jo habilitacinės disertacijos pagrindinė Baltijos aukštumų glacialmorfologinė 1: 200 000 mastelio kartoschema (Kudaba, 1972; 1983).

Jokiu būdu negalima nuvertinti konkrečių lauko tyrimų. Bene intensyviausiai iš visų šalies geomorfologų šiuos tyrimus vykdė būtent Č. Kudaba, kuris pats ir su studentais rengė ekspedicijas, aprašydamas įvairias atodangas, karjerus, prakasas, iškasas, šurfus. Šių tyrimų dėka jam pasisekė nustatyti kiekvienai aukštumai būdingus litomorfogenetinius ruožus, besitęsiančius vingiuota juosta išilgai per visas aukštumas ir atspindinčius tam tikru momentu didelėje teritorijoje ledyno pakraštyje vykusį akumuliacinį procesą (Kudaba, 1962; 1972). Tokie ruožai tapo diagnostine priemone nustatant tuo pačiu metu buvusio ledyno pakraščio padėtį, pavyzdžiui, supiltinių žvyringų-smėlingų bei riedulingų kalvų ruožai Baltijos aukštumose ir kt.

Ankstesniems įvairiems geomorfologiniams tyrimams labai plačiai buvo naudota Respublikinio žemėtvarkos instituto tyrimų medžiaga. Litogeninei analizei pasitelkti įvairaus mastelio, ypač 1: 10 000, dirvožemio tyrimo planai. Be to, deglaciacijos eigą padėdavo nustatyti dirvožemio kasinių aprašymai, kuriuose nurodyti karbonatų išplovimo gyliai, o granuliometrinės sudėties analizių duomenys panaudoti nustatant viršutinės dirvožemio profilio dalies hipergenezės procesus, atskleidžiančius skirtingą deglaciacijos amžių įvairiose Lietuvos dalyse.

Č. Kudaba, kurio tyrimo rezultatus bandoma revizuoti, reljefo analizę pradeda išskirdamas žemiausio rango struktūrinius vienetus, palaipsniui juos jungdamas į stambesnius komponentus. Jis pirmiausia išskyrė kampinius masyvus, ledynų liežuvių dubumas ir masyvus jungiančias glacioelevacijas (ledynines pakilumas), sudarančias vienaamžį geomorfologinį vienetą – marginalinių makroformų kompleksą. Pagal jį, tokie junginiai sudaro ilgus (dešimtys kilometrų) lankus, arba mezoosegmentus, t. y. ledyno skydo plaštakų pakraščio akumuliacijos reliktus. Vietinės glaciodinaminės sąlygos formuoja kiek skirtingus marginalinės akumuliacijos ruožus, kurie gali būti 2–3 lygiagrečiai besitęsiantys ir sudarantys fazę – aukščiausio rango geomorfologinį junginį, o vidine kryptimi eina jaunesni faziniai makrokompleksai, akumuliuoti vis pasyvesnių glaciodinaminių sąlygų.

Dar aukštesnio rango pakraštiniams dariniams priskiriami stadijiniai marginaliniai makrokompleksai, sudarantys vientisą, dideliu atstumu besitęsiantį akumuliacinį ruožą. Todėl stadijiniai dariniai paprastai koreliuojami visam ledyniniam pakraščiui didelėje teritorijoje suteikiant vieną bendrą pavadinimą. Tokių įvairaus rango ledyninės akumuliacijos laukų išskyrimas, L. R. Serebriano (Serebrenyj, 1978) teigimu, yra labai svarbus A. Basalyko ir Č. Kudabos darbų indėlis nustatant liežuvinius pakraštinius ledyninius ruožus, įgavusius plačių lankų pavidalą. Tai padėjo susidaryti nuomonę apie pakraštinių darinių struktūrą, įvairių intervalų deglaciaciją, didelių teritorijų pakraštinių darinių koreliaciją.

Šia proga norėtųsi paminėti, kad anksčiau Europoje skirtingiems ledynmečiams ar jų stadijoms suteikti pirminiai klasikiniai pavadinimai (Giuncas, Mindelis, Risas, Viurmas, arba Brandenburgas, Frankfurtas, Pomeranija) pavadinimų nacionalinimo mados vėjyje paprastai be jokios semantinės logikos buvo pakeisti atskirų šalių vietiniais pavadinimais. Ypač tokiu erdviniu bei taksonominiu nelogiškumu išsiskiria Lietuvos kvartero geologų įtvirtinti naujieji glacialiniai pavadinimai, pvz., paskutiniojo ledynmečio stadijų – Grūdos (upė), Žiogelių (kaimas), Aukštaitijos (etnosritis) arba Baltijos (jūra). Toks pat supainiotas ir nekorektiškas yra ir pačių ledynmečių vardų lietuvinimas: Dzūkija (etnosritis), Dainava (ta pati etnosritis), Žemaitija (etnosritis), Medininkai (gyvenvietė), Nemunas (upė). Mūsų nuomone, be lingvistinės semantinės painiavos ir tuščių ambicijų nieko gero ši terminologinė akcija geomorfologijos mokslui nedavė.

NAUJOVIŲ VERTINIMAS AIŠKINANT AUKŠTUMŲ DEGLACIACIJĄ

Baltijos (Baltiškosios) aukštumos

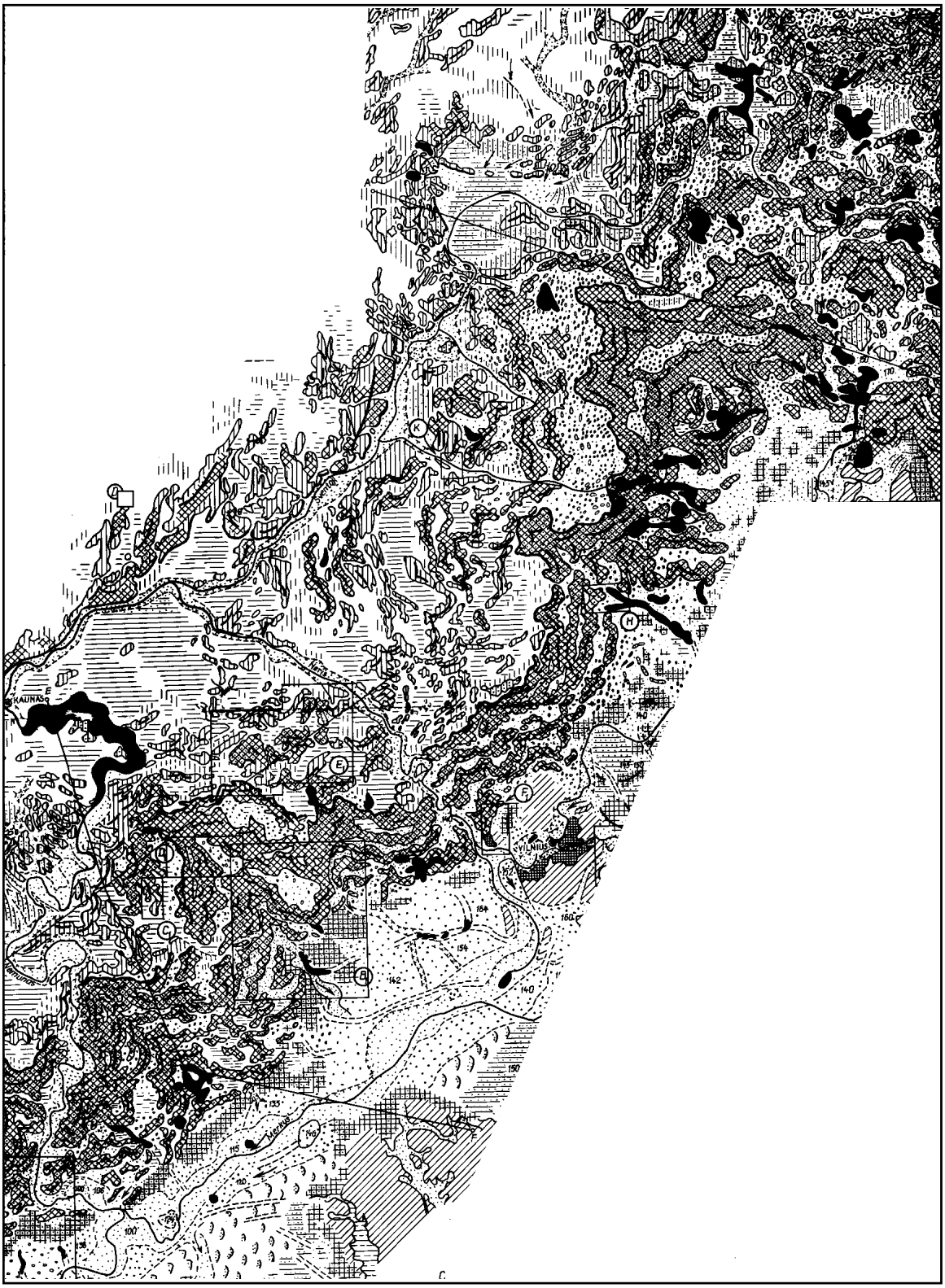
A. Basalyko nuomone (Basalykas, 1965), Baltijos aukštumas suformavo šiek tiek skirtingais keliais atslinkusių ledyninių plaštakų galinė ir šoninė akumuliacija. Pagal Č. Kudabą (Kudaba, 1983), Baltijos aukštumų didesnę dalį suformavo Vidurio Lietuvos-Žiemgalos ledyno plaštaka daugiausia šoninės akumuliacijos dėka, išskyrus šiaurinę aukštumų dalį. Pastarosios struktūra itin sudėtinga, atsiradusi daugiau dėl platuminės akumuliacijos, kurią nulėmė Žiemgalos bei Sėlių plaštakų, plytėjusių Dysnos lygumoje, sąveika, turėjusi įtakos Sėlių bei Augzemės aukštumų (Baltijos aukštumų tęsinio) atsiradimui.

Č. Kudaba Baltiškosiose aukštumose išskiria trijų fazių darinius – Rytų, Pietų bei Vidurio Lietuvos (RL, PL, VL), t. y. tiek panašios, tiek ir skirtingos struktūros mezokompleksus. Visoms fazėms būdinga plaštakinė, liežuvinė, linijinė struktūra, o skirtumus sudaro pačios akumuliacijos pobūdis, t. y. akumuliacijos mastas, trukmė ir t. t. (1 pav.)

Pagal Č. Kudabą (Kudaba, 1972), Rytų Lietuvos (anksčiau vadintos maksimalios) fazės metu pirmojo pastovio ledyno pakraštys buvo toliausiai išplitęs; jo ribą žymi būdingi akumuliaciniai dariniai, kada pradiniame etape ledynas neturėjo ryškaus pakraščio. Į žemas lygias sritis įsiterpė dinamiški nedideli ledyno liežuviai, o ties senesnio paviršiaus kliuviniais formavosi kampinės sąramos. Čia ledyno pakraštys buvo sustojęs ilgesniam laikui, kurio metu susiformavo takoskyra, stambiausi užstumti mezokompleksai. Ledyno pakraščio konfigūracija buvo stabili. Pagaliau išryškėjo daugelio kampinių makroformų branduoliai. Paskutinio RL fazės pastovio metu, ledynui nuolat plonėjant dėl didesnio atšilimo, jis darėsi pasyvesnis, todėl vidiniame šlaite susiformavo ryški piltinių darinių juosta, turtinga riedulių. Be to, vidiniame pakraštyje ledynui lėtai tirpstant susidarė daug limnokeimų bei fliuviokeimų. Šios fazės metu tirpsmo vandenys nutekėjo Žeimenos–Vokės–Merkio tėkme, t. y. išorine aukštumų pašlaite į pietryčius. Tai rodo žemėjantis fliuvioglacialinės terasos lygis. Svarbiausia yra tai, kad RL fazės dariniai, Č. Kudabos ir daugelio tyrinėtojų nuomone, tęsiasi beveik per visas Baltijos aukštumas – nuo Sūduvos (Suvalkų) aukštumų iki Aukštaičių aukštumų šiaurinėje dalyje esančios Sėlių aukštumos, kurios nepasiekę jie pasuka į rytus ir pereina į Švenčionių aukštumą.

Č. Kudaba ir kiti tyrinėtojai, nors ir nevienodai, lygiagrečiai RL fazei praveda PL fazę, išreikštą kaip ir RL linijine makrostruktūra, tačiau ne tokia kompaktiška ir skirtingos akumuliacijos atskirose aukštumų dalyse. Pavyzdžiui, šiaurinėje Aukštaičių aukštumos dalyje šios fazės metu ledyno liežuviai buvo labiau prisišlieję prie RL fazės darinių, ledynas buvo storesnis, akumuliacija intensyvesnė. Sėlių aukštuma susiformavo daugiau dėl galinės platuminės akumuliacijos poveikio. Tuo tarpu pietinėje dalyje šios fazės metu ledyno liežuvis plytėjo žemiau, buvo plonesnis, jo smulkūs iškyšuliai aptirpo ir pakraštys, veikiamas vandens patvankos, pasidarė apytiesis. Č. Kudaba mano, kad šios fazės metu ledynas pradžioje buvo ingresyvus, nes ištirpus naujoms ledo masėms liko smulkiakalviai pakraštiniai kompleksai. Po pradinio etapo sekė du recesiniai ledyno pakraščio pastoviai, palikę kitokius plokščiakalvių kompleksų masyvius mezokompleksus, iškylančius kaip plynaukštiniai masyvai, kurie pietinėje dalyje uždaro gilias dubumų dalis su tyvuliuojančiais ežerais.

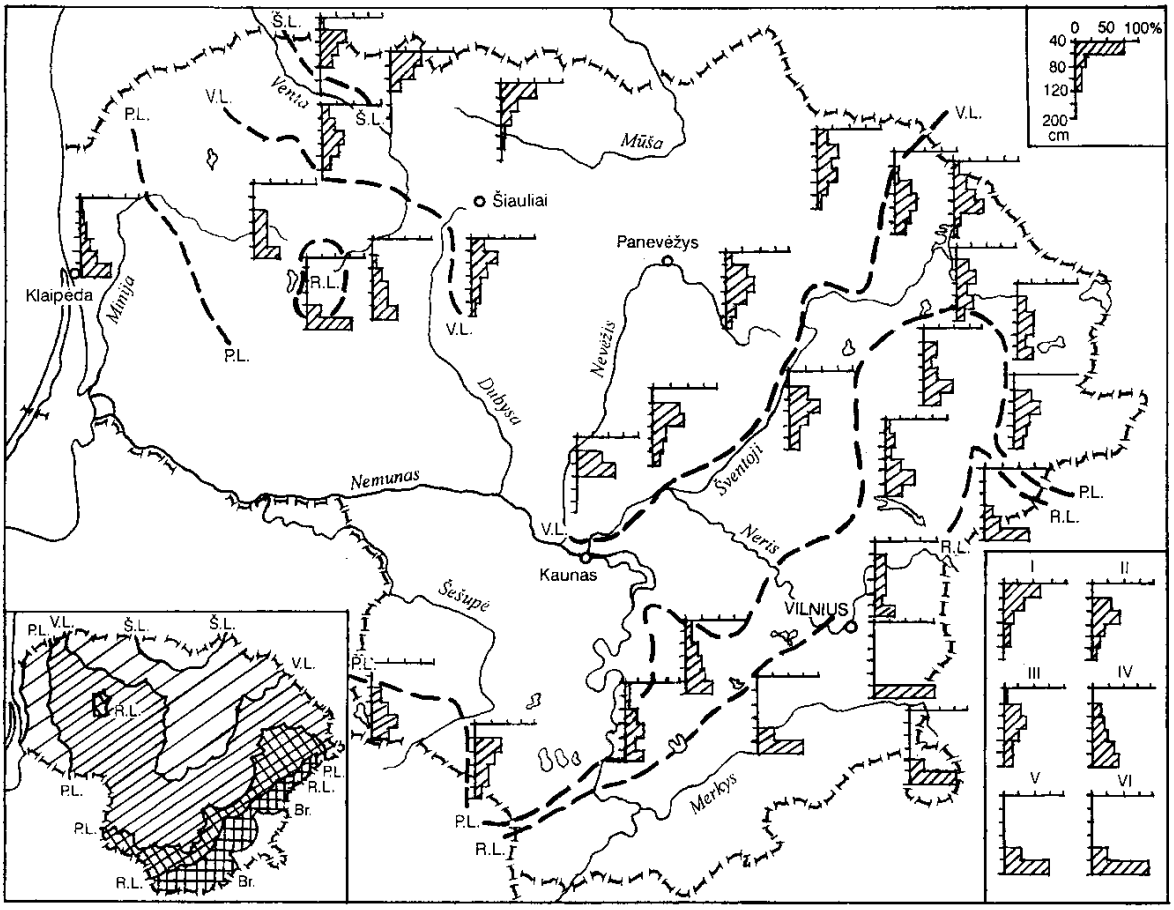
Po PL fazės atšilimo, atsitraukus ledyno pakraščiui, įvyko naujas pasistūmimas, palikęs VL fazės darinius. Ši recesinė, pagal Č. Kudabą, fazė, susidariusi aktyvios, bet jau iš dalies degraduojančios ledyno plaštakos pakraštyje, pasižymi daug silpnesne akumuliacija. Šios fazės ribos daugelio tyrinėtojų vedamos panašiai, išskyrus ŠR ir ŠV pakraščius, kur ji prisišlieja prie anksčiau suformuotų aukštumų, t. y. prie PL fazės darinių.



1 pav. Baltijos aukštumų morfogenetinė struktūra pagal Č. Kudabą (Kudaba, 1983)
Fig. 1. Morphogenetic structure of Baltic ridge by Č. Kudaba (Kudaba, 1983)

Tokią Baltijos aukštumų deglaciacijos eigą patvirtina (2 pav.) ir karbonatų išplovimo gylio schema (Eidukevičienė, Kudaba, 1977) bei paviršinio moreninės dangos sluoksnio hipergenezės laipsnis (Galvydytė, 1993), t. y. priklausomai nuo teritorijos amžiaus susiformavęs susmėlėjusio paviršinio sluoksnio storis (3 pav.).

Taigi, pagal Č. Kudabą ir A. Basalyką, visos Baltijos aukštumos yra vientisa linijinė vienaamžė mak-



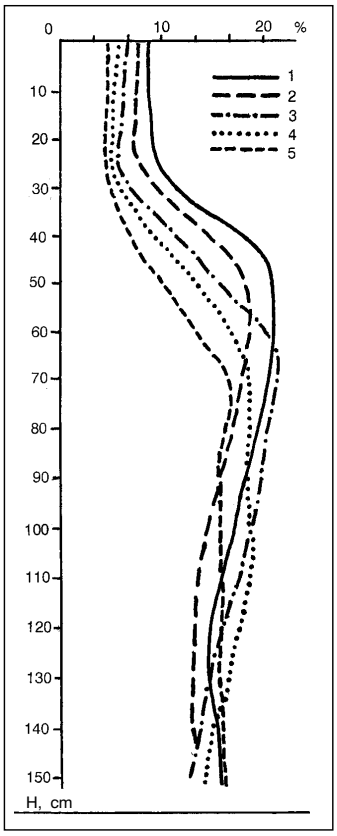
2 pav. Lietuvos teritorijos karbonatų išplovimo gylio kartoschema (Eidukevičienė, Kudaba, 1977); įkarpoje – įvairiaamžiai geomorfologiniai kompleksai.
Kraštinių darinių paplitimo riba: Br. – Brandenburgo stadija, RL – Rytų Lietuvos fazė, PL – Pietų Lietuvos fazė, VL – Vidurio Lietuvos fazė.
Dešiniajame apatiniame kampe – vidurkiniai Baltijos aukštumų duomenys: I – Šiaurės Lietuvos, II – Vidurio Lietuvos, III – Pietų Lietuvos ir IV – Rytų Lietuvos fazių, V–VI – Brandenburgo stadijos.
Dešiniajame kampe: abscisėje – atvejų skaičius nuo iškastų kiekio, ordinatėje – karbonatų išplovimo gylis
Fig. 2. Carto-scheme on the depth of soil carbonate fuse (Eidukevičienė, Kudaba, 1977) (incision – geomorphologic units of different age).
Margins of the glacial extension: Br – Brandenburg stadium; RL – East-Lithuanian phase; PL – South-Lithuanian phase; VL – Mid-Lithuanian phase.
The right lower corner – average data on the Baltic Upland: I – North-Lithuanian, II – Mid-Lithuanian, III – South-Lithuanian, IV – East-Lithuanian phases and V–VI – Brandenburg stadium
The right upper corner: abscissa – number of cases from the total amount, ordinate – depth of carbonate fuse

rostruktūra, suformuota Vidurio Lietuvos lygumoje plytėjusios ledyninės plaštakos dviejų–trijų ledyno fazių antslinkio metu, veikiant galinei bei šoninei akumuliacijai.

R. Guobytė savo disertaciniame darbe (Guobytė, 2002) pateikia jau kitokią sampratą apie šių aukštumų susidarymą. Ji Baltijos aukštumų nelaiko vientisa makrostruktūra ir padalija į pietinę ir šiaurinę pagal skirtingą susiformavimo ir deglaciacijos amžių (4 pav.).

Sūduvos, Dzūkų ir Aukštaičių aukštumos pietinė dalis iki linijos Širvintos–Pabradė priskiriama Baltijos (Pomeranijos) stadijos maksimaliai (Rytų Lietuvos) fazei, suformuotai Nemuno ir Neries ledyninių plaštakų bei smulkesnių ledyninių liežuvių veikiant daugiausia galinei akumuliacijai. Prie šios fazės darinių proksimaliniame šlaite prišlietas Kalvarijų–Prienų–Žiežmarių Pietų Lietuvos osciliacijos darinių ruožas. Tačiau atsisakyti anksčiau išskirtos Pietų Lietuvos fazės autorę paskatino ne visai patikimi argumentai: skirtingai vedamos įvairių autorių šios fazės išplitimo ribos ir kai kurie geomorfologiniai požymiai, kurių nesą likusioje Baltijos aukštumų dalyje (fliuvioglacialinės deltos, kai kur plytinčios limnoglacialinės lygumos).

Į šiaurę nuo linijos Širvintos–Pabradė plytinti Baltijos aukštumų dalis (šiaurinė Aukštaičių aukštumos dalis bei Sėlių aukštuma), palyginus su pietine dalimi, R. Guobytės nuomone, yra suformuota naujai



3 pav. Paviršinės moreninio priemolio dirvožemių profilių dalies hipergenezė įvairaus amžiaus nuogulose (Galvydytė, 1993):
1 – Šiaurės Lietuvos, *2* – Vidurio Lietuvos, *3* – Pietų Lietuvos, *4* – Rytų Lietuvos fazių ir *5* – senesnėse nuogulose
Fig. 3. Hypergenesis of glacial loam profile on the deposits of various ages (Galvydytė, 1993): *1* – North Lithuanian, *2* – Middle Lithuanian, *3* – South Lithuanian, *4* – East Lithuanian phases and *5* – older deposits

išskirtos Aukštaičių fazės bei Rytų Aukštaičių osciliacijos metu trijų ledyninių plaštakų: Virintos–Siesarties, Šventosios ir Avilio. Pietinėje dalyje plyti Virintos–Siesarties ledyninės plaštakos suformuoti Aukštaičių fazės dariniai, o nuo Virintos upės išskirta šios fazės osciliacija, suformuota kitų dviejų ledyninių plaštakų. Tarp osciliacinių darinių pažymėtos ir kelios maksimalios fazės salos.

Šios Baltijos aukštumų dalies Švenčionių aukštumos deglaciacijos procesą bandyta koreliuoti su Baltarusijos, o vienas iš R. Guobytės argumentų, išskiriant Aukštaičių fazę Baltijos aukštumose, yra jos koreliacija su Žemaičių aukštuma, kuri tariamai esanti už Vidurio Lietuvos fazės ribų ir tarytum tampanti datavimo etalonu, leidžiančiu sutapatinti šias aukštumas klimatostratigrafiniu požiūriu. Beje, Švenčionių aukštumos geomorfologinės interpretacijos revizija be jokio argumentavimo yra pateikta ir kiek anksčiau (Česnulevičius, 1999a; 1999b).

Sprendžiant iš R. Guobytės Baltijos aukštumose nustatytų mezoformų ir kampinių bei tarpplaštakinių masyvų orientacijos, išryškėja ir pagrindinė koncepcija: aukštumos susiformavo tiktai platuminės kraštinės akumuliacijos dėka, ledynui slenkant iš šiaurės į pietus. Taigi nelieka vietos linijinei akumuliacijai, ypač šiaurinėje Aukštaičių fazės suformuotoje aukštumų dalyje, kur aukštumos tampa chaotiška kažkokių formų sankaupa.

Antra vertus, Aukštaičių fazės bei osciliacijos išskyrimas kai kuriais atžvilgiais nesuprantamas loginiu požiūriu, paneigiantis daugeliu atvejų tiesiog pagrindinius ledyninės akumuliacijos dėsningumus ir tarsi grąžinantis į dar tarpukariu buvusį sampratos lygį (Mortensen, 1924). Pirmiausia visai nesuprantama, kodėl ledynui formuojant tuo pačiu metu Aukštaičių ir Žemaičių aukštumas, Vidurio Lietuvoje nebuvo jokios pakraštinių darinių akumuliacijos apskritai. Tiesiog nesuprantama, kaip ledynas priekinės akumuliacijos dalyje, kur jis buvo priverstas prisitaikyti (apeiti arba akumuliuoti ties kliūtimis) prie įvairių esamų nelygumų, taip sėkmingai „įveikė“ visą ankstyvesnių aukštumų reljefą, palikdamas tik kelias maksimalios fazės salas tarp osciliacinių darinių.

Pagal R. Guobytės (Guobytė, 2002) pateiktą trijų ledyno plaštakų išsidėstymą, jos aukštumas galėjo formuoti tik palaipsniui viena po kitos, t. y. pirmiausia buvo suformuoti Aukštaičių fazės dariniai, o vėlesnės osciliacijos metu – šiauriau esanti aukštumų dalis. Tačiau nesuprantama, kaip esant šiai osciliacijai, su kuria jau sietina degraduojančio ledyno veikla, galėjo likti tokia intensyvi ir galinga akumuliacija, sukūrusi pačią sudėtingiausią Baltijos aukštumų dalį.

Žemaičių aukštuma

Pirmiausia abejonių kelia šio arealo kilmės naujovės. Žemaičių aukštumą Lietuvos geomorfologijos klasikai visur įvardija kaip sališkąją, tuo tarpu R. Guobytė (2002), cituodama vargu ar gerai su šia aukštuma susipažinusius autorius, teigia priešingai. Visiškai ignoruojama netgi tai, kad jau elementarus hipsometrinis Lietuvos žemėlapis (pvz., mokykliniame vadovėlyje) akivaizdžiai demonstruoja būdingą sališkąją jos orografiją, nekalbant jau apie tikslesnius jos kartografinius vaizdus.

Būtina priminti, kad Žemaičių aukštumą formavo dvi ledyninės plaštakos: Žiemgalių bei Kuršo (pagal Č. Kudabą, 1983), arba Nevėžio bei Vakarų Žemaičių (pagal A. Basalyką 1965). Plaštakos slinko iš Baltijos jūros per Rygos įlanką, kur skaidėsi į smulkesnius liežuvius. Pastarieji ir nulėmė linijinių visų fazių makrostruktūrinių lankų susidarymą (Galvydytė, 1964, 1997; Basalykas, 1965; Kudaba, 1983), t. y. Žemaičių aukštumos reljefas formavosi kaip Baltijos

4 pav. Baltijos aukštumų morfogenetinė struktūra pagal R. Guobytę (Guobytė 2003)
Fig. 4. Morphogenetic structure of the Baltic ridge by R. Guobytė (Guobytė, 2002)

aukštumų, išskyrus centrinę aukštumų dalį, vadinamą Luokės–Upynos kalvotąja aukštuma (Galvydytė, 1958), Luokės–Kaltinėnų kalvynu (Basalykas, 1965) arba Žemaičių takoskyriniu kalvynu (Kudaba, 1983). Jam būdingos gausios išlygintais paviršiais kalvos – plokščiakalvės, kurias R. Guobytė vadina „zvoncais“ (kaip vidinio ledo formas). Šalia jų iškyla atskiros aukštų kalvų viršūnės, kurias V. Gudelis yra įvardijęs „nunatakais“ (Gudelis, 1973). Plokščiakalvės daug kur padengtos limnoglacialiniais juostuotais moliais, slūgsančiais dažniausiai 150–170 m NN.

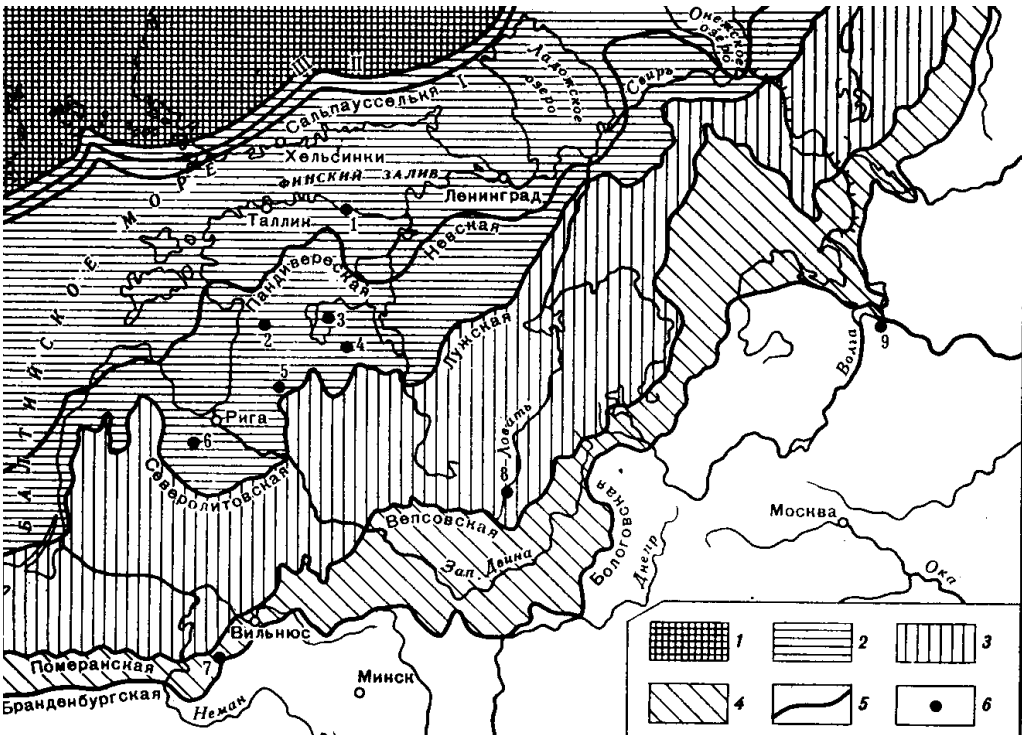
Ekspedicijų ir dirvožemių tyrimo duomenimis (Mikaila, 1955; Galvydytė, 1965), šių kalvų šlaitus dažniausiai dengia moreninis priemolis – taigi kalvos susiformavo anksčiau ir vargu ar gali būti priskirtos vidinio ledo dariniams. Geomorfologų geografų nuomone (Galvydytė, 1969; Basalykas, 1965; Kudaba, 1976), šioje aukštumų dalyje esančių kalvų viršūnėse slūgsantys juostuoti moliai, abraduoti kalvų paviršiai bei gausūs terasiniai lygiai, nustatyti niveliuojant kalvų šlaitus (Galvydytė, 1958), rodo buvusią patvanką nuo aukštumas supusio ledo. Deja, R. Guobytė (2002),

neužsimindama apie čia buvusią patvanką ar abraziją, tokias plokščiakalves priskiria limnokeimams. Šioje aukštumų dalyje nei A. Basalykas (Basalykas, 1965), nei Č. Kudaba (Kudaba, 1983) neišskyrė aiškių linijinių megastruktūrų. Tačiau visi, bandžiusieji aiškinti šios aukštumos dalies susidarymo laikmetį, manė ją esant senesnės akumuliacijos negu likusios Vakarinės Žemaičių aukštumos dalys. Č. Kudaba ją priskyrė Baltijos (Pomeranijos) stadijos RL (maksimaliosios) fazės dariniams, o D. Galvydytė (Galvydytė, 1964; 1997) – paskutiniojo Nemuno apledėjimo Grūdos (Brandenburgo) stadijos dariniams. Tokį ypač seną kalvyno darinių amžių tarsi patvirtintų Kruopainių kaime (į rytus nuo Pavandenės) 175–180 m NN aukštyje V. Mikailos (Mikaila, 1955) atliktas limnoglacialinio juostuoto molio gręžinys. Klodo storis 7 m (kai kur nepasiektas pamatinis morenos paviršius), 5,1 m gylyje rastas 10–15 cm storio purių, su kiauteliais durpių sluoksnis. J. Satkūno (Satkūnas, 1993) nuomone, tokiose sąlygose esantys organogeniniai dariniai turėtų priklausyti interstadialui. Tai rodo ir čia randamų dirvožemio profilių karbonatų išplovimo gyliai (2 pav.), kurie sutampa su ankstyvesnės stadijos būdingais gyliais.

Nesutariama ir dėl kitų Žemaičių aukštumos dalių datavimo, tačiau pačią nesuprantamiausią poziciją užėmė R. Guobytė (2002), priskirdama beveik visas Žemaičių aukštumos dalis savo naujai išskirtai Aukštaičių fazei, ėjusiai po PL osciliacijos. Pasak autorės, akumuliacija buvusi beveik išimtinai tik platuminės krypties. Ypač neaiški tampa Ančios liežuvio vykdytos akumuliacijos padėtis, į pietus nuo jo rodant šio liežuvio antslinkį tiesiog iš šiaurės per minėtą Žemaičių takoskyrinį kalvyną. D. Galvydytė (Galvydytė, 1965) ir A. Basalykas (Basalykas, 1965) nurodo, jog šis ledyninis liežuvis susiformavo kaip šiaurinė atšaka ledyninės plaštakos, gulėjusios Karšuvos lygumoje ir įslinkusios į aukštumų rajoną iš pietų. Be to, logiškai nesuvokiama pateikta vadinamosios Aukštaičių fazės akumuliacija Rietavo lygumoje, kurios metu ledynui tarsi pavyko neužkliudyti Žemaičių aukštumos vakarinėje stuomens pašlaitėje buvusių PL osciliacijos nuogulų, susiformavusių anksčiau ir pan.

Linkuvos gūbrys

Linkuvos gūbrys, iškylantis vos apie 10 m ir esantis iki 2 km pločio, labai ryškiai išsiskiria iš aplinkinio reljefo. Jis daugelio tyrinėtojų beveik vienareikšmiškai priskiriamas Šiaurės Lietuvos (ŠL) fazės ledo pakraštiniam ruožui. Jo struktūrai būdingi sustumti-



5 pav. Apledėjimo degradacija Rytų Europos lygumos šiaurės vakaruose pagal L. R. Serebrenyj (Serebriannyj, 1978): *1* – Finiglacialas, *2* – Gotiglacialas, *3* – Daniglacialas, *4* – ankstyvasis Valdajus, *5* – pakraštinių ledyninių darinių distalinės ribos, *6* – C14 datuoti organogeniniai dariniai

Fig. 5. Deglaciacion on the Northwest region of East European Plain by L. R. Serebrennyj (Serebriannyj, 1978): *1* – Fin glacial, *2* – Got glacial, *3* – Dan glacial, *4* – earlier Valdaj, *5* – distal boundaries of the marginal deposits, *6* – ^{14}C – dated organic deposits

niai-supiltiniai dariniai rodo jų fazinę kilmę. Gi R. Guobytė (2002), atsižvelgdama į tai, kad pietiniame distaliniame šlaite kai kur aptinkamos keiminės terasos, šį gūbrį priskiria net osciliaciniam Vidurio Lietuvos (VL) fazės glaciomorfologiniam kompleksui. Jos nuomone, gūbrys atsirado tada, kai dar Vidurio Lietuvoje gulėjo Žiemgalos ledyninė plaštaka.

Tačiau su tuo sutikti nesinorėtų. Palyginti nedidelę šio gūbrio akumuliaciją reikėtų sieti su stiprėjančia deglaciacija. Sustumtiniai dariniai rodo, kad formuojantis šiam lankui dalyvavo tam tikru momentu progresuojantis ledyno pakraštys. Be to, dar niekas neįrodė, kad tarp atskirų fazių nebuvo likusio negyvo ledo, tūnojusio pažemėjimuose. Todėl galėjo būti likusi ir Žiemgalos ledyninės plaštakos dalis, užlūžusi į pietus nuo devoninių darinių pakilumos Šiaurės Lietuvoje. Šio gūbrio pavadinimas osciliacija nepaaiškinamas nei erdvės, nei laiko požiūriu.

Žinant, kad apledėjimų stadijos ir fazės yra globaliniai reiškiniai, pasireiškiantys didelėse teritorijose, pravartu atkreipti dėmesį į tai, kad yra ir R. Guobytės nuomonei priešingų deglaciacijos koncepcijų. Pavyzdžiui, L. R. Serebriano (Serebrianyj, 1978) pateiktoje paskutiniojo apledėjimo deglaciacijos schemoje (5 pav.) išskiriama nuosekli eilė stadijų: Brandenburgo (ankstyvasis Valdajus), Pomeranijos (daniglacialas), Šiaurės Lietuvos ir Pandiverės (gotiglacialas) bei Salpauselkos (finiglacialas) stadijos. Svarbiausia yra tai, kad gotiglacialui yra priskiriamas ir Linkuvos gūbrys, t. y. išskiriama netgi nauja deglaciacijos stadija Lietuvos ribose. Išskirti šią stadiją autorių paskatino Estijoje ir Latvijoje rasti iš viršaus morena pridengti organiniai dariniai, ištirti radiokarboniniu metodu. Lietuvoje tuo klausimu ligi šiol net nebuvo diskutuojama, todėl tai galime teikti tik kaip kitą nuomonę ar versiją, iš esmės prieštaraujančią R. Guobytės išvedžiojimams.

GEOMORFOLOGINIO RAJONAVIMO PROBLEMA

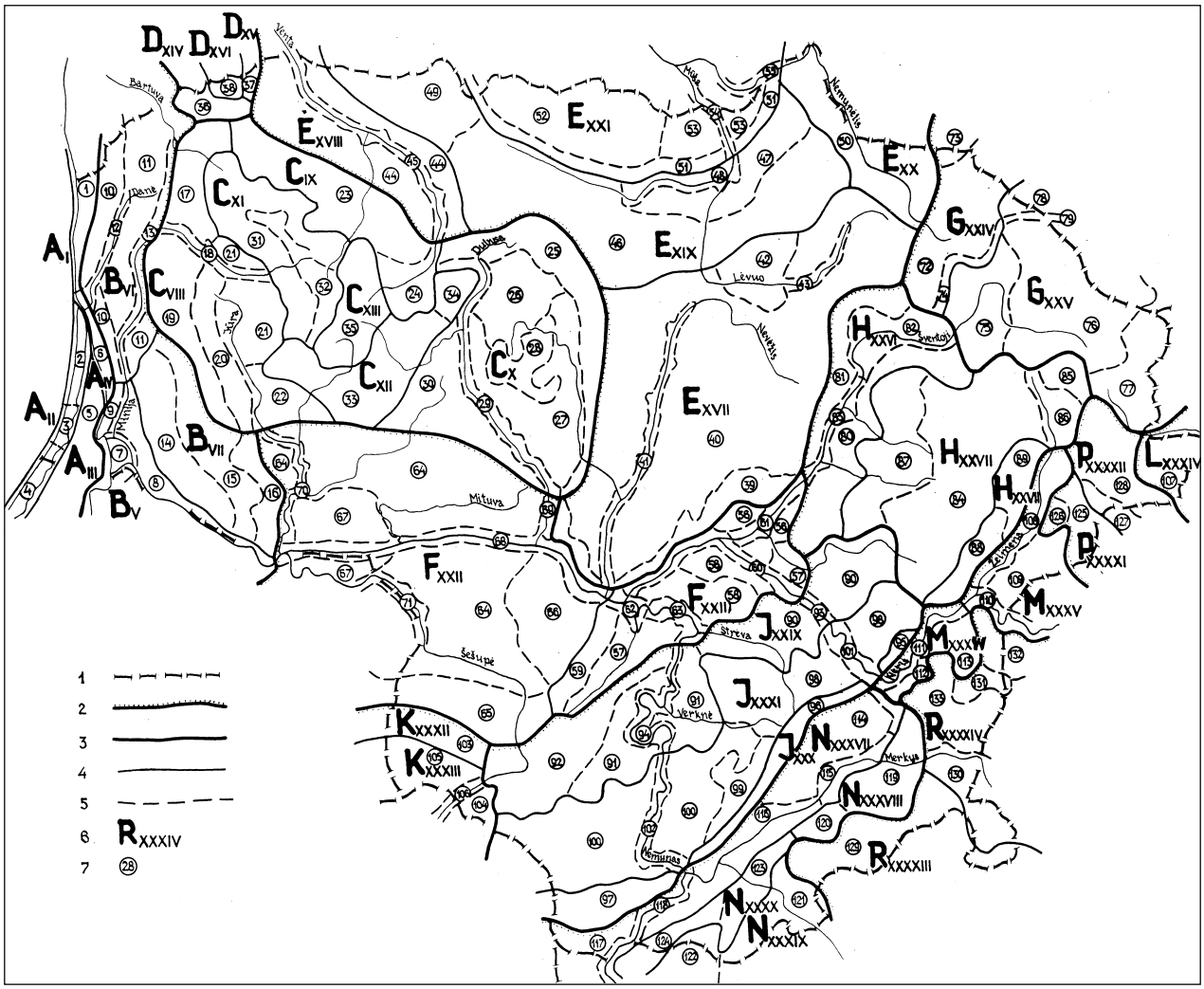
Šalies geomorfologinio rajonavimo klasika yra A. Basalyko darbai (Basalykas, 1969; 1981a; 1981b), kuriuose Lietuvoje išskirtos 6 geomorfologinės sritys, 22 geomorfologiniai rajonai bei 242 (vėliau sumažinta iki 237) geomorfologiniai mikrorajonai. Šio tinklo pagrindu minėtas autorius išskyrė ir šalies gamtinio kraštovaizdžio (fizinius geografinius) individualiuosius teritorinius vienetus (Basalykas, 1965). Pateikto geomorfologinio rajonavimo esmė buvo morfogenetiškai vientisų teritorinių vienetų išskyrimas genetinių veiksnių bei orografinės išraiškos koordinačių klasifikacinėje erdvėje. Geomorfologiniams rajonams atstovavo paviršiaus fragmentai, kuriuos formuojant vyravo atskiri mezolygmeniu reikšmingi geomorfologiniai veiksniai. Tų veiksnių raiškos ypatumų skirtumai lėmė geomorfologinių mikrorajonų išskyrimą, o geomorfologinių veiksnių raiškos integracija makrolygmeniu leido nustatyti geomorfologines sritis.

Č. Kudaba, plėtodamas šalies geomorfologinį pažinimą, transformavo ir A. Basalyko pateiktą atskirų Lietuvos dalių reljefą formavusių veiksnių bendrąją teritorinę sklaidą (Kudaba, 1983; 1988), ypač aukštumų zonose. Deja, naujo patikslinto geomorfologinio rajonavimo žemėlapio jis taip ir nespėjo parengti, nors tokį darbą kartu su doktorante R. Prapiestiene ir buvo suplanavęs. Vis tik Č. Kudabos idėjos dėl šalies geomorfologinio rajonavimo realizavosi, nors kiek ir netikėtai.

Praeito amžiaus devintajame dešimtmetyje tuometinėje VU Fizinės geografijos ir kartografijos katedroje suformuota Kraštotvarkos grupė Gamtos apsaugos komiteto užsakymu pradėjo ypač saugomų teritorijų sisteminį planavimą. Tai buvo šalies aplinkosaugai labai svarbus mokslinis projektinis darbas, kuriame pirmą kartą sistemingai suplanuota viso ypač saugomų teritorijų tinklo plėtros iki 2000 metų perspektyva, vėliau tapusi ir garsios Lietuvos TSR Kompleksinės gamtos apsaugos schemos pasiūlymų sudėtine dalimi. Minėtame Kraštotvarkos grupės darbe, be jau nemažą įdirbį turėjusio valstybinių (nacionalinių ir regioninių) parkų sistemos formavimo, buvo pabandyta spręsti ir draustinių tinklo optimizavimo bei plėtros perspektyvą. Tam moksliškai pagrįsti reikėjo patikimų šalies teritorijos įvairių krypčių (tarp jų ir geomorfologinio) rajonavimo žemėlapių, būtinų etaloninių komponentinių (geologinių, geomorfologinių, hidrologinių, pedologinių, botaninių, zoologinių) kraštovaizdžio draustinių paieškai. Tokios rajonavimo schemos yra tarsi programa, kuri nustato gamtinei šalies kraštovaizdžio įvairovei reprezentuoti reikalingų įvairių draustinių poreikį ir nukreipia jų paieškas į atitinkamus rajonus. Be tokio mokslinio pamato bet kokie nacionalinio ar regioninio masto saugomų teritorijų tinklų planavimo darbai būtų neįmanomi.

Deja, tuo metu turėtos komponentinio rajonavimo kartoschemos buvo kiek senstelėjusios ir ne visai atitiko konstruktyvius planavimo interesus, tad teko kai kurias jų koreguoti pagal naujausius tyrimo duomenis, o kartais ir logiškai patikslinti pačią rajonavimo procedūrą. Vienas šio straipsnio autorių specialiai parengė ir naują Lietuvos geomorfologinio rajonavimo žemėlapio versiją (M 1: 300 000), apie kurios rezultatus buvo informuota mokslinėje spaudoje (Kavaliauskas ir kt., 1986), o patį originalą galima rasti dabartinės Aplinkos ministerijos bei Bendrosios geografijos katedros fonduose (Ypač saugomų..., 1982).

Minėta Lietuvos geomorfologinio rajonavimo versija buvo parengta daugiausia remiantis būtent Č. Kudabos nustatytomis šalies teritorijos paviršiaus



6 pav. Lietuvos geomorfologinis rajonavimas (Kavaliauskas, 1982):
1 – valstybės siena; *2* – geomorfologinių ruožų ribos; *3* – geomorfologinių sričių ribos;
4 – geomorfologinių rajonų ribos; *5* – geomorfologinių mikrorajonų ribos; *6* – geomorfologinių rajonų indeksai; *7* – geomorfologinių mikrorajonų numeriai
Fig. 6. Geomorphologic regionalization of Lithuania (Kavaliauskas, 1982)
1 – state boundary; *2* – margins of geomorphologic belts; *3* – margins of geomorphologic provinces; *4* – margins of geomorphologic districts; *5* – margins of geomorphologic sub-districts; *6* – indexes of geomorphologic districts; *7* – numbers of geomorphologic sub-districts

pažinimo glaciomorfologinėmis naujovėmis. Pažymėtina, kad tuo metu pats Č. Kudaba konsultavo šios versijos rengimą ir jai pritarė. Vardan mokslinės tiesos, taip pat siekiant palengvinti informaciją manome, kad tikslinga paskelbti tuomet parengtą geomorfologinį šalies rajonavimą bent jau supaprastinta kartoschema (6 pav.).

Šalies teritorijoje išskirti šie stambūs geomorfologiniai vienetai (sritys ir rajonai):

A – BALTIJOS PAJŪRIO ŽEMUMOS SRITIS:

AI – Klaipėdos-Palangos jūrinė lyguma;

AII – Kuršių kopinė nerija;

AIII – Kuršių marių akvatorijos duburys;

AIV – Kuršių pamario jūrinė lyguma;

B – VAKARŲ ŽEMAIČIŲ MORENINĖS ŽEMUMOS SRITIS:

BV – Nemuno deltos aliuvinė lyguma;

BVI – ŠV Žemaičių moreninė lyguma;

BVII – PV Žemaičių limnoglacialinė-deltinė lyguma;

C – ŽEMAIČIŲ SALIŠKOSIOS MORENINĖS AUKŠTUMOS SRITIS:

CVIII – Vakarų Žemaičių moreninė plynaukštė (pakiluma);

CIX – ŠR Žemaičių moreninė plynaukštė (pakiluma);

CX – Rytų Žemaičių moreninė plynaukštė (pakiluma);

CXI – Vidurio Žemaičių šiaurinis moreninis kalvynas;

CXII – Vidurio Žemaičių pietinis moreninis kalvynas;

CXIII – Vidurio Žemaičių centrinis moreninis kalvynas;

D – KURŠO (KURZEMĖS) SALIŠKŲJŲ MORENINIŲ AUKŠTUMŲ SRITIS:

DXIV – Vakarų Kuršo (Kurzemės) vakarinė moreninė plynaukštė (pakiluma);

DXV – Vakarų Kuršo (Kurzemės) rytinė moreninė plynaukštė (pakiluma);

DXVI – Vakarų Kuršo (Kurzemės) moreninis kalvynas;

E – VIDURIO IR ŠIAURĖS LIETUVOS MORENINIŲ ŽEMUMŲ SRITIS:

EXVII – Nevėžio moreninė lyguma;

EXVIII – Ventos vidurupio moreninė lyguma;

EXIX – Mūšos-Nemunėlio moreninė lyguma;

EXX – Nemunėlio moreninė lyguma;

EXXI – Žiemgalos (Ziemgalės) moreninė lyguma;

F – PIETVAKARIŲ LIETUVOS LIMNOGLACIALINĖS ŽEMUMOS:

FXXII – Nemuno žemupio limnoglacialinė lyguma;

FXXIII – Neries žemupio limnoglacialinė lyguma;

G – SĖLIŲ PAKRAŠTINĖS MORENINĖS AUKŠTUMOS SRITIS:

GXXIV – Sėlių moreninė plynaukštė (pakiluma);

GXXV – Sėlių moreninis kalvynas;

H – AUKŠTAIČIŲ PAKRAŠTINĖS MORENINĖS AUKŠTUMOS SRITIS:

HXXVI – Aukštaičių moreninė-fliuvioglacialinė plynaukštė (pakiluma);

HXXVII – Aukštaičių fliuvioglacialinė-moreninė pakiluma;

HXXVIII – Aukštaičių moreninis-fliuvioglacialinis kalvynas;

J – DZŪKŲ PAKRAŠTINĖS MORENINĖS AUKŠTUMOS SRITIS:

JXXIX – Dzūkų limnoglacialinė-moreninė plynaukštė (pakiluma);

JXXX – Dzūkų moreninė-fliuvioglacialinė pakiluma;

JXXXI – Dzūkų moreninis kalvynas;

K – SUVALKŲ (SŪDUVIŲ) PAKRAŠTINĖS MORENINĖS AUKŠTUMOS SRITIS:

KXXXII – Suvalkų moreninė pakiluma;

KXXXIII – Suvalkų moreninis kalvynas;

L – POLOCKO LIMNOGLACIALINĖS ŽEMUMOS SRITIS:

LXXXIV – Dysnos limnoglacialinė lyguma;

M – NERIES-ŽEIMENOS FLIUVIOGLACIALINĖS ŽEMUMOS SRITIS:

MXXXV – Neries erozinis-fliuvioglacialinis paslėnys;

MXXXVI – Žeimenos-Vilijos fliuvioglacialinė lyguma;

N – NEMUNO-MERKIO FLIUVIOGLACIALINĖS ŽEMUMOS SRITIS:

NXXXVII – Merkio fliuvioglacialinė lyguma;

NXXXVIII – Rūdininkų fliuvioglacialinė lyguma;

NXXXXIX – Ūlos-Katros limnoglacialinė lyguma;

NXXXX – Dzūkijos kontinentinių kopų kalvynas;

P – ŠVENČIONIŲ (ŠIAURĖS NALŠIOS) PAKRAŠTINIŲ MORENINIŲ AUKŠTUMŲ SRITIS:

PXXXXI – Švenčionių moreninė pakiluma;

PXXXXII – Ignalinos moreninis kalvynas;

R – AŠMENOS (PIETŲ NALŠIOS) SENŲJŲ MORENINIŲ AUKŠTUMŲ SRITIS:

RXXXXIII – Lydos moreninė plynaukštė (pakiluma);

RXXXXIV – Ašmenos moreninis kalvynas.

Iš viso buvo išskirtos 24 geomorfologinės sritys, 44 geomorfologiniai rajonai ir 132 geomorfologiniai mikrorajonai (6 pav.). Geomorfologinės sritys orografiniu juostiniu (žemumos – aukštumos) pagrindu papildomai buvo sujungtos į 9 geomorfologinius ruožus: **A – B – (C+D) – (E+F) – (G+H+J+K) – L – (M+N) – P – R**, suvaidinusius svarbų vaidmenį kraštovaizdžio teritorinių kompleksų integracijoje.

Palyginus su A. Basalyko schema (Basalykas, 1969; 1981a; 1981b), minima geomorfologinio rajonavimo versija ženkliai padidino stambių teritorinių vienetų (sričių bei rajonų) skaičių ir pateikė labiau apibendrintą mažesnių vienetų (mikrorajonų) tinklą. Pastarųjų lokalizavimas teritoriškai buvo ne toks schematiškas ir kur kas konkretesnis, atliktas naudojant M 1: 25 000 topografinius žemėlapius. Pažymėtina, kad nustatant teritorinio vieneto rangą buvo atsižvelgiama ir į jo tąsą už Lietuvos ribų, o to, deja, nebuvo ankstesnėje schemoje.

Gaila, kad gana kruopščiai išanalizavusi įvairius geologinių įstaigų fondus R. Guobytė (Guobytė, 2001a; 2001b) nesiteikė net pasidomėti šiuo geografų darbu ir todėl kai kurie jos neva nauji siūlymai iš tikro jau yra dvidešimties metų senumo (pvz., BVII geomorfologinio rajono išskyrimas ar buvusių CXIII ir DXVI geomorfologinių rajonų suskaidymas). Deja, jos schemoje išliko daugelis tiesiog įsisenėjusių mūsų teritorijos tradicinio geomorfologinio rajonavimo logikos klaidų, kaip antai Dysnos (Polocko) lygumos ir Švenčionių aukštumos jungimas į vieną sritį arba analogiškas Vakarų Žemaičių ir Ventos vidurupio lygumos jungimas į Žemaičių aukštumą. Panašiai vertintinas ir paliktas Baltijos aukštumų ruožo formalus skaidymas į Nemuno ir Neries slėnius, o ne glaciomorfologiškai pagrįstomis ribomis, todėl susidaro tiesiog paradoksali situacija

vadinamosiose Sūduvos aukštumose, kur sujungiami du visiškai skirtingą morfogenetinę struktūrą turintys reljefo kompleksai.

Originalesnis yra R. Guobytės kai kurių geomorfologinių rajonų skaidymas į savotiškus tarpinius taksonominius vienetus – parajonius. Apskritai su tokiais geomorfologiniais vienetais, apimančiais aiškiai orografiškai išreikštus moreninius kalvynus, aukštumų ruože būtų galima sutikti. Diskutuotinas tik jų taksonominis rangas (manytume, kad tai už mikrorajoną žemesnio rango pakopa) ir pavadinimai, kai minėta autorė prieštarauja orografinio suskirstymo žemėlapyje rekomenduotiems kalvynų pavadinimams (Guobytė, 2001). Na o vadinti kalvynus dubumose esančių Utenos ar Lazdijų vardais yra tiesiog nelogiška, ir tai yra būdinga daugeliui geologinių darbų, kuriuose labai voliuntaristiškai „dalijami“ išskirtiems dariniams įvairūs toponimai.

Dar daugiau abejonių kelia A. Basalyko geomorfologinio mikrorajonavimo (Basalykas, 1969) revizija, kurios metu dvigubai (iki 467) buvo padidintas šių vienetų kiekis. Čia vien informacijos pagausėjimu ar kartografiniu masteliu jau nepasiteisinsi. Iš esmės tai geomorfologinio mikrorajono sampratos keitimas, darant jį pavaldų reljefo mezoformoms arba jų kompleksams ir priartinant prie A. Basalyko (Basalykas, 1965) „vietovaizdžio“ tipologijos. Dėl tokios interpretacijos susmulkėjęs geomorfologinis mikrorajonas tarsi praranda individualumo prioritetą ir virsta daugiau tipologiškai suvokiamu teritoriniu dariniu.

Taigi šiandien turime net tris gana skirtingas geomorfologinio mikrorajono sampratos interpretacijas: A. Basalyko (237 vienetai), P. Kavaliausko (132 vienetai) ir R. Guobytės (467 vienetai). Jei pirmąsias dvi dar galima vertinti kaip alternatyvias, turinčias ir daug bendrų grandžių, tai paskutinioji pateikia jau ne mikrorajonavimą, o įveda naują žemesnę nei mikrorajonas šalies geomorfologinio skaidymo taksonominę pakopą, analogišką kraštovaizdžio rajonavime „kraštovaizdžio apylinkei“ (Kavaliauskas, 1986).

Baigiant šį straipsnį norėtųsi dar kartą pabrėžti Č. Kudabos geomorfologinių tyrimų bei apibendrinimų svarbą ne tik geomorfologijai, kai jais remiantis buvo paaiškinti ir patikslinti daugelis mūsų šalies paviršių formavusių procesų bei reiškinių. (Pavyzdžiui, dirvotyros srityje sudarant karbonatų išplovimo gylio, viršutinės priemolio dangos hipergenezės procesų schemas tai padėjo geriau suvokti dirvodaros procesus, teritorijos amžiaus poveikį dirvodarai.) V. Buivydaitės (Buivydaitė, 1992) sudarytame morfoizografiniame žemėlapyje mezostruktūriniai pirminio akumuliacinio ir antrinio (skulptūrinių) reljefo formų išsidėstymo įvairovės ypatumai irgi galėjo būti paaiškinami tiktai Č. Kudabos nustatytų įvairaus rango aukštumų mezoformų išsidėstymo dėsningumais. F. Kavoliutės (Kavoliutė, 1998) Aukštaičių aukštumos ir Šventosios baseino įvairių kraštovaizdžio komponentų tyrimai atskleidė tam tikrus dirvožemių, hidrologinio tinklo, naudmenų išsidėstymo struktūrinius ypatumus, kuriuos paaiškinti įmanoma irgi tik remiantis klasikiniais Č. Kudabos geomorfologiniais tyrimais.

Mūsų aptarti R. Guobytės darbai svarbūs ne tik dėl gana detalių Lietuvos geologinio bei geomorfologinio žemėlapių skaitmeninių versijų (už tai ji nusipelnė fizinių mokslų daktaro laipsnio) – jie skatina vėl grįžti prie fundamentalių mūsų šalies geomorfologinių tyrimų. Deja, bet šios autorės utriruota „smulkiai grūdėta vietom dėmėta“ pažinimo metodika ir gauti nauji tokio tyrimo rezultatai vargu bau padėjo geriau suvokti Lietuvos reljefo formavimosi dėsningumus, ypač susijusius su paskutiniuoju apledėjimu. Atrodo, kad sudarytas naujas aukštumų geomorfologinis žemėlapis tik apsunkino tinkamą deglaciacijos proceso ir reljefo formavimosi ypatumų supratimą. Tai geras pavyzdys, kaip klasikinių tyrimų ignoravimas gali atnešti tik painiavą, prieštarauti nustatytiems akivaizdiems reljefo glaciomorfologiniams dėsningumams ne tik geomorfologiniu, bet ir kraštovaizdžio, kaip visumos, požiūriu.

IŠVADOS

1. Šiuolaikiniai regioniniai geomorfologiniai tyrimai neturi apsiriboti vienu metodu, ypač lengviausiai atliekamu stereoskopiniu aerovaizdų interpretavimu, atsisakant vieno iš pagrindinių priemonių tokiuose tyrimuose – topografinio žemėlapio morfostruktūrinės analizės.

2. R. Guobytės naujai sudaryta Baltijos (Pomeranijos) stadijos deglaciacijos schema – Rytų Lietuvos fazė, Pietų Lietuvos osciliacija, Aukštaičių fazė, Rytų Aukštaičių osciliacija, Vidurio Lietuvos fazė, Šiaurės Lietuvos osciliacija ir Pajūrio osciliacija – neparemta įtikinamais argumentais ir prieštarauja esamiems dirvožemių dangos ypatumams, o išskirtos reljefo struktūrinės ypatybės nepaaiškina kraštovaizdžio savybių įvairovės.

3. Nepagrįstas ledynų akumuliacijos Lietuvos teritorijoje aiškinimas hipoteze, kad visą jos reljefą suformavo iš šiaurės į pietus slinkdamas ledynas, atmetus pagrindinių srautų plaštakų, gausių liežuvių formavimosi galimybę prisitaikant prie įvairių reljefo nelygumų ir vykdant galinę bei šoninę akumuliaciją. Viso to rezultatas – Č. Kudabos nustatyta vientisa linijinė aukštumų mezokompleksų struktūra pakeičiama tik chaotiška įvairių mezoformų sankaupa.

4. R. Guobytės sudaryta nauja geomorfologinio rajonavimo schema, ignoravusi geografų geomorfologų pasiūlymus šioje srityje, ne tik neišsprendė daugelio čia įsisenėjusių logikos klaidų, bet ir dar la-

biau supainiojo geomorfologinio mikrorajono sampratą.

Gauta 2003 01 25
Parengta 2003 03 15

Literatūra

Baltrūnas V. (1995). *Pleistoceno stratigrafija ir koreliacija*. Vilnius: Academia.
Basalykas A. (1959). Lietuvos TSR reljefo morfogenezės klausimu. *Moksliniai pranešimai: Geologija, Geografija*. *9*: 57–86.
Basalykas A. (1965). *Lietuvos TSR fizinė geografija. T.* 2. Vilnius: Mintis.
Basalykas A. (1969). Lietuvos TSR teritorijos geomorfologinis mikrorajonavimas. *Geografija ir geologija. 6*: 41–60.
Basalykas A. (1981a). Geomorfologinis žemėlapis. *Lietuvos TSR atlasas*: *51* Maskva: VGKV.
Basalykas A. (1981b). Geomorfologinis rajonavimas. *Lietuvos TSR atlasas*: *55*. Maskva: VGKV.
Buivydaitė V. (1992) *Lietuvos žemės paviršiaus morfoizografinis žemėlapis 1: 300 000*. Kaunas: LŽŪA. (Rankraštis)
Česnulevičius A. (1999a). *Morfometrinė Lietuvos reljefo struktūra*. Vilnius: VU. (Habilitacinis darbas)
Česnulevičius A. (1999b). *Lietuvos reljefas: morfografiniai ir morfometriniai aspektai*. Vilnius: GI.
Eidukevičienė M., Kudaba Č. (1977) Glubina vymyvanija karbonatov kak kriterij vydelenija raznovorrastnych glaciogennych kompleksov na territorii Litvy. *Geografija i geologija*. *13*.
Galvydytė D. (1958). Preliminariniai duomenys apie Žemaičių aukštumos limnoglacialinius baseinus bei jų terasas. *Geografinis metraštis. 1*: 297–306.
Galvydytė D. (1964). *Žemaičių aukštumos dirvožemiai kaip fizinio geografinio komplekso komponentai*. Vilnus: VVU. (Daktaro disertacija)
Galvydytė D., Jankauskaitė M. (1971). Moreninio priemolio karbonatingumas ir karbonatų išplovimo gylis Rytų ir Vidurio Lietuvoje. *Geografija ir geologija. 8*: 119–130.
Galvydytė D. (1974). O roli morennogo suglinka v formirovaniji počvennogo profilia. *Počvovedenije. 3*: 9–16.
Galvydytė D. (1993). Moreninio priemolio struktūros atspindys dirvožemyje. *Geografija. 29*: 27–34.
Galvydytė D. (1997). Dirvožemių tyrimų problemos ir foniniai dirvožemiai. *Geografija. 33*: 24–31.
Guobytė R. (2001a). Lietuvos geomorfologinis žemėlapis. *Geologijos akiračiai. 3*: 23–35.
Guobytė R. (2001b). *Lietuvos geomorfologinis žemėlapis* M 1 : 200 000. Vilnius: LGT GF.
Guobytė R. (2002). *Lietuvos paviršiaus geologijos ir geomorfologijos ypatumai bei deglacijacijos eiga*. Vilnius: VU. (Daktaro disertacija)
Gudelis V. (1958). Vėlyvojo kvartero stratigrafijos ir paleogeografijos klausimai Europoje ir Šiaurės Amerikoje naujausiais duomenimis. *Geografinis metraštis*. *1*: 145–175.
Gudelis V. K. (1973). *Reljef i četvertičnyje otloženija Pribaltiki*. Vilnius.
Ypač saugomų Lietuvos TSR teritorijų schema. *1. Metodinis pagrindimas.* (1982). Vilnius: Vilniaus universitetas. (Planavimo darbo ataskaita)
Kavaliauskas P. (1986). Landšaftnoje rajonirovanije Litvy. *Geografija. 22*: 11–24.
Kavaliauskas P. ir kt. (1986). Konservacinių teritorijų perspektyvinės sistemos geografinis pagrindimas. *Geografinis metraštis. 22–23*: 271–285.
Kavoliutė F. (1998). *Aukštaičių aukštumos agrarinio kraštovaizdžio antropogeninė transformacija*. Vilnius: VU. (Daktaro disertacija)
Kudaba Č. (1962). Kai kurie Dzūkijos aukštumos glaciomorfologijos bruožai. *Geografija ir geologija. 2*: 87–117.
Kudaba Č. (1972). *Glaciomorfologija marginalnych lednikovo-akumulaitivnuch vozvyšenostei na primere Baltijskoj cholmysto-morennoj griady*. Vilnius: VGU. (Habilituoto daktaro disertacija)
Kudaba Č. (1976). Osobennosti glaciomorfologii Žemaitijskoj vozvyšennosti. *Geographia Lituanica*. Vilnius. 7–13.
Kudaba Č. (1983). *Lietuvos aukštumos*. Vilnius: Mokslas.
Kudaba Č. (1988). Lietuvos geomorfologinis žemėlapis. *Geografijos metraštis. 24*: 25–42.
Kudaba Č. (1993). Apie glacialinio reljefo tyrinėjimus artimiausioje ateityje. *Geografija*. *29*: 5–7.
Lietuvos geologija (1994). Vilnius: MEL.
Mikaila V. (1955). *Lietuvos TSR vakarų zonos (Žemaitijos) mineralinės žaliavos* (1954 m. Ekspedicijos ataskaita). LTSR geologijos ir geografijos instituto fondai.
Mortensen H. (1924). Beitrage zur Entwicklung der glacialen Morphologie Litauens. *Geologisches Archiv. B3 (H 1–2)*: 1–93.
Satkūnas J. (1998). Glacialinis morfogenezės ypatumai centrinėje kontinentinio apledėjimo srityje paleoglacialinio modeliavimo aspektu. *Geologija. 26*: 114–120.
Serebriannyj L. R. (1978). *Dinamika pokrovnogo oledenenija i gliaciovstazija v pozdnečetvertičnoje vremia*. Moskva: Nauka.
Šulija K. (1971). Obsoliutnaja chronologija golocena Litvy. *Geochimija. 12*: 34–42.

Daina Galvydytė, Paulius Kavaliauskas

THE PROBLEM OF DEGLACIATION AND GEOMORPHOLOGIC REGIONALIZATION OF LITHUANIA

Summary

The revision of the geomorphologic map and of the geomorphologic regionalization map, scale 1: 200 000, was completed by geologist R. Guobytė in 2000, and the methodological results were presented as a dissertation work in 2002. Unfortunately, these works arise some questions and many of the innovations cannot be accepted from the geographical approach.

First of all, the investigation made by the author of innovations was based practically on one method – stereo analysis of aero photo material, which was evidently insufficient for a geomorphological revision of the earlier concept worked out by Č. Kudaba. Ignoring the topographical map analysis, special soil carbonate analysis, granulometric material, field artefact investigation and other classic geomorphological methods created a wide area for numerous mistakes in the sphere of morphogenetic interpretation.

Especially it was obvious with the presentation stages and boundaries of the deglaciation process for the Baltija marginal Upland and the Žemaitija insular Upland. The deglaciation scheme for the Baltija (Pomerania) stage of

the Late Nemunas ice period (East-Lithuanian phase, South-Lithuanian oscillation, Aukštaičiai phase, Aukštaičiai oscillation, Mid-Lithuanian phase, North-Lithuanian oscillation, Pajūris oscillation) has no sufficient scientific background and shows a disagreement with the results of real investigations of soil cover.

Many of the peculiarities of relief morphostructure are in controversy with the main natural hilly landscape determined by R. Guobytė features. The hypothesis of Lithuanian relief formation based on the glacier movement from the north to the south without the possibility of its lateral fluctuations and adaptation to previous forms, used by R. Guobytė, has raised innovations ignoring the glaciomorphologic order of Lithuanian Uplands established by Č. Kudaba. Instead of it, the concept of chaotic accumulation of different relief forms was proposed. Especially non-realistic to us seams the idea of the Aukštaitija phase with parallel morain ranges, what brings Lithuanian geomorphology back to the level of the beginning of the 20th century.

A special problem is the question of the geomorphologic subdivision of Lithuania. The first classic scheme was prepared (scale 1: 600 000) by A. Basalykas in 1969, with determination of 6 macro-regions (provinces), 22 mezo-regions (districts) and 242 micro-regions (sub-districts). The second, practically unknown, version on the grounds of Č. Kudaba's investigations was suggested by P. Kavaliauskas in 1982 (scale 1: 300 000); it presents 9 geomorphologic belts, 24 geomorphologic provinces, 44 geomorphologic districts and 132 geomorphologic sub-districts. This regionalization scheme is specially presented in the article.

The new geomorphologic regionalization map (scale 1: 200 000) was completed in 2001 by R. Guobytė and presents 6 provinces, 24 districts and 467 sub-districts. Unfortunately, the author of this modern computer map ignored the previous proposals of geographers. As a result, this map didn't resolve the old incorrectness in the sphere of Lithuanian geomorphologic subdivision.

In principle, the competition of scientific schools is a positive phenomenon. All depends on the real features and circumstances of the process, as well as the scientific succession and ethical principles, but finally on the concrete results of various changes and innovations. The latest innovations in Lithuanian geomorphology have evidently expressed a growing need for a more systemic fundamental geomorphologic research.