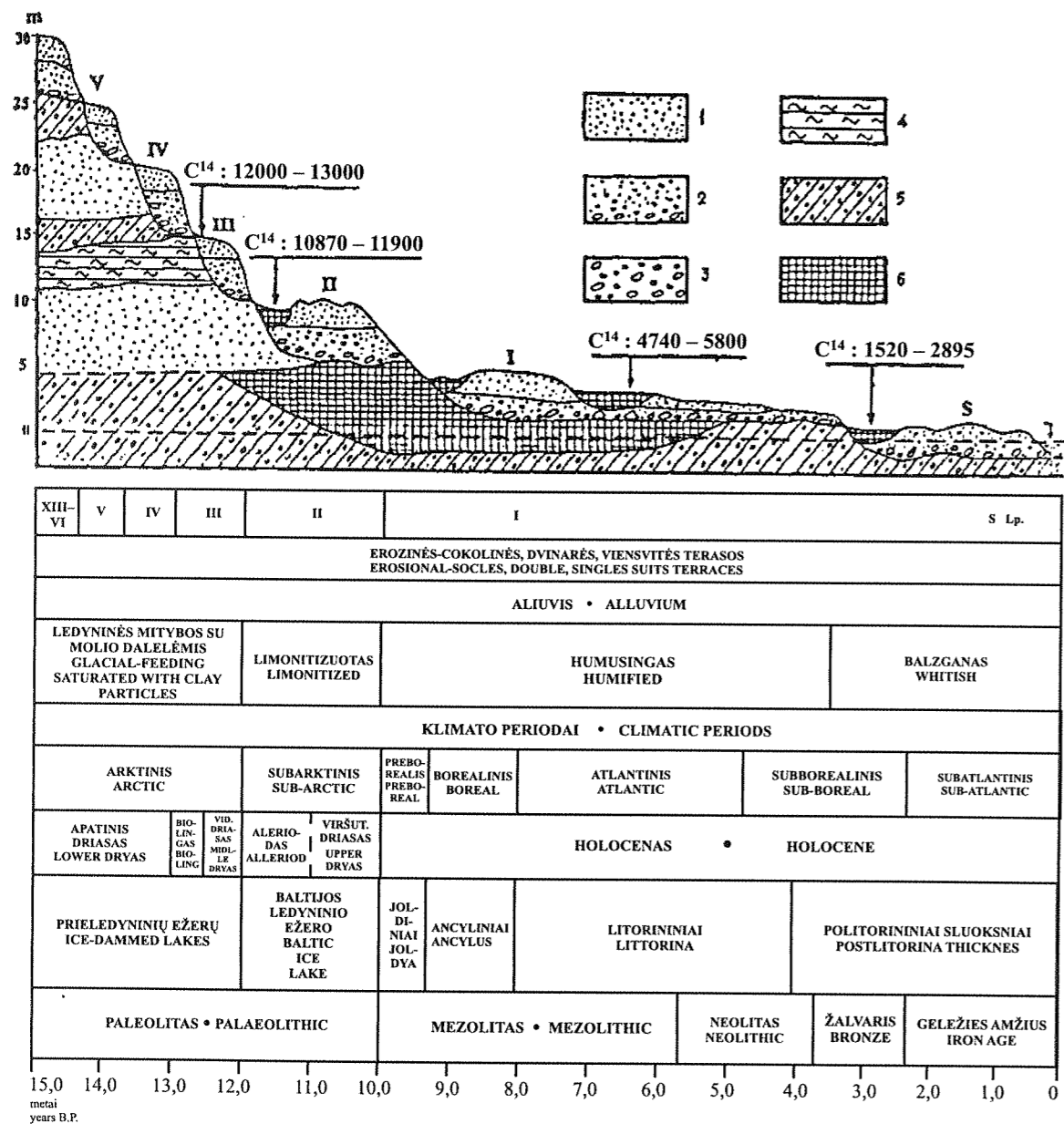


Spektrogramų metodas šiuo metu yra vienas patikimiausių. Jo pagalba galima patikrinti ir nustatyti upių terasų kilmę ir raidą bet kuriame glacigeniniame kraštovaizdyje. Ateityje spektrogramos bus papildytos dar ir archeologiniais duomenimis.

Aprašant stovyklavietes, būtina žinoti, kad Nemuno, Merkio, Ūlos ir kituose Pietų Lietuvos upių slėniuose, remiantis vien tik kartografinė medžiaga, negalima išskirti visų apatinio, vidurinio ir viršutinio komplekso terasų. Reliatyvūs terasų aukščiai neparodo jų faktinės morfogenezės. Tam reikalui buvo vykdomi lauko tyrimai Nemuno – Jonionių, Maksimonių, Netiesų atodangose, Merkio, Ūlos ir Grūdų slėniuose (Zervynų, Pamerkio, Smalininkų, Puvočių, Rudnios, Kašėtų ir kt. apylinkėse). Nustatyti terasų reliatyvūs aukščiai, pločiai, jų morfogenetiniai požymiai, aliuvio cokolių aukščiai, struktūrų ir tekstūrų ypatumai. Terasų reliatyvūs aukščiai: salpa – 0,6–3,2 m, I – 3–5 m, II – 7–12 m, III – 12–17 m, IV – 18–22 m, V – 23–27 m, VI – 28–32 m, VII – 32–37 m. Vietomis terasų aukščiai yra deformuoti upių pavasario potvynio vandens arba vėjo. Taigi galimi atvejai, kai skirtingo amžiaus terasos yra vienodo aukščio, ir tai gali suklaidinti tyrinėtojus (1.45 pav.).



1.45 pav. Pietų Lietuvos upių slėnių apibendrinta schema. 1–smėlis, 2–žvyras, 3–gargždas su rieduliais, 4–juostuotas molis, 5–moreninis priemolis, 6–saptopelis (Dvareckas, Gaigalas, 1995)

Fig. 1.45. Averaged scheme of South Lithuanian river valleys. 1–sand, 2–gravel, 3–pebbles, boulders, 4–varved clay, 5–morainic loam, 6–sapropel (Dvareckas, Gaigalas, 1995)

Vyrauja erozinės-cokolinės, o ne akumuliacinės terasos, kaip anksčiau buvo manyta. Tai patvirtina terasų cokolių aukščiai (Dvareckas, 1989, 1993, 1994, 1995). Nemuno terasų (Jonionių, Maksimonių ir Netiesų) cokolių struktūrą sudaro paskutiniojo tarpledynmečio organogeniniai dariniai, o Merkio ir Ūlos – moreninis priemolis, fluvio-glacialinis žvyras, smėlis. Terasų aliuvio storis normalus (2–5 m), salpos aliuvis yra stipriai praplautas, I viršsalpinės terasos aliuvis – humifikuotas, II – limonituotas, III ir aukštesnių – prisotintas molingomis dalelėmis.

Tai patvirtina, jog terasos formavosi esant skirtingoms paleogeografinėms sąlygoms. Viršutinio ir vidurinio komplekso terasos dažnai yra lokaliai, o apatinio – išsistinės. Viršutinio ir vidurinio komplekso terasų aliuvyje yra buvusių ledo kylių formos pleištai, kurie užpildyti smulkiagrūdžiu smėliu. Jų šlaitai stipriai paveikti soliflukcijos, išraižyti raguvų. Terasų paviršiuje pastebimi termokarstinės kilmės liekaniniai ežerai ir regeneruotos rinos. Antrųjų terasų paviršiuje gausu kopų, o pirmųjų – sausų senvagių. Terasos aliuvyje randama palaidotų ažuolų kamienų. Juos naudojo (ir naudoja) baldams gaminti, o senvagių sapropelį sumaišę su moliu lipdydavo puodus. Salpinių terasų cokoliai yra panirę po vandens lygiu upėje. Jų terasų paviršiai nelygūs, deformuoti pavasarinio potvynio. Visos terasos turi žemesnį, vidutinį ir aukštesnį lygį. Ties upės vagų posūkiais terasų aukščiai paaukštėja, aliuvis stambėja. Tai priklauso nuo upės vagos hidrologinio režimo. Stovyklaviečių padėčiai daugiau įtakos turėjo ledo luistų tirpimas, termokarsto reiškiniai ir vietiniai ežerų lygių svyravimai.

Lietuvoje surastas akmens amžiaus stovyklavietės siūlome morfogenetiškai suskirstyti į 6 pagrindines grupes: 1) priedyninės marios, viršutinio komplekso fluvio-glacialinės terasos, zandrai, 2) pralaužtiniai slėniai, jungiantys marias (XIII–VI terasos), 3) upių slėnių vidurinio komplekso fluvio-glacialinės terasos (V–IV), 4) upių slėnių apatinio komplekso terasos (III–II), 5) pirmosios ir salpinės terasos. Pirmos, antros ir trečios grupės stovyklaviečių skaičius gerokai mažesnis negu ketvirtos ir penktos.

Archeologinių kultūrų fiksavimą turi lydėti upių terasų cokolio ir aliuvio spektrogramų sudarymas, radiokarboninio amžiaus nustatymas, sporų ir žiedadulkių analizė, sedimentogenezės cikliškumo dešifravimas ir kiti geomorfologiniai tyrimai.

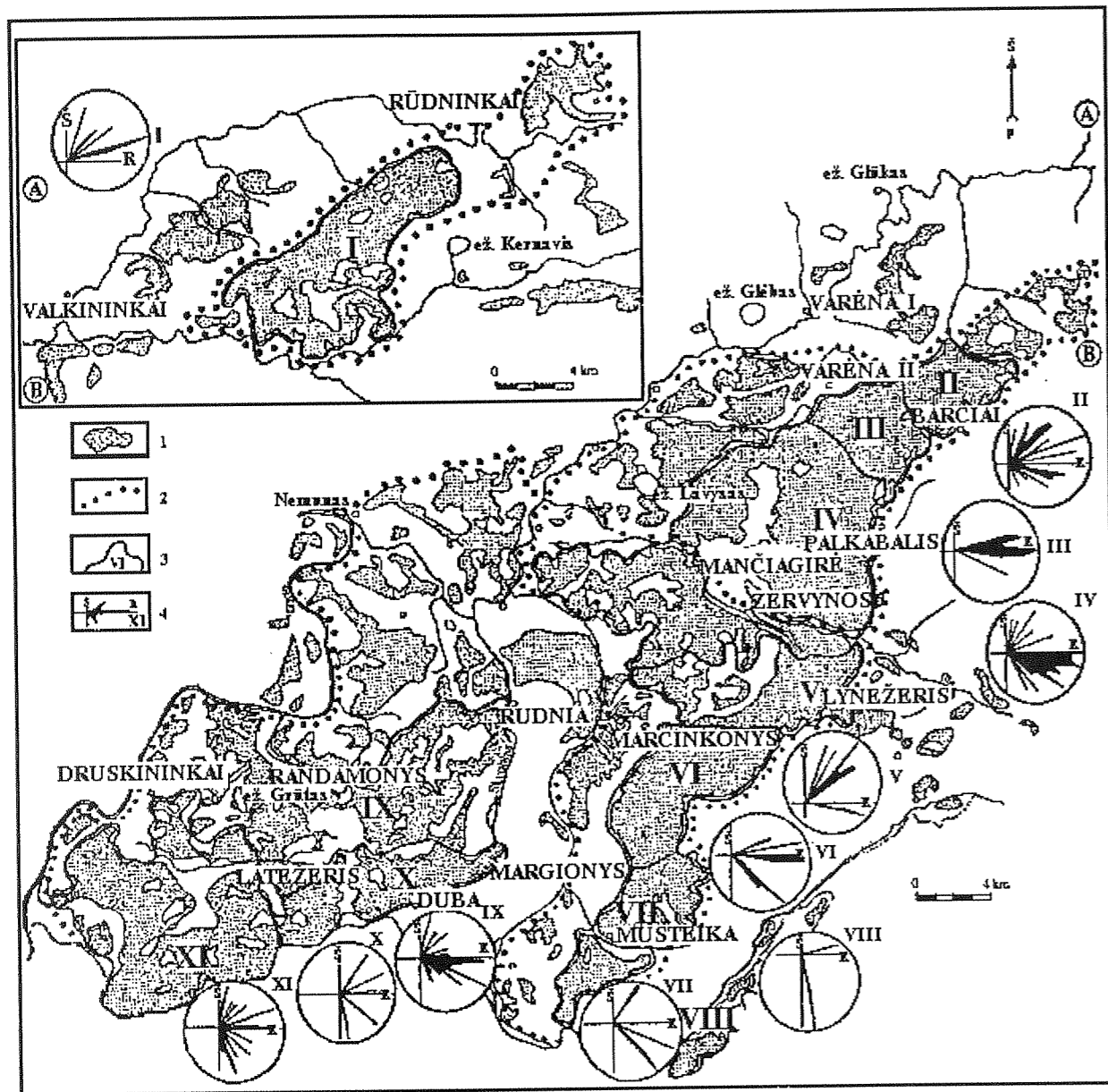
Išvados

1. Pietų Lietuvos upių slėniai yra tarpiai susiję su paskutiniojo ledyno deglaciacija.
2. Rinos, kaip upių slėniai, formavosi kirsdamos kraštinių darinių lankus. Isgaubtuose ledyno briaunos šlaituose jo tirpsmo vandenys plyšiais tekėjo senslėnio link, o išgaubtuose – ledyno atsitraukimo kryptimi. Rinos nėra dubakloniai, o atkurtų paleoupių atkarpos. Rinose randamos paleolito stovyklavietės.
3. Merkio baseino upių žemupių išgaubtos formos patvirtina, jog upėse dabartiniu metu intensyviau vyksta gilnamoji erozija.
4. Terasų aliuvio ir cokolio spektrogramos rodo, kad terasos yra erozinės-cokolinės struktūros.
5. Archeologiniai tyrimai turėtų remtis geologine, geomorfologine ir paleogeografinė medžiaga.
6. Spektrogramų metodas yra vienas patikimiausių, kurį ateityje papildys dar ir archeologiniai duomenys. Jis patikimiau duos akmens amžiaus stovyklaviečių paplitimą. Ateityje daugiau dėmesio reikėtų skirti tekstūrų analizei, priedyninių marių atabrūdų išskirčiai ir geomorfologinio žemėlapiu analizei.

1.8. Eolinių darinių susidarymo ir paplitimo ypatybės

Tyrinėjimų metu buvo atkreiptas dėmesys į paplitusius paviršinius eolinius darinius, kurių susidarymo laikas sutapo su pirmųjų gyventojų įsikūrimu Lietuvoje. Orografiniu požiūriu šis eolinių reljefo formų ruožas yra Pietryčių (Dainavos) smėlingoje lygumoje, išspraudusioje tarp skirtingo amžiaus moreninių kalvynų. A. Basalykas šį kopų ruožą suskirstė į keturis stambius kopų masyvus, kuriuos skiria Merkio, Šalčios, Ūlos ir Grūdų upių slėniai (Basalykas, 1958, 1965). Tai Rūdninkų, Varėnos, Marcinkonių ir Ratnyčios-Randamonių masyvai, besiskiriantys reljefo formomis bei jų išsidėstymu (1.46 pav.). Šiuose kopų masyvuose ir koncentravosi visi vėlesni eolinio reljefo tyrimai, kurie aprašyti H. Kristapavičiaus (1960, 1961, 1962), R. Kunsko (1969, 1984), A. Seibučio (1974), V. Gudelio ir R. Vaitonienės (1974a, 1974b, 1975, 1976), A. Basalyko (Basalykas 1987), V. Dvarecko ir R. Morkūnaitės (1996) publikacijose. Senųjų kontinentinių kopų tyrimams labai naudingi šiuo metu besiformuojančių kopų stebėjimai Lietuvos pajūryje (Гуделис, Михайлюкайте, 1976).

Tyrimo metodika. Minėtuose kopų masyvuose buvo parinkta 11 mažesnių tyrimo plotų, kurie dažniausiai sutampa su R. Vaitonienės išskirtais ir tirtais sklypais (1975), – tai Rūdninkų, Barčių, Varėnos, Palkabalio, Lynežerio, Marcinkonių, Musteikos, Katros, Randamonių, Dubo ir Latežerio eoliniai plotai (1.46 pav.).



1.46 pav. Pietų Lietuvos eoliniai masyvai ir tirti plotai. 1 – eolinių nuogulų paplitimo vieta; 2 – kopų masyvo riba (Basalykas, 1965); 3 – tirtos eolinio ploto riba ir numeris (I – Rūdninkai, II – Barčiai, III – Varėna, IV – Palkabalis, V – Lynežeris, VI – Marcinkonys, VII – Musteika, VIII – Katra, IX – Randamonys, X – Dubas, XI – Latežeris); 4 – kopų keteros statmens rožė ir ploto numeris

Fig. 1.46. Aeolian belt, massif and areas of South Lithuania studied. 1 – areal range of aeolian deposits; 2 – boundary of dune massif (Basalykas, 1965); 3 – boundary and number of aeolian area studied (I – Rūdninkai, II – Barčiai, III – Varėna, IV – Palkabalis, V – Lynežeris, VI – Marcinkonys, VII – Musteika, VIII – Katra, IX – Randamonys, X – Dubas, XI – Latežeris); 4 – rose of perpendiculars drawn to dune ridge and area number

Morfometrinių duomenys apie kopas buvo imti iš topografinių žemėlapių M1:25 000. Išmatuoti 966 stambesnių kopų parametrai: kopų papėdės ir viršūnės absoliutus aukštis, kopų santykinis aukštis ir keteros ilgis, keteros statmens pavėjinė kryptimi azimutas, kopų atšakų skaičius, kopų atstumas nuo žemėlapių (M1:200 000) vakarinio ir pietinio pakraščio. Statistiniam apibendrinimui keteros statmens azimuto reikšmės buvo dar sugrupuotos į keturis sektorius, kurių eilės numeriai didėjo pietų link. Tuomet buvo atliktas parametru statistinis apibendrinimas (1.15 lentelė) ir koreliacinė analizė, tiek viso eolinio ruožo (966 kopų),

1.15 lentelė. Pietų Lietuvos eolinių plotų stambesniųjų kopų apibendrintos charakteristikos (maksimali, minimali ir vidurkinė reikšmės)

Table 1.15. Generalized characteristics (maximum, minimum and mean) of South Lithuanian large dunes

Kopos parametrai	Eoliniai plotai ir matuotų kopų skaičius										
	Rūdninkų (70)	Barčių (107)	Varėnos (90)	Palkabalio (169)	Lynežerio (55)	Marcinkonių (55)	Musteikos (36)	Katros (44)	Randamonių (107)	Dubo (66)	Latežerio (167)
Papėdės absoliutus aukštis (m)	155–128 146	175–135 152	150–120 140	150–100 134	150–100 130	145–130 138	140–128 135	135–130 132	140–118 129	145–120 133	138–103 124
Viršūnės absoliutus aukštis (m)	168–133 151	180–139 157	158–123 145	160–110 139	160–105 135	150–133 143	153–132 140	141–131 135	150–123 134	151–122 136	145–105 129
Santykinis aukštis (m)	18–1 4,6	15–1 4,8	13–1 4,3	20–2 5,3	20–1 5,6	12–2 5,0	13–1 4,9	6–1 2,5	10–2 4,6	8–1,5 3,6	18–1 4,6
Pagrindinis keteros ilgis (m)	1525–125 551	1125–200 407	1100–150 393	1750–150 382	3000–125 431	1250–200 516	1600–160 482	1000–100 329	1250–150 450	1875–125 458	1500–125 430

tiek ir atskirų eolinių plotų (1.47 pav.). Buvo apskaičiuoti poriniai koreliacijos koeficientai, Spirmeno bei Kendalo ranginiai koreliacijos koeficientai (Справочник, 1983). Kadangi esminių skirtumų tarp šių koeficientų nepastebėta, poskyris iliustruojamas tik porinių koreliacijos koeficientų matricomis (1.47 pav.). Koreliacijos koeficientai, rodantys dviejų kintamųjų sąryšį, svyruoja nuo –1 iki +1. Teigiami koeficientai liudija tiesioginį parametru sąryšį, kai vienam iš jų didėjant didėja ir kitas. Neigiami koeficientai, priešingai, rodo atvirkščią priklausomybę. Kopų vidinė sandara buvo tiriama labai negausiose atodangose ir karjeruose, taip pat 1–1,5 m gylio šurvuose, aprašant nuogulas, išmatuojant slūgsojimo elementus ir paimant mėginius. Siekiant nustatyti eolinių darinių paplitimo ir geologinės bei tektoninės gelmių sandaros ryšį, buvo analizuojami ir gretinami gravimetriniai, magnetometriniai, tektoniniai, struktūriniai ir kitokie žemėlapiai. Lokalioms struktūroms išryškinti buvo naudojama liekaninių anomalijų metodika: paviršius „nupjaunamas“ plokštumine kryptimi („išimamas“ grimzdimo fonas), o lokalių struktūrų nustatomos pagal liekanines altitudžių reikšmes – faktinės slukšnio altitudės ir plokštumos altitudės skirtumą. Taip buvo sudarytas Pietų Lietuvos kristalinio pamato paviršiaus pirmos eilės liekaninių struktūrinių anomalijų žemėlapis (Baltrūnas ir kt., 1998).

Kopų koreliacinė analizė. Viso Pietų Lietuvos eolinio ruožo (966 kopų) koreliacinė analizė rodo, kad jam būdingi kai kurie koreliaciniai ryšiai (KR). Teigiamas ir stiprus KR tarp kopų sąlyginių koordinatų rodo dėsninę kopų išsidėstymą iš pietvakarių į šiaurės rytus, o tai ir anksčiau buvo akivaizdu (1.47 pav.). Kopų papėdės ir viršūnės absoliutus aukštis turi taip pat teigiamą stiprų tarpusavio KR ir su sąlyginėmis koordinatėmis. Tai patvirtina jau žinomą regioninį dėsningumą apie eolinių darinių absoliutaus aukščio didėjimą šiaurės rytų kryptimi. Natūralūs yra teigiami KR tarp kopų santykinio aukščio, keteros ilgio ir šakotumo. Pastebimas neigiamas KR tarp kopų keteros statmens azimuto (ar sektoriaus numerio) ir kopų absoliutaus aukščio bei sąlyginių koordinatų. Tai liudija dalies azimuto reikšmių, atspindinčių kopas pusčiusių vėjų vyraujančią kryptį, kitimą nuo dažnų pietrytinių iki dažnų šiaurietinių atskirose eolinio ruožo dalyse.

Kopų parametru KR atskiruose eoliniuose plotuose pasižymi kai kuriomis specifinėmis ypatybėmis, kurių analizė padeda tiksliau atkurti viso eolinio ruožo, jo masyvų ir atskirų plotų paleogeografinę raidą. Pirmiausia į akis krenta kopų sąlyginių koordinatų KR, kurie kinta nuo labai tvirto teigiamo Katros pakrantėse iki neigiamo Lynežerio plote. Vyraujantys teigiami KR liudija apie senųjų kontinentinių kopų išsidėstymą tirtuose plotuose iš pietvakarių į šiaurės rytus, nors ir ne visur ryškiai. Be abejo, tam tikros įtakos turėjo ir matuotų kopų parinkimas. Pagal kopų koordinatų ir absoliutaus aukščio KR skiriamos trys plotų grupės: 1 – Rūdninkų, Katros, Dubo, iš dalies Varėnos ir Palkabalio su teigiamais KR; 2 – Marcinkonių, Latežerio, Lynežerio ir Musteikos su neryškiais ar neigiamais KR; 3 – Barčių ir Randamonių su teigiamais ir neigiamais KR. Šiuos KR galima traktuoti kaip perpustyto ar užpustyto pagrindo bei gruntinio vandens lygio įtaką, taip pat ankstesnio ar vėlyvesnio eolinio proceso požymį. Kopų santykinio aukščio ir keteros ilgio teigiami KR rodo eolinių procesų didelį intensyvumą, kurio ilgesnė trukmė fiksuojama papildomais teigiamais KR su kopų šakotumu bei koordinatėmis. Kopų keteros statmens pavėjinė kryptimi azimuto nelabai stiprus, bet teigiamas KR pastebimas su kopų šakotumu (Rūdninkų, Palkabalio, Marcinkonių, Musteikos plotai), rečiau su viršūnės (Palkabalio plotas) ir papėdės (Randamonių plotas) absoliučiu aukščiu.

PIETŲ LIETUVOS EOLINIŲ DARINIŲ RUOŽAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
97	27	39	-6	92	2	-16	46	
3	12	-7	-4	0	-6	-1		
2	-13	-5	37	-6	-14			
-12	-12	14	-10	-14				
-11	-3	1	0					
-7	48	7						
50	58							N-966
59								

LYNEŽERIO PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
84	43	32	-3	92	7	3	-59	
-3	-3	3	-8	-1	-3	-15		
-21	-2	6	13	7	-1			
0	1	-2	-6	-5				
2	-25	-10	-5					
-29	12	7						
17	2							N-55
0								

MARCINKONIŲ PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
74	59	29	-4	94	20	-26	66	
-9	7	-22	2	22	10	-12		
-14	-27	-16	20	5	-8			
-14	-23	-1	12	-12				
-15	-5	-11	0					
-5	12	-4						
-5	-14							N-55
-14								

MUSTEIKOS PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
79	67	30	-4	94	4	13	88	
27	33	-25	-5	13	7	12		
-2	-13	-26	48	14	5			
2	-9	30	-5	12				
6	14	0	-15					
-4	-2	6						
10	-3							N-36
3								

KATROS PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
92	56	9	-6	90	-11	-6	98	
20	-5	-30	-22	-12	7	-5		
-11	-31	-36	38	13	5			
-23	-32	-3	-10	10				
-21	0	14	-11					
2	55	18						
58	58							N-44
60								

RANDAMONIŲ PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
93	26	8	-2	90	-1	1	51	
-8	-5	-16	-1	2	11	0		
-8	9	-10	41	18	18			
15	13	18	-6	22				
16	5	-8	0					
0	49	7						
53	-5							N-107
-8								

LATEŽERIO PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
95	33	38	-3	90	6	1	20	
5	11	-5	4	-3	-14	16		
0	-8	-2	40	-15	-8			
-7	-8	16	17	-3				
-7	-11	16	7					
-17	1	7						
-3	-75							N-167
-82								

DUBO PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
96	26	24	-13	92	-17	-7	71	
1	17	-11	-17	-18	-11	-8		
11	-22	-8	55	-7	-31			
-20	-23	29	16	-27				
-22	-9	4	5					
-16	60	0						
61	32							N-66
33								

RŪDNINKŲ PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
82	54	72	8	93	18	-14	76	
-2	48	-3	8	16	-8	-22		
8	-18	-1	49	-4	-15			
-19	-23	38	7	9				
-26	0	-17	-6					
-25	32	-16						
50	44							N-70
64								

BARČIŲ PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
96	58	35	-1	93	-13	-22	51	
35	34	-1	5	-12	3	6		
28	5	2	-3	1	-16			
6	9	-7	34	-12				
10	-22	26	2					
-23	57	-11						
58	-11							N-107
-9								

VARĖNOS PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
94	37	41	-16	93	-15	-7	24	
6	33	3	-19	-15	-32	5		
21	12	-1	14	-30	-9			
-14	-19	-4	32	-8				
-20	-6	4	5					
-5	71	12						
75	11							N-90
7								

PALKABALIO PLOTAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I
93	12	54	-8	91	11	0	17	
-22	1	3	-8	13	0	2		
-17	11	3	34	1	-3			
9	13	18	-15	0				
12	3	-32	-12					
-2	58	5						
69	3							N-169
4								

1.47 pav. Pietų Lietuvos eolinių nuogulų ruožo ir tirtų plotų kopų parametrų koreliaciniai ryšiai ($r \cdot 10^{-2}$) (V. Baltrūnas, V. Pukelytė, R. Zinkutė, 1997). Išryškinti reikšmingi ryšiai, kai $q=0,01$ ir N –tirtų kopų skaičius. A –kopos papėdės absoliutus aukštis, B –kopos viršūnės absoliutus aukštis, C –kopos santykinis aukštis, D –kopos kitos ilgis, E –kopos kitos statmens azimutas, F –azimutų sektoriai, G –kopos atšakų skaičius, H –kopos atstumas nuo vakarinio žemėlapijo pakraščio, I –kopos atstumas nuo pietinio žemėlapijo pakraščio

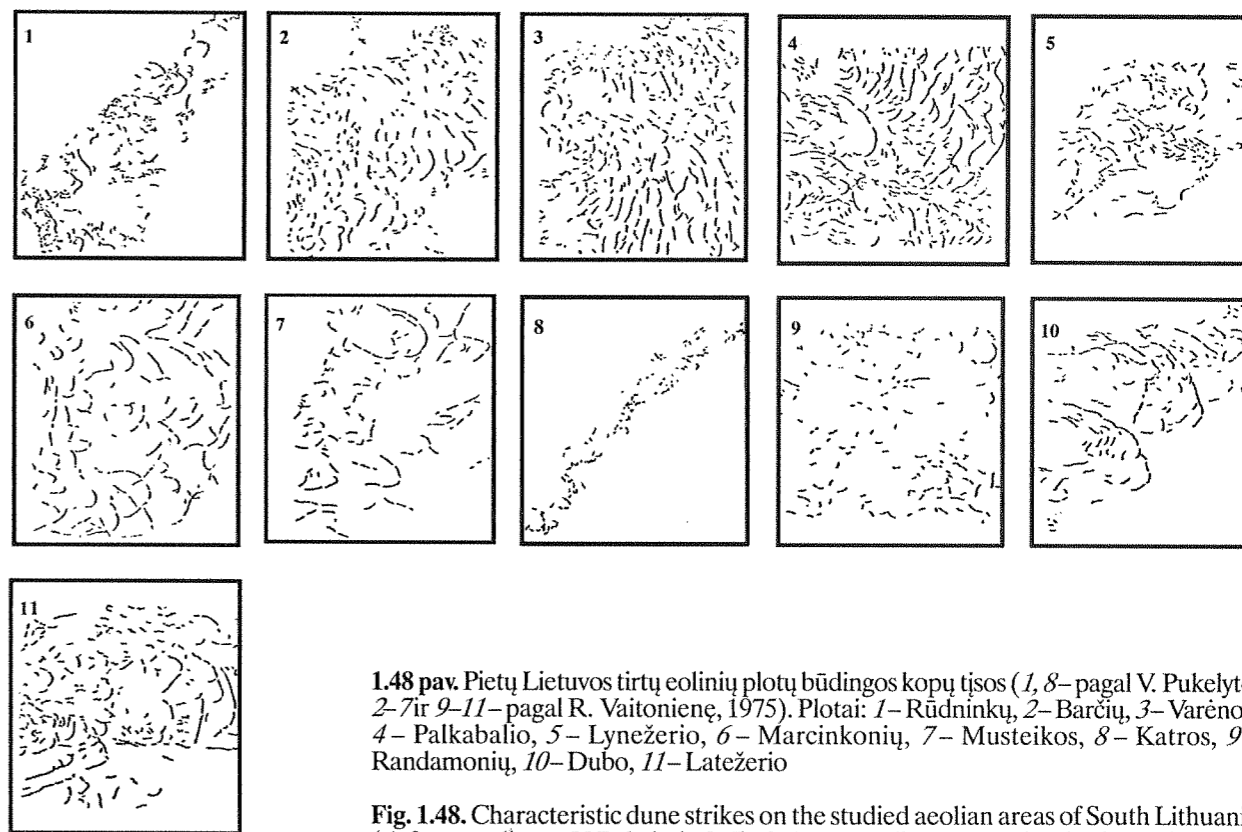
Fig. 1.47. Correlation bonds ($r \cdot 10^{-2}$) of parameters of aeolian deposits belt and dunes on the studied areas of South Lithuania (V. Baltrūnas, V. Pukelytė, R. Zinkutė, 1997). Exposed significant bonds at $q=0,01$, N –number of dunes studied. A –absolute height of dune foot, B –absolute height of dune top, C –relative height of dune, D –length of dune ridge, E –azimuth of the perpendicular drawn to the dune ridge, F –sectors of azimuths, G –amount of dune branches, H –distance from dune to the western margin of map, I –distance from dune to the southern margin of map

Dažnas šio parametro neigiamas, nors ir nelabai stiprus, KR su kopų absoliučiu aukščiu (Rūdninkų, Varėnos, Marcinkonių, Katros, Dubo plotai). Tai leidžia teigti, kad šakotosios kopos, kaip ilgesnio eolinio proceso rezultatas, buvo užbaigtos formuoti rytų ir pietryčių krypties vėjų daugiausia žemesnėse eolinio ruožo dalyse.

Nesileidžiant į gilesnę KR interpretaciją, pagal jų matricių skirtumus galima išskirti kelias tirtų eolinių plotų grupes, vienaip ar kitaip susijusias su trukme. Sąlyginai trumpai eoliniai procesai formavo Rūdninkų, Barčių, Palkabalio, Lynežerio ir Randamonių, šiek tiek ilgiau – Varėnos, Marcinkonių, Katros ir Dubo plotus. Ilgiausiai buvo pustomi Musteikos ir Latežerio plotai. Anksčiausiai pradėjo formotis Rūdninkų, Barčių, Varėnos, Dubo, Katros, kiek vėliau – Palkabalio, Lynežerio, Randamonių, o vėliausiai – Marcinkonių, Musteikos ir Latežerio eoliniai plotai. Tokia sudėtinga ir laiko atžvilgiu nevienoda eolinio ruožo raida vyko beveik viso poledynmečio metu, gerokai suintensyvėdama sausesniais ankstyvojo, vidurinio ir vėlyvojo driaso, preborealo ir borealo laikotarpiais.

Iš dalies tokią išvadą patvirtina kopų kitos statmens pavėjine kryptimi rožės bei kopų kitos schemas, liudijančios nevienodos krypties vėjus, formuojant eolines reljefo formas (1.46, 1.48 pav.). Panašu, kad ledynui traukiantis iš Lietuvos teritorijos, vasaromis vyravo išilgai ledyno pakraščio pūtę šiaurritinės krypties vėjai. Šiems vėjams netrukė ir piečiau tyvuliavęs didelis limnoglacialinis baseinas. Traukiantis ledynui ir nuslūgus priedyninėms marioms, vasaros vyraujantys vėjai sukosi rytų ir pietryčių link. Būtent vėjų krypties kaita bei ilgesni eoliniai procesai lėmė gausias šakotasias kopas pietiniuose plotuose. Panašias eolines reljefo formas galėjo supustyti ir vyraujantys kelių kryptių vėjai, kurių realumą gali pagrįsti tekstūrų tyrimai (Славин, Ясманов, 1982). Apie vakarų, šiaurės vakarų ir pietvakarių vyraujančių vėjų įtaką kopų raiščiui pastebėta ir pietinėje Lenkijoje (Izmailow, 1995).

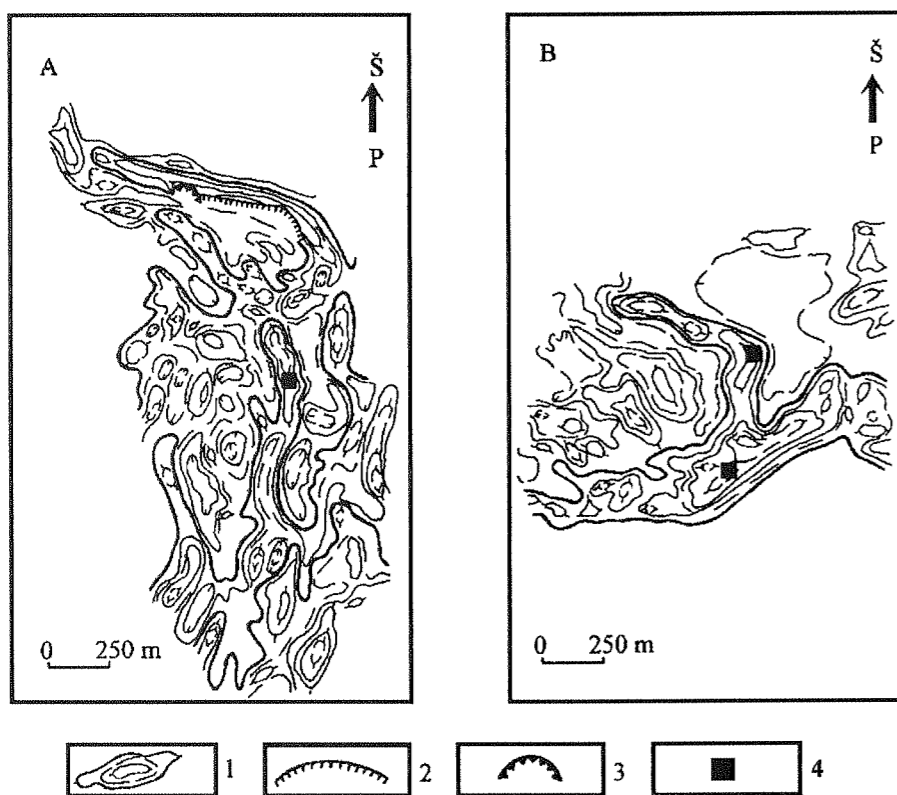
Ateityje eolinių darinių paleogeografija ir geochronologija turėtų būti tikslinama plečiant kopų parametrų rinkinį, reikalingą jų koreliacinei analizei, panaudojant kitos kilmės gretimų reljefo formų (glaciokarstinių įdaubų, dubaklonių, terasų ir pan.) bei poledynmečio upių, ežerų ir pelkių nuogulų biostratigrafinių tyrimų rezultatus.



1.48 pav. Pietų Lietuvos tirtų eolinių plotų būdingos kopų kitos ($1, 8$ –pagal V. Pukelytę, $2-7$ ir $9-11$ –pagal R. Vaitoniene, 1975). Plotai: 1 –Rūdninkai, 2 –Barčiai, 3 –Varėna, 4 –Palkabalis, 5 –Lynežeris, 6 –Marcinkonys, 7 –Musteika, 8 –Katra, 9 –Randamonys, 10 –Dubas, 11 –Latežeris

Fig. 1.48. Characteristic dune strikes on the studied aeolian areas of South Lithuania ($1, 8$ –according to V. Pukelytė, $2-7$ and $9-11$ –according to R. Vaitoniene, 1975). Areas: 1 –Rūdninkai, 2 –Barčiai, 3 –Varėna, 4 –Palkabalis, 5 –Lynežeris, 6 –Marcinkonys, 7 –Musteika, 8 –Katra, 9 –Randamonys, 10 –Dubas, 11 –Latežeris

Kopų vidinė sandara. Tenka pripažinti, kad kopų vidinė sandara tiek senųjų kontinentinių kopų masyvuose, tiek ir šiuo metu besiformuojančių eolinių darinių plotuose yra menkai pagrįsta pjūvių tyrimais. Pagrindinė priežastis – senųjų kopų miškingumas ir dėl to negausūs kasybos darbai. Todėl labai informatyvi yra šiuo metu plečiamo Varėnos buitinių atliekų sąvartyno šviežiai iškasta vakarinė dalis, esanti 4,5–5,0 km į rytus nuo Varėnos geležinkelio stoties (1.49 pav., A). 6–8 m aukščio siekiančioje ir su kopagūbrio ketera sutampančioje sienelėje atsidendgia beveik visas vidinis pjūvis. Barčių plote esančio kopagūbrio ketera yra ištįsusi 290° azimutu ir tik rytiniame gale kopagūbris staigiau pasisuka pietų link ir nutrūksta. Į šiaurę ir šiaurės rytus nukreipto pavėjinio šlaito polinkis – 12–16°, o priešvėjinio – 6–8°. Karjero sienelės viršutinėje dalyje atsidendgia 4–5 m sluoksniuota vidutinio (tamsesnio) ir smulkaus (šviesesnio) nekarbonatingo smėlio storumė, kurioje matyti 0,3–1,0 m storio pluoštai su šiek tiek skirtinga sluoksniuotumo polinkio kryptimi bei kampu. Iš viršaus į apačią: Az 0° < 28°, Az 10° < 12°, Az 10° < 14°, Az 350° < 12°, Az 0° < 10°, Az 0° < 6°. Kitame, žemesniame 50 m į vakarus pjūvyje sluoksniuotumas kitoks: Az 90° < 12°, Az 90° < 10, Az 85° < 10°, Az 90° < 6°, Az 90° < 10°. Karjero sienelės apatinėje dalyje eolinis smėlis įvairiau grūdėtas (vyrauja vidutinis ir smulkus), su tokiais slūgsojimo elementais: Az 65° < 23°, Az 80° < 24°, Az 75° < 6°. Į apačią jis palaipsniui pereina į horizontaliai sluoksniuotą, smulkų ir smulkutį, nekarbonatingą limnoglacialinį smėlį.



1.49 pav. Kopų, kuriose buvo tirtos eolinės tekstūros, morfologija ir hipsometrija (A – Barčių plote, B – Musteikos plote). 1 – reljefo izolinija, 2 – rekultivuotas sąvartynas, 3 – naujas sąvartynas, 4 – šurfas

Fig. 1.49. Morphology and hypsometry of dunes in which aeolian textures were studied (A – in Barčiai area, B – in Musteikos area). 1 – relief isoline, 2 – recultivated dump, 3 – new dump, 4 – dug hole

Kaip matyti iš pateikto pjūvio aprašymo, visa eolinio smėlio storumė buvo supustyta nemažiau trijų vyraujančių vėjo krypčių, kurių vėliausioji suformavo paties kopagūbrio dabartinę orientaciją ir paviršinio sluoksniuotumo pobūdį. 800 m į pietus ir pietryčius nuo aprašytojo pjūvio, griežtai iš šiaurės į pietus orientuotame kopagūbryje, 0,5 m žemiau keteros statesniojo rytinio šlaito link iškastame 1,5 m gylis šurfe konstatuotas smulkaus, gerai išrūšiuoto, nekarbonatingo smėlio neryškus 2°–12° polinkio sluoksniuotumas su vyraujančiu apie 70° polinkio azimutu ir nuo 10° iki 22° polinkio kampu.

Kitas eolinio sluoksniuotumo pavyzdys pateikiamas iš Musteikos ploto (1.49 pav., B). Taisyklingos parabolinės kopos, esančios 2 km į pietvakarius nuo Musteikos kaimo kryžkelės ir savo statesniuotu šlaitu nukreiptos link rytų ir šiaurės rytų, viršutinėje dalyje buvo iškasti du 1 m gylis šurfai. Šurfe, iškastame 2 m žemiau keteros į statesniojo (16°) šlaito pusę, aprašytas smulkus ir smulkutis, gerai išrūšiuotas smėlis su

apie 90° polinkio azimutu ir 12°–18° polinkio kampu. Kitame šurfe, esančiame 0,5 m žemiau keteros į lėkštesniojo (6°–8°) šlaito pusę, analogiško smėlio neryškus sluoksniuotumas palinkęs 260°–280° azimutu ir 2°–6° kampu. Prie pietinio kopos galo prišlieto šiaurės vakarų krypties kopagūbrio viršutinėje analogiško smėlio storumėje pastebėtas ir išmatuotas 2°–12° polinkio neryškus sluoksniuotumas pietų kryptimi.

Apibendrinant tekstūrų matavimų duomenis, galima padaryti kelias išvadas. Svarbiausia, matyt, yra tai, kad tik kopos pilnas vidinis pjūvis gali atskleisti ją formavusių eolinių procesų ypatybes. Kopų paviršinės dalies tekstūrų tyrimai rodo tik baigiamosios akumuliacinės fazės ypatybes. Pastaruoju atveju dvi aplinkybės gali komplikuoti paleogeografinių sąlygų atkūrimą. Viena jų susijusi su dažnu defliacijos reiškiniu, kuris tam tikrais kopų formavimosi etapais atidengia senesniųjų akumuliacijos fazių sluoksnius kopų paviršiuje. Kita aplinkybė sietina su negiliai esančių pirminių tekstūrų sunaikinimu infiltracinių, įšalo, fizinio ir cheminio dūlėjimo, dirvodaros procesų metu, ypač esant neryškioms pirminėms tekstūroms vienodo smėlio storumėje.

Išvados

1. Tirti Pietų Lietuvos eoliniai plotai yra nevienaamžiai ir susidarė limnoglacialinių smėlių pagrindu dėl skirtingos krypties vėjų, nevienodos trukmės eolinių procesų bei kintančio gruntinio vandens lygio poveikio.

2. Eolinių darinių paleogeografija ir geochronologija turi būti tikslinama gilinant į jų vidinę sandarą, plečiant kopų parametrų rinkinį, reikalingą koreliacinei analizei, panaudojant kitos kilmės gretimų reljefo formų bei poledynmečio nuogulų biostratigrafinių tyrimų rezultatus.