

POLINĖ LAŠTELINĖ KULTŪRINIO KRAŠTOVAIZDŽIO STRUKTŪRA. 1. TEORINIAI ASPEKTAI

Darijus Veteikis

Geologijos ir geografijos institutas, T. Ševčenkos g. 13, LT-03223, Vilnius

El. paštas: veteikis@geo.lt

Veteikis D. POLARISED CELLULAR STRUCTURE OF CULTURAL LANDSCAPE. 1. Theoretic Aspects. *Annales Geographicae* 40(2), 2007.

Abstract. The traditional understanding of landscape structure, that was based on observations of natural landscape and having the homogeneity of landscape units as the fundamental axiom can be reviewed and complemented by the concept of integrated cellular structure of cultural landscape that is based on the integration of nature and culture in one territorial unit. The idea is that landscape units are accepted not as homogeneous but complex, on one hand, and having the same type of structure in each unit, on the other hand. Cells in the contemporary Lithuanian landscape have settlements as their nuclei and peripheral natural areas (like forests, bogs) as their membranes. The boundaries of the cells are delineated along the central axes of these territories. There are multiple ways of using the cellular structure of landscape in the landscape science: from the geoeological investigations through the historical analysis of landscape structure development to the search of landscape genome.

References 29. Figs 3. In Lithuanian, summary in English.

Keywords: polarised cellular structure of landscape, Lithuanian cultural landscape, landscape polarisation, landscape cell, polytope, landscape genome

Received: 28 September 2007, accepted: 30 November 2007.

Įvadas

Kraštovaizdis, kaip gyva ir pulsuojianti gamtinė ir antropogeninė sistema, išgyvena sudėtingus pokyčius, kuriuos apibendrintai galima padalyti į dvi grupes, atitinkančias dvi kaitos kryptis, – natūralizaciją ir antropogenizaciją. Tos dvi jėgų grupės – gamtinės ir antropogeninės – keičia kraštovaizdį šiuolaikinės žmonijos akyse. Kita vertus, šios dvi jėgų grupės paliko per ilgą kraštovaizdžio formavimo laikotarpį ryškius pėdsakus. Įvairaus rango kraštovaizdžio jėgos atliko skirtingo masto darbą teritorijoje.

Gamtiniai klimato, gravitacijos ir biologinių jėgų deriniai suformavo reljefo, hidrografinio tinklo įvairovę, dirvožemių dangos ir biologinių organizmų paplitimo mozaiką. Žmogaus veikla kraštovaizdyje sukūrė agrarinius laukus, gyvenamąsias vietas, infrastruktūrą ir kt. Gamtos sukurtas kraštovaizdis, jo gamtiniai komponentai, taip pat žmogaus teritoriniai kūriniai ir jų kompleksai analizuoti ankstesniuose įvairių autorių darbuose tiek Lietuvoje, tiek užsienyje. Toli gražu dar neišsemtos nei viena, nei kita tyrimų temos, tačiau kraštovaizdžio mokslas reikalauja nuolatos apibendrinti turimas žinias. Todėl yra atlikta nemažai darbų, skirtų įvairių teritorijų rajonavimui, zonavimui. Ankstesni kraštovaizdžio tyrimai kraštovaizdžio mokyklos apibendrinti santykinai neseniai publikuotuose Lietuvos geografų darbuose (Jankauskaitė, 2002; Veteikis, 2002; Kavaliauskas, Veteikis, 2004).

Rajonavimo procese išskirti kraštovaizdžio teritoriniai vienetai, arba teritoriniai kompleksai, turi pažintinę ir taikomąją prasmę, jie ypač svarbūs teritorijų planavimui, kraštovaizdžio apsaugai. Apskritai kraštovaizdžio rajonavimas, arba teritorijos klasifikacija, kaip vienas pagrindinių kraštovaizdžio morfologijos mokslo siekių, dar nėra išstobulintas,

o svarbiausia jo problema – kraštovaizdžio sudėtingumas, dėl kurio sunku atlikti bendrą, gamtines ir antropogenines struktūras integruojantį, rajonavimą. Šiuo metu Lietuvos kraštovaizdžio moksle yra pasiūlyta įvairių kraštovaizdžio komponentų rajonavimų, kai kurių (geomorfologinio, pedologinio, hidrologinio, klimatologinio, biogeografinio) net po kelis variantus (Basalykas, 1969; Bukantis, 1994; Deveikis, 1987; Garmus, 1958; Грицютеет et al., 1957; Juodis, 1989; Kavaliauskas ir kt., 1986; Kazlauskas, 1987; Lietuvos TSR..., 1981; Natkevičaitė-Ivanauskienė, 1983; Вайткякунас, 1974; Верзайте, 1972). Taip pat yra bandymų integruoti gamtines ir antropogenines kraštovaizdžio morfostruktūras, kuriami kultūrinio kraštovaizdžio sampratos modeliai (Basalykas, 1977; Kavaliauskas, 1980; Basalykas, 1986) ir rajonavimai (Kavaliauskas, 1986; Lietuvos Respublikos..., 2002). Detaliausias Lietuvos teritorijos kraštovaizdžio rajonavimas buvo pasiūlytas 2006 metais *Kraštovaizdžio įvairovės studijoje*, jį LR Aplinkos ministerijos užsakymu atliko Vilniaus universiteto geografi, vadovaujami Geografijos ir kraštovarkos katedros vedėjo prof. P. Kavaliausko. Lietuvos teritorijoje buvo išskirta daugiau nei 550 teritorinių vienetų (fiziomorfotopų, t.y. skirtingos, savitos fizionominės raiškos vietovių), kurių išskyrimo požymis – pasikeitimas nors vieno iš kraštovaizdžio struktūros elementų nagrinėjamame lygmenyje (1:200 000 masteliu): 1) bendrojo gamtinio pobūdžio (molingos lygumos, ežerynai, delta, smėlingos lygumos ir pan.), 2) sukultūrinimo pobūdžio (pvz., agrarinis mažai urbanizuotas kraštovaizdis), 3) papildančiųjų fiziogeninių savybių (banguotumas, pelkėtumas ir pan.), 4) vyraujantys medynai (pušynai, juodalksnynai ir pan.), 5) papildančiosios etnoarchitektūrinės savybės (pvz., etnokultūriškumas, aukštybingumas (miestuose), ir pan.) (Lietuvos Respublikos..., 2006).

Pagal minėtus kraštovaizdžio elementus išskirti teritoriniai kompleksai atskleidžia daug svarbių kraštovaizdžio dėsningumų: kraštovaizdžio sukultūrinimą, gamtinių pobūdį, žodžiu, didelę kraštovaizdžio įvairovės dalį. Tačiau kraštovaizdyje esama ir kitų struktūrų, įgalinančių atskleisti kraštovaizdžio gamtinės ir kultūrinės dalių sąveiką. Atsižvelgiant į gamtinių ir antropogeninių kraštovaizdžio elementų tarpusavio sąveikos ypatybes atsiranda prielaidų skirti struktūrą, kurią būtų galima pavadinti poline, nes jos išskyrimo pagrindas – du poliai, gamtinis ir antropogeninis kraštovaizdžio pradai.

1. Teorinės prielaidos

Prieš apžvelgiant pagrindinius polinės kraštovaizdžio struktūros teorinius principus, galima pabandyti nustatyti prielaidas, atvedusias prie tokio tyrimų posūkio. Pažymėtina, kad nei Lietuvos, nei užsienio mokslo spaudoje neteko aptikti panašaus pobūdžio darbų, išskyrus galbūt teorinius arba bendro pobūdžio samprotavimus apie kraštovaizdžio poliarizaciją, tačiau apie juos bus trumpai užsiminta kitame skyrelyje. To priežasčių gali būti keletas. Pirmiausia, užsienio šalių tyrinėjimo mastai ir tyrimų metodologijų tradicijos. Pavyzdžiui, Rusijos geografijos mokykla orientuojasi į plotus, kurie daug kartų didesni už Lietuvos teritoriją, daro stambaus regioninio masto apibendrinimus, dažniausiai prisirišama prie gamtinio zoniškumo ar sektoriškumo. Dėl didžiulių tyrimo arealų šios kraštovaizdžio mokyklos atstovai retai analizuoja visą teritoriją vietos lygmeniu, kur išryškėja tokie kraštovaizdžio teritoriniai vienetai kaip atskiros nedidelės gyvenvietės ar miškų ploteliai. Žinoma, tam tikros Rusijos ar buvusios Sovietų Sąjungos dalys buvo kartografuojamos ir vietos lygmeniu. Tačiau čia veikė kitas stiprus – tradicijos veiksnys, lėmęs kraštovaizdžio, kaip gamtinio teritorinio komplekso, kartografavimą pagal priimtus bendrus metodus ir taisykles. Nepaisant XX a. 8-tame dešimtmetyje įėjusio į tyrėjų sąmonę sisteminio požiūrio į kraštovaizdį, kuris pradėtas traktuoti kaip gamtinė–techninė sistema, iki šiol integruoto gamtinio–antropogeninio kartografavimo metodo nebuvo pasiūlyta, išskyrus tradicinį skirtingos kilmės rajonavimo vienetų perdengimą arba kompleksiniu požymiu išskirtą rajonų tinklą. Tuo tarpu Lietuvos teritorija yra tokia nedidelė, kad ją visą galima tyrinėti daug detaliau, ir šiuolaikinis tyrėjas pasitelkęs GIS technologijas gali nagrinėti visos šalies kraštovaizdį vietos lygmeniu: 1:50 000 tyrimo mastelis jau nesudaro didesnių techninių problemų.

Tuo pat metu vakarietiškosiose mokyklose palengva eina užmarštin tradicinė kraštovaizdžio kaip teritorinio komplekso samprata, paliekama teoriniame vadovėliniame lygmenyje, o facijos, apyrbės, vietovės ir bet kurie kitokio rango kraštovaizdžio teritoriniai vienetai užleidžia vietą naujam teritorinio tyrimo vienetai – rastrinei (statistinei) gardelei, tapusiai bene svarbiausia šiuolaikinio kraštovaizdžio mokslo atspara. Tai gana glaudžiai susiję su kraštovaizdžio, kaip kontinualios erdvės, sampratos vystymu. Tą igalina jau minėtasis technologinių šuolis geomoksluose. Rastrinių gardelių tinklu naudojamos kaip statistinių duomenų masyvu, o tokiems duomenims apdoroti taikomi naujausi geostatistinės analizės metodai ir kuriama programinė įranga. Be to, daugelyje Vakarų kraštovaizdžio mokyklų didžiausias dėmesys šiuo metu skiriamas kraštovaizdžio jautrausiai ir kartu geriausio indikatorius vaidmenį atliekančiai daliai – biosferai. Tuo tarpu Lietuvos kraštovaizdžio moksle dar iki šiol vyrauja tradicinis požiūris į kraštovaizdį kaip į teritorinį kompleksą, neskubama visų kraštovaizdžio tyrimų paversti geostatistine analize arba vien biologinės įvairovės tyrinėjimu, nors tai, savo ruožtu, Lietuvos kraštovaizdžio mokslą toлина nuo to, kokį kraštovaizdį ir kokias jo savybes dabar akcentuoja ir analizuoja matematinis ir biologizuotas kraštovaizdžio mokslas Vakaruose.

Kita vertus, daugelis Europos šalių turi savo kraštovaizdžio klasifikacijas, sukurtas remiantis įvairiausiomis metodikomis, tačiau visų jų pagrindas – reljefo, augalijos pobūdžio, uolienu ir žemės naudojimo kartografavimas. Remiantis šiais pagrindiniais rodikliais kuriami Europos kraštovaizdžio žemėlapiai (Meeus, 1995; Wascher, 2005), tačiau čia nėra skiriama kraštovaizdžio vienetų hierarchija. Neseniai išleistame Europos kraštovaizdžio žemėlapyje (Wascher, 2005) skirtingi kraštovaizdžio komponentai ar savybės (uolienos, reljefas, gamtinės zonos ar žemėnauda) kartografuojami atskirai, vėliau tiesiog perdengiami kaip GIS sluoksniai. Nėra jokių ranguojamų teritorinių kompleksų, kurie ką nors apibendrintų, tai tiesiog tipologinis kraštovaizdžio žemėlapis, todėl jame apstu smulkių arealų. Taigi šiuolaikinis kraštovaizdžio mokslas, kaip matyti pagal pateikiamus kartografinius rezultatus, pasiekė ir pritaikė sau tik tobulesnę (skaitmeninę) kartografavimo technologiją, leidžiančią kartografuoti teritorijas stambiu masteliu ir vėliau smulkesniame pateikti labai detalią kraštovaizdžio mozaiką. Vis dėlto, jei kalbėtume apie atskiras šalis, tai jos pateikia savo kraštovaizdžio klasifikacijas ir skiria teritorinius vienetus, apibendrinamos teritorinius kraštovaizdžio bruožus (Wascher, 2005).

Apibendrinant ankstesnius kraštovaizdžio tyrimus ir kartografavimą galima teigti, kad kraštovaizdis iki šiol traktuojamas kaip įvairiatipė skirtingų komponentų sistema. Nesvarbu, kokį komponentą ar savybę (uolienas, dirvožemį, hidrografiją, augaliją ir pan.) paimtume, visi jie kartografuojant atitinkamai skirstomi į teritorinius tipus: pvz., reljefas – lygumos, kalvos, duburiai; augalija – miškai, pievos, dykros, o jei tai biogeografinis požiūris – tada atsiranda skirstymas pagal rūšių paplitimą. Bet kuriuo atveju sukuriami tam tikra kraštovaizdžio mozaika. Taip pat svarbus šios mozaikos bruožas – hierarchiškumas, kai kraštovaizdžio kompleksai yra aukštesnio rango kompleksų dedamosios dalys ir patys susideda iš dar smulkesnių teritorinių vienetų. Tačiau svarbiausias tradicinių kraštovaizdžio vienetų bruožas – jų vienalytiškumas (dažniausiai santykinis), šis požiūris suformuluotas dar kraštovaizdžio mokslo pradžioje. Todėl nuo pat pradžių kraštovaizdį buvo stengiamasi skaidyti į kiek įmanoma mažesnes vienalytes pagal konkretų požymį teritorijas.

Tačiau analizuojant kraštovaizdžio teritorinę struktūrą dar nebandyta integruoti skirtingos kilmės kraštovaizdžio elementus, skiriant sudėtingus, bet vienatipius teritorinius vienetus, kitaip tariant, kraštovaizdžio ląsteles, vienodas pagal savo sandarą. Tokios kraštovaizdžio struktūros paieškos reikalauja tam tikro pirminio požiūrio į kraštovaizdį, prielaidos dėl jo struktūrinių ypatybių, t.y. kad kraštovaizdis gali būti ne vien mozaika, bet tarsi organinis audinys, sudarytas iš ląstelių, kurios, nors ir skirtingos, bet turi tas pačias dedamąsias dalis: pvz., branduolį, membraną ir kt.

Ląstelinė struktūra turi analogijų ir su medžiagos atominė struktūra. Visos medžiagos sudarytos iš atomų, kurie, nors ir gali skirtis savo dydžiu, mase, valentingumu, vidine struktūra, visi pasižymi vienodais sandaros bruožais: branduoliu ir elektronų debesiu. Galima rasti ir daugiau stambesnio masto analogijų gamtoje, kurios parodo vienatipių struktūrų realumą: pvz., medžių lapai arba spygliai, žvelgiant lajos lygmeniu, smegenų žievės vingiai, banguotas vandens paviršius vieno vandens telkinio atžvilgiu, miškas (nes jis sudarytas iš vieno tipo objektų – medžių; tai akivaizdžiausia, kai miškas vienuodis), hidrografinių baseinų tinklas. Taip pat galima teigti, kad visa mums pažįstama visata sudaryta iš vienatipių objektų – vienokio ar kitokio dydžio gravitacijos centrų, ir galima rasti erdvės sritis, kuriose dviejų centrų gravitacijos laukai yra silpniausi, kur egzistuoja tam tikras gravitacijos jėgos minimumas. Galų gale visuomeninėje geografijoje mes randame aiškių nuorodų į vienatipių teritorijų išskyrimą – tai administraciniai vienetai, pvz., apskritys. Visos jos skiriamos tame pačiame lygmenyje ir turi vienodas teritorines (nekalbant jau apie administracines) „teises“ ir struktūrą – administracinį centrą ir pavaldžias žemesnio rango smulkesnes teritorijas.

Teritorinės ląstelės arba vienatipiai arealai turi ir kitą pavadinimą – mazginiai rajonai arba arealai. Ši sąvoka paplito jau XX a. pradžioje rusų geografų mokykloje, vėliau ji buvo išplėta Vakaruose (Смирнягин, 2005). Daugiausia teorinių darbų mazginių arealų tema yra parašęs B. B. Rodomanas (Родоман, 1971, 1999). Vienalyčiai arealai dažniausiai skirti analizuoti morfologinę struktūrą, o mazginiai – teritorijos funkcionalumą. Todėl didžiausią pritaikymą mazginiai arealai turi visuomeninėje geografijoje, kur padeda atskleisti socialinius, ekonominius, demografinius reiškinius ir su jais susijusius funkcinis ryšius teritorijoje. Mazginiai arealai dar nebuvo perkelti į kraštovaizdžio mokslą, dar nebuvo ieškoma branduolių, arba mazgų kraštovaizdžio teritorinėje sąrangoje. Kraštovaizdis, nors ir transformuojamas žmogaus, vis dėlto didesne dalimi yra gamtos kūrinys (gamtiniai komponentai čia vis dar užima daugiau nei 99 proc. erdvės), todėl tokia sąvoka, kaip mazginis arealas, nurodanti į mazgą – žmogaus „sumegztą“ kūrinį, galėtų būti pakeista kraštovaizdžio ląstele, labiau atspindinčia tą kraštovaizdžio sistemos organiškumą, kartu parodydama ir siekiamybę – žmogaus ir gamtos darnią sąjungą formuojant tvarią kraštovaizdžio struktūrą.

Minėtam ląsteliniam požiūriui yra artimas technomorfotopų išskyrimas kraštovaizdyje (Veteikis, 2003; Lietuvos Respublikos..., 2006). Tačiau pastaruoju atveju kraštovaizdis suskaidomas ne į vienodo struktūrinio tipo teritorinius vienetus, o į keturių urbanistinės struktūros tipų (spindulinio, išbarsčiusiojo, ašinio ir ištisinio užstatymo) teritorinius vienetus. Tokie technomorfostruktūriniai kraštovaizdžio vienetai nėra vienodi, nors jų vidinės struktūros elementai turi bendrumų. Technomorfotopai svarbūs atliekant kraštovaizdžio morfologinę analizę – per juos išaiškinama technomorfologinė kraštovaizdžio struktūra. Tačiau ji neintegruoja gamtinių kraštovaizdžio struktūros elementų, juos atskiria, taigi neparodo bendros ekologinės kraštovaizdžio situacijos.

Kraštovaizdžio struktūros ekologinė situacija, apimanti technogeninių ir gamtinių elementų struktūras, jų visumą teritorijoje, galėtų atsispindėti savitame kraštovaizdžio audinyje, sudarytame iš *vienodo tipo* struktūros elementų, kaip minėta, panašių į organizmų ląsteles. Pažymėtina, kad tam tikru aspektu panašios į ląsteles yra rastrinių vaizdų celės, tačiau vienintelis jas jungiantis vienatipės struktūros požymis – vienodas dydis.

Vienatipės teritorinių kompleksų struktūros, integruojančios ir gamtinius, ir antropogeninius kraštovaizdžio elementus, paieškas paskatino jau minėta technomorfologinė kraštovaizdžio analizė, kurią atliekant buvo išskirti technomorfotopų vidinės struktūros elementai: branduolys, technogeninis karkasas, aureolė ir kt. (Veteikis, 2003). Tokio pobūdžio elementų ieškota ir bandant išskirti polinės kraštovaizdžio struktūros vienetus. Bendrai kalbant, nėra nustatyta, kiek būtų galima kraštovaizdyje skirti vienatipių struktūrų variantų, tačiau vienas (polinis) išsiskiria gana aiškiai – dabar apie jį išsamiau.

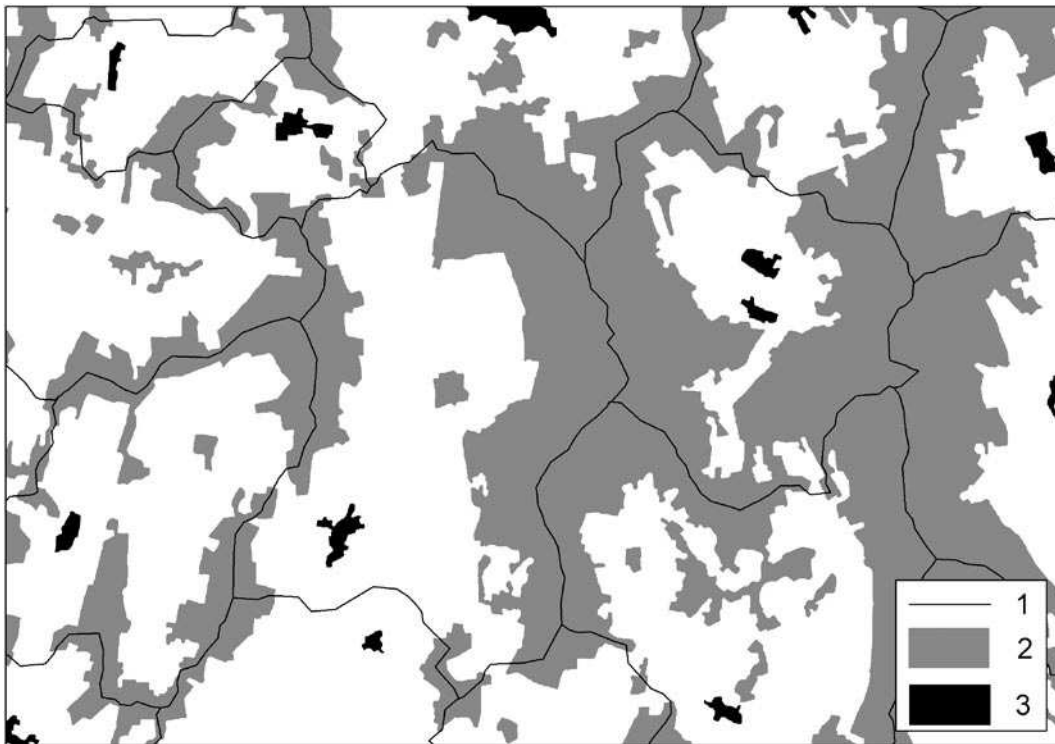
2. Išskyrimo principai

Ši vienatipė kraštovaizdžio struktūra galėtų vadintis poline ląsteline kraštovaizdžio struktūra. Dėlto, kad struktūros elementų (ląstelių) „branduoliai“ – tai kompaktiškos ir santykinai didelės (didesnės už pavienes sodybas, nes pastarosios „išnyksta“ dėl mastelio) gyvenamosios vietovės, atitinkančios antropogeniškiausią kraštovaizdžio elementą, o ląstelės „membrana“ – gamtiškiausia, natūraliausia kraštovaizdžio dalis – miškai, pelkės ir pan. Joje tarsi pasireiškia gyvenviečių antropogeninės „gravitacijos“ minimumas, nes antropogeninis poveikis kraštovaizdžiui čia minimalus. Mastelio pasirinkimą lemia turimi duomenys, bent kiek išsamiau apibūdinantys kraštovaizdžio natūralumą – tai CORINE žemės dangos duomenų bazė, kurios mastelis 1:100 000. Šie duomenys parankūs, nes yra nemokamai prieinami, be to, gerai žinomi tarptautinėje tyrėjų bendruomenėje, ir, kas irgi svarbu, – gali būti palyginami su kitų šalių kraštovaizdžio duomenimis.

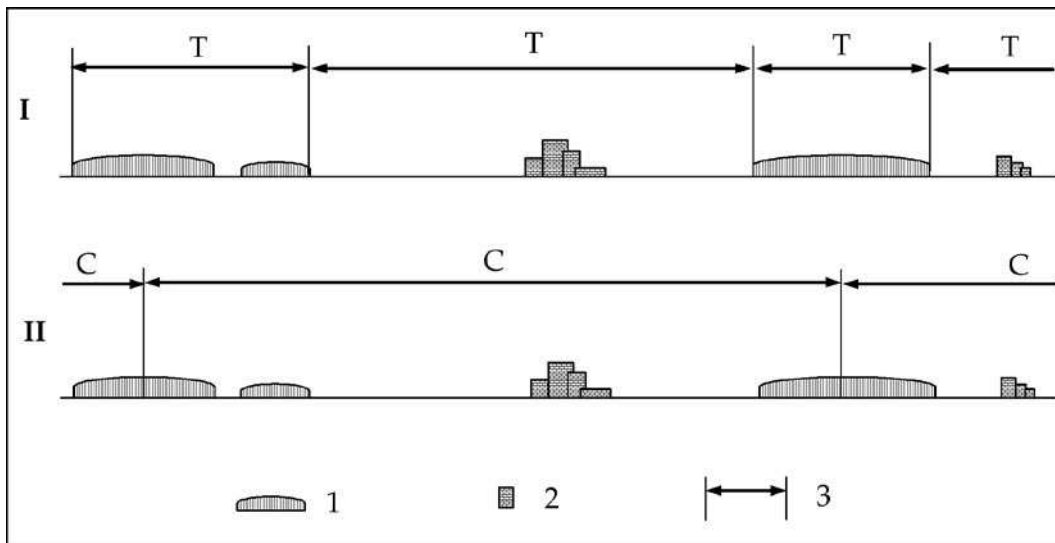
Naudojantis CORINE duomenimis, iš karto kyla nemažai išlygų tyrėjui, nagrinėjančiam kraštovaizdį: ši duomenų bazė neparodo reljefo ypatybių, smulkiosios hidrografijos, dirvožemio tipo, klimato tipo ir panašiai. Taip pat gali būti tam tikrų žemės dangos tipo nustatymo paklaidų. Tačiau, nagrinėjant kraštovaizdžio gamtiškumą, galima teigti, kad CORINE duomenų bazė pakankamai gerai atspindi, kur kraštovaizdis yra paveiktas žmogaus, o kur jis – gamtiškas. Galima daryti prielaidą, kad gamtinėje aplinkoje, kuri nustatyta remiantis CORINE žemės dangos duomenimis, ir reljefas, ir klimatas, ir hidrografija, ir dirvožemiai yra sąlyginai natūralūs. Tuo tarpu teritorijose, kurios, CORINE duomenimis, išsiskiria aukštesniu dirbtinumo laipsniu (užstatytos, agrarinės teritorijos), atitinkamai didesnė tikimybė, kad gamtiniai kraštovaizdžio komponentai yra transformuoti. Sprendžiant teorinius šiuolaikinio kraštovaizdžio struktūros klausimus tokia prielaida yra pakankama ir nereikalauja papildomo tikslinimo. Toliau ši tema straipsnyje nebus nagrinėjama, siekiant susitelkti į pačią polinę kraštovaizdžio struktūros idėją, o metodologiniams aspektams numatant skirti kitą straipsnį.

Taigi polinė ląstelinė (kuri yra vienatipės struktūros variantas) kraštovaizdžio struktūra (PLKS) – tai teritorijų (polinių ląstelių, arba politopų) tinklas, kuriame ribos driekiasi gamtiškiausiomis teritorijomis, tiksliau, jų ašimis, o masės centras, branduolys išreiškiamas gyvenvieta, kaip labiausiai antropogenuota kraštovaizdžio dalimi. Kitaip tariant, imama kultivuojamo kraštovaizdžio erdvė, tiesiogiai susijusi su gyvenvieta (ląstelės branduoliu), o gamtinės teritorijos, esančios ląstelės periferijoje, dalijamos „pusiau“ – t.y. jos prijungiamos prie ląstelės iki gamtinės teritorijos vidurio linijos.

Kraštovaizdžio ląstelių ribų išvedimas gamtiškų teritorijų ašimis pasirinktas vadovaujantis pastebėjimu (dar skiriant technomorfotopus), kad gyvenvietės Lietuvos teritorijoje turi savo žemės ūkio naudmenų „aureolę“, o periferijoje, tarsi kartojant netaisyklingų korių sienelių struktūrą, driekiasi miškai. Šis kraštovaizdžio gamtinės ir kultūrinės sąskaidos principas nėra vientisas, simetriškas ar kitokia geometrine prasme taisyklingas, nes gamtinės ir socialinės geografinės sąlygos šią struktūrą iškreipė į sudėtingiausios formos ir tipų darinius. Todėl, greta teorinių samprotavimų apie polinę kraštovaizdžio struktūrą, būtina pridėti ir metodologinį minėtosios kraštovaizdžio struktūros vienetų išskyrimo pagrindimą. Tą numatoma pateikti artimiausioje publikacijoje. Tuo tarpu 1 paveiksle pateikiamas kelių besiribojančių kraštovaizdžio polinės struktūros teritorinių vienetų pavyzdys, parodant jų branduolius ir membranas. Pateiktas pavyzdys demonstruoja matematiniais metodais nustatytas (apskaičiuotas) ląstelių ribas, todėl, net ir su spragomis bei paklaidomis, jų brėžimas buvo visiškai objektyvus. Taip pat pateikiama principinė schema, parodanti technomorfotopo ir politopo skyrimo metodologinį skirtingumą (2 pav.).

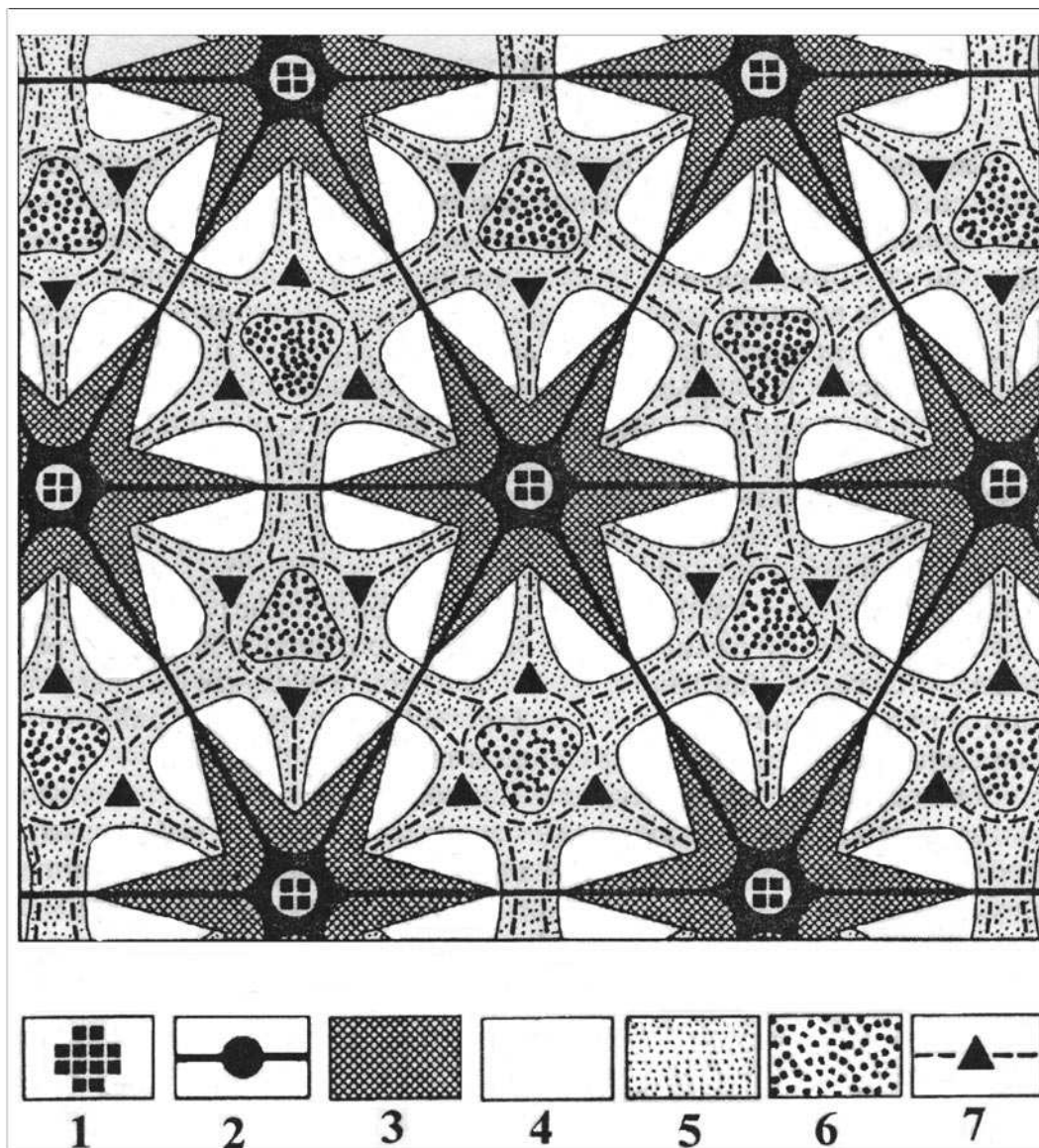


1 pav. Kraštovaizdžio polinės laštelinės struktūros fragmentas: 1 – struktūros elementų (laštelių, politopų) ribos, „membranos“; 2 – gamtinės teritorijos (miškai, pelkės ir kt.); 3 – „branduoliai“ (gyvenvietės).
Fig.1. Fragment of polarizational structure of landscape: 1 – boundaries (or “membranes”) of structural elements (cells, polytopes); 2 – natural territories (forests, bogs, etc.); 3 – “nuclears” (settlements).



2 pav. Technomorfotopo (I) ir polinės kraštovaizdžio laštelės, arba politopo, (II) skyrimo teritorijoje principas (skersinio pjūvio projekcija): 1 – gamtinės teritorijos, 2 – užstatytos teritorijos; 3 – teritorinių vienetų (technomorfotopų ir laštelių) ribos; T – technomorfotopai, C – polinės laštelės – politopai.
Fig.2. The principle of territorial distinguishing of technomorphotopes (I) and integrated landscape cells (polytopes) (II) in a projection of cross-section: 1 – natural areas, 2 – built-up areas, 3 – boundaries of territorial units (technomorphotopes and cells); T – technomorphotopes, C – polarization cells – polytopes.

Kaikuriuose ankstesnių autorių (Родомах, 1999) darbuose nagrinėjama poliarizuotojo kultūrinio kraštovaizdžio samprata, atspindinti mokslinę teorinę kraštovaizdžio planuotojų siekiamybę (3 pav.). Tačiau šiuolaikiniame kultūriniame kraštovaizdyje polinė kraštovaizdžio struktūra jau egzistuoja, susiformavusi veikiant gamtiniams ir socialiniams dėsniams bei dėsningumams. Tik šioji struktūra gali būti labai nutolusi nuo teorinės, kurią įsivaizduoja kraštovaizdžio planuotojai-futuristai. Kraštovaizdžio polinės ląstelinės struktūros analizė galėtų padėti nustatyti šį prasilenkimą tarp realiai egzistuojančios ir teoriškai sukurtos polinių kraštovaizdžio struktūrų.



3 pav. Poliarizuotasis kultūrinis kraštovaizdis lygumoje (pagal Родомах, 1999): 1 – miestų istoriniai ir architektūriniai rezervatai; 2 – miestų centrai, greitkeliai; 3 – gyvenamieji kvartalai ir netarši pramonė; 4 – intensyvaus žemės ūkio teritorijos; 5 – užmiečio gamtos parkai, ekstensyvaus žemės ūkio plotai, miškų ūkio teritorijos; 6 – gamtiniai rezervatai; 7 – rekreacinės gyvenvietės.

Fig.3. Polarized cultural landscape on a flat terrain (by Родомах, 1999): 1 – urban historical-architectural reserves; 2 – city centers, arterial roads; 3 – residential areas and environment-friendly industry; 4 – territories of intensive agriculture; 5 – suburban nature parks, areas of extensive agriculture and forestry; 6 – nature reserves; 7 – recreational settlements.

Apibendrinant galima skirti šiuos polinės ląstelinės kraštovaizdžio struktūros elementų skyrimo teritorijoje principus:

1) politopo (polinės kraštovaizdžio ląstelės) struktūra išsiskiria antropogenizacijos mažėjimu periferijos link, ir natūralizacijos mažėjimu ląstelės vidaus link; paprastai jai priklauso vienas branduolys (gyvenvietė), išskyrus atvejus, kai gyvenvietės yra šalia viena kitos ir nėra jokių požymių, kad gamtinės teritorijos jas skirtų; tokiu atveju yra susiformavusios daugiabranduolės ląstelės;

2) politopo riba brėžiama branduolius skiriančios gamtinės teritorijos ašimi; jei gamtinių teritorijų tarp branduolių yra kelios, t.y. jos išsidėsčiusios keliomis lygiagrečiomis juostomis, riba brėžiama didžiausios (arba plačiausios) gamtinės teritorijos ašimi; jei gamtinės teritorijos ištisinės juostos tarp dviejų branduolių nesudaro, riba brėžiama kiekvienos teritorijos ašimi ir teritorijos sujungiamos į vieną grandinę;

3) politopų ribos tarp branduolių gali būti apskaičiuojamos ir naudojant matematinį mechanizmą, jei jų neskiriama gamtinės teritorijos, tačiau atstumai tarp jų ir gamtinių teritorijų išsidėstymo atitinkamų branduolių atžvilgiu pobūdis byloja apie ląstelių branduolių savarankiškumą.

3. Diskusija: pritaikymo galimybės

1. PLKS tinklo Lietuvos teritorijoje sukūrimas papildytų žinias apie *kraštovaizdžio įvairovę*, be to, padėtų atlikti įvairius geoekologinius tyrimus, atsižvelgiant į antropogeninių ir gamtinių jėgų balanso suformuotus teritorinius darinius. Galima numatyti, kad egzistuoja didelė kraštovaizdžio ląstelių įvairovė pagal dydį, formą ir vidinę struktūrą. Toliau laukia įdomus uždavinys – nustatyti šią įvairovę lemiančius veiksnius, juos suklasifikuoti pagal kilmę, poveikio trukmę bei stiprumą ir pan. Be to, labai svarbu atlikti užsienio šalių kraštovaizdžio ląstelinės struktūros lyginamąją analizę. Visa tai sudarytų pagrindą naujai, aukštesnio integruoto lygmens, kraštovaizdžio analizei.

2. PLKS kelia dar vieną klausimą geografijos teorijai: kiek *PLKS teritorinių rangų* galima skirti kraštovaizdyje? Kokią įtaką šios struktūros ir jos hierarchiškumo (arba priešingai, išskirtinio vienaarangiškumo) atskleidimas galėtų turėti tolesniam žmonijos ir gamtos bendradarbiavimui?

3. PLKS galėtų atskleisti ir krašto *apgyvendinimo* netolygumų dėsningumus, t.y. galėtų daug prisidėti prie kraštovaizdžio sukultūrinimo raidos analizės. Taip yra dėl to, kad ląstelinė kraštovaizdžio struktūra formavosi daug amžių sąveikaujant gamtai ir žmogui, o tai ragina ieškoti įvairių priešistorinių (archeologinių gyvenviečių, piliakalnių) ir istorinių objektų (dvarų, kaimų, miestelių ir miestų) sąsajų su nagrinėjamu teritorijų tinklu.

4. Kraštovaizdžio polinės ląstelės, politopai – tai kultūriniai ir gamtiniai teritorijos dariniai, integruojantys platų spektrą kraštovaizdžio elementų bei procesų – nuo gamtinių iki antropogeninių, todėl jos gali tapti atskaitos tašku daugelyje kraštovaizdžio vertinimo ir analizės pjūvių. Vienas pavyzdys – kraštovaizdžio ląsteles galima naudoti kaip kraštovaizdžio optimalumo įvertinimo etalonus. Naujausiais kraštovaizdžio optimalumo tyrimais (Skorupskas, 2006), svarbu išsiaiškinti kraštovaizdžio gamtinių ir antropogeninių elementų arba žemėnaudų teritorinį santykį; šioje analizėje susidurta su kraštovaizdžio teritorinių vienetų, kurie galėtų tapti šio santykio nustatymo pagrindu, problema. Kraštovaizdžio ląstelės, integruojančios abu pradus – aktyvų antropogeninį ir pasyvų gamtinį – galėtų tapti kraštovaizdžio *optimalumo* įvertinimo teritoriniais vienetais, tikslingesniais negu formalios kvadratinės gardelės.

5. PLKS griežtų ribų vietovėje neraskime, bet itin tiksliai matematiškai jos išbrėžiamos gamtiškų teritorijų ašimis, taip pat tiksliai apskaičiuojamos ten, kur gamtiškų teritorijų tėra tik pėdsakai. Integruotųjų kraštovaizdžio ląstelių tinklas nubrėžia *kraštovaizdžio sukultūrinimo takoskyras*. Iš čia kyla rimtas užsakymas tolesniems kraštovaizdžio ląstelių tyrimams, ieškant sąsajų tarp realios ekotoninės juostos ir matematiškai apskaičiuotosios, kurią galbūt tektų tikslinti.

6. PLKS tyrimai prisidės prie kraštovaizdžio organizacijos, ypač metrinės organizacijos tyrimų, ir galbūt padės atskleisti dar nežinomų kraštovaizdžio *metrinės organizacijos* dėsningumą.

Lietuvos kraštovaizdis tik pastaruosius 10 000 metų pildėsi tokiais elementais, kaip gyvenvietės, kurios dabar gali atlikti PLKS branduolių vaidmenį. Ar egzistuoja kraštovaizdžio struktūra, organizuota į ląstelės pobūdžio vienetus, be gyvenviečių, be antropogeninio elemento? Kitaip tariant, ar kraštovaizdis iki žmogaus atsiradimo jame turėjo kokią nors ląstelinę struktūrą ir ar tik žmogaus atsiradimas ją sukūrė? Kraštovaizdžio struktūrinės organizacijos sudėtingėjimas, apie kurį rašė kai kurie autoriai (Basalykas, 1986; Tiknius, 2002), yra svarbus kraštovaizdžio mokslo uždavinys, kuriam spręsti prireiks ir matematinių metodų.

7. Kraštovaizdžio ląstelinė struktūra susijusi ir su *kraštovaizdžio genomo* paieškomis, ji suaktualina kraštovaizdžio genetinės analizės poreikį. Jau skelbiamos publikacijos apie kraštovaizdžio vidinės (koduotos) informacijos, savotiško jo genetinio kodo paieškas (Donner, 2001), kur kraštovaizdis šiuo požiūriu lyginamas su gyvu organizmu, o pastarojo esmė – DNR kodas. Šios ir panašios idėjos skatina gilintis į kraštovaizdžio sandarą, ieškoti kraštovaizdžio ląstelinio audinio bruožų, gal net skirti įvairius jo „audinius“, atliekančius skirtingas funkcijas. Tai gali vėl sugrąžinti diskusijas apie kraštovaizdžio raidos gamtinį determinizmą, iškelti klausimą apie antropogeninio kraštovaizdžio „rūbo“ ir gamtinio pamato koreliaciją. Apskritai tolimesnė šio klausimo perspektyva, dar vis skendinti daugelio „galbūt“ migloje, daug priklauso nuo kraštovaizdžio ląstelinės struktūros analizės sėkmės ir rezultatų.

8. Aktualus ir diskusinis lieka sąvokų klausimas, nes terminas *polinė ląstelinė kraštovaizdžio struktūra* yra per ilgas, tačiau pradžioje jis pasirinktas ilgesnis sąmoningai, kaip geriausiai apibūdinantis nagrinėjamą objektą. Ateityje gali būti, kad pakaktų terminų *ląstelinė* arba *polinė* struktūra. Terminas politopas taip pat yra diskusinio pobūdžio, nes skamba panašiai kaip *biotopas*, *technomorfortopas*, *litotopas* ir kiti „topai“, skirti analizuoti kraštovaizdį skaidant jį į įvairiatipes struktūras, skiriamas pagal teritorinių kompleksų vidinės struktūros vienalytiškumą. Gali būti, kad šiuo atveju priimtinesnis yra *ląstelės*, *polinės ląstelės* arba *integruotosios kraštovaizdžio ląstelės* terminas, parodant tą kraštovaizdžio sandaros vienetą, iš kurių, vienodu principu išskirtų, susideda kraštovaizdis.

Išvados

1. Siūloma polinės ląstelinės kraštovaizdžio struktūros (PLKS) samprata pateikia naują kraštovaizdžio morfologinės analizės metodą, integruojantį du priešingus kraštovaizdžio poliūs – natūralią gamtą ir antropogenizuotas teritorijas.

2. Kraštovaizdžio skaidymas į gamtą ir antroposferą integruojančias polines ląsteles (politopus) labai paprastas – gyvenvietės atlieka tokios ląstelės branduolio funkcijas, tampa aktyviosios (technogeninės) masės centru, o gamtinės teritorijos, kurios yra didžiausios ir atokiausios nuo jų, – tampa ląstelių membranomis, ir ląstelių ribos sutampa su jų vidurio ašimis.

3. PLKS radimui ir jos tinkelio nubrėžimui kraštovaizdyje būtina sukurti matematinę ir GIS technologijomis paremtą metodologiją ir technologiją.

4. PLKS bruožas, kuriuo ji skiriasi nuo įprastų chorologinių kraštovaizdžio vienetų (facijų, apyrbų, vietovaizdžių ir pan.) mozaikos, – vienodo tipo ne vienalyčiai, o kompleksiniai teritoriniai vienetai.

5. PLKS atspindi realiai egzistuojančią, kraštovaizdžio istorinėje raidoje susiformavusią kraštovaizdžio struktūrą.

6. PLKS tyrimų ir pritaikymo sričių įvairovė didelė: tai ir geoekologiniai tyrimai, teritorinių ląstelinės struktūros rangų paieška, kraštovaizdžio istorinės raidos analizė, kraštovaizdžio optimalumo etaloninių vienetų pagrindimas, ląstelių ribų, „membranų“, arba kitaip, kraštovaizdžio sukultūrinimo takoskyrų klausimas, kraštovaizdžio organizacijos matematiniai tyrimai, kraštovaizdžio genomo problema. Išlieka sąvokų polinė ląstelinė struktūra ir politopas tikslinimo problema.

7. Svarbu išsiaiškinti PLKS išskyrimo galimybes kitose pasaulio dalyse, palyginti ląstelines struktūras Lietuvoje ir užsienyje tarptautinio bendradarbiavimo kraštovaizdžio mokslo ir jo tvaraus formavimo kontekste.

Literatūra

- Basalykas A.** 1969. Lietuvos TSR teritorijos geomorfologinis mikrorajonavimas. *Mokslo darbai. Geografija ir geologija*, Nr. 6, p. 41–51.
- Basalykas A.** 1977. Lietuvos TSR kraštovaizdis. Vilnius. 238 p.
- Basalykas A.** 1986. Kraštovaizdis – geosisteminės organizacijos sudėtingėjimo etapai. *Geografijos metraštis*, t. 22–23, p. 32–39.
- Bukantis A.** 1994. Lietuvos klimatas. Vilnius: VU leidykla. 187 p.
- Deveikis S.** 1987. Lietuvos dendrologinis skirstymas, *Girios*, Nr. 7, p. 4–5.
- Donner R.** 2001. In Search of Landscape Entity. *Development of European Landscapes. Conference Proceedings*. Tartu, Vol. I, p. 383–387.
- Garmus P.** 1958. Lietuvos dirvožemių rajonavimas. A. Basalykas (red.). *Lietuvos TSR fizinė geografija*, t. 1. Vilnius.
- Jankauskaitė M.** 2002. Kraštovaizdžio struktūros koncepcijos ir jų raida. *Geografijos metraštis*, t. 35, p. 7–19.
- Juodis J.** 1989. Lietuvos TSR dirvožemieniai rajonai. J. Juodis (red.). *Žemės kadastras*. Vilnius: Mokslas.
- Kavaliauskas P.** 1980. Landšaftas. *LTE*, t. 6, p. 347.
- Kavaliauskas P.** 1992. Metodologiniai kraštovarkos pagrindai. Habilitac. geografijos mokslo darbas. Vilnius: Academia, 147 p.
- Kavaliauskas P., Veteikis D.** 2004. Theoretical and Applied Aspects of Landscape Technogenic Morphology. *Geografija*, t. 40(2), p. 11–16.
- Kavaliauskas P., Šilagalis R., Vaitkevičius E., Ignatonis J.** (1986). Konservacinių teritorijų perspektyvinės sistemos geografinis pagrindimas, *Geografijos metraštis*, t. 22–23, p. 271–286.
- Kazlauskas R.** 1987. Lietuvos drugiai, *Mokslas ir gyvenimas*, Nr. 9, p. 11–13.
- Lietuvos Respublikos** kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. 2006. <<http://www.am.lt/VI/index.php#a/6033>> [žiūrėta 2007-10-09]
- Lietuvos Respublikos** teritorijos Bendrasis planas. 2002. Vilnius: VĮ „Urbanistika“.
- Lietuvos TSR atlasas**. 1981. Maskva: VGKV. 215 žml.
- Meeus J. H. A.** 1995. Pan-European Landscapes. *Landscape and Urban Planning*, No. 31, p. 57–79.
- Natkevičaitė-Ivanauskienė M.** 1983. Botaninė geografija ir fitocenologijos pagrindai. Vilnius: Mokslas, 280 p.
- Skorupskas R.** 2006. Methodology of Geoecological Optimality of the Landscape Structure (on the Example of Lithuanian Territory): Summary of Doct. Dis. Vilnius University, 37 p.
- Tiknius A.** 2002. Teritoriniai vystymosi bruožai. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla, 358 p.
- Veteikis D.** 2002. Kraštovaizdžio antropogenizacijos mokyklos, *Geografija*, t. 38(2), p. 18–29.
- Veteikis D.** 2003. Technogeninė kraštovaizdžio morfostruktūra (Lietuvos teritorijos pavyzdžiu): dakt. disertacija. Vilniaus universitetas, 227 p.
- Wascher D. M.** (ed.) 2005. European Landscape Character Areas – Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscapes. Final Project Report, European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), funded by FP5, 150 p.
- Вайтйекунас Й.** 1974. Почвы Литовской ССР и их районирование. *Почвоведение и агрохимия*. Вильнюс: Минтис. 263 с.
- Верзайте Р.** 1972. Гидрологическое районирование Литовской ССР и Калининградской области РСФСР: автореф. Вильнюс: Вильнюсский университет.
- Грицоте А., Каушила К., Стира В., Щемелиовас В.** 1957. К вопросу о климатическом районировании Литовской ССР, *LTSR MA darbai*, Ser B., 4.
- Кавальяускас П.** 1986. Ландшафтное районирование Литвы, *Geografija* 22, с. 11–24.
- Родоман Б. Б.** 1999. Территориальные ареалы и сети. Смоленск: Ойкумена, 256 с.
- Родоман Б. Б.** 1971. Узловые районы. *Вопросы географии*. Сб. 88 (Теоретическая география), с. 97–118.
- Смирнягин Л. В.** 2005. Узловые вопросы районирования. *Известия РАН. Сер. географическая* 1, с. 5–16.

Darijus Veteikis

Institute of Geology & Geography, Vilnius

Polarized cellular structure of cultural landscape: 1. Theoretic aspects

Summary

The aim of the article is to present a method of polarized cellular structure of the cultural landscape in the science of landscape morphology. Landscape being a complicated system of interrelating nature and culture, has been formed for a thousands of years and now has the structure conserving the imprints of the past and contemporary processes. Landscape morphological analysis in Lithuania was performed in regard to different landscape components and features (like relief, climate, rocks, hydrographical network, soils, biotic components) by creating many regionalization maps. Also there were several attempts to create a complex regionalization map integrating natural and cultural features of Lithuanian landscape. The most detailed was the physiomorphotope map, created by scientist group from Vilnius University (Lietuvos Respublikos..., 2006). It shows more than 550 territorial units (physiomorphotopes) distinguished by several attributes like the main feature of landscape, vegetation and cultural type. All this allows see full mosaic of Lithuanian landscape. Actually, like the other countries and the whole Europe (Wascher, 2005), Lithuania has a classification of landscape types.

Taking generally, in the traditional landscape research and mapping landscape territorial units are understood as much as possible homogeneous units. Even when they represent a set of smaller units (holistic approach), they are being distinguished according to the homogeneity of the set. For this classical concept of landscape structure there is an alternative – an integrated cellular structure concept. According to this concept landscape is a set of integral territorial units (cells) that like organic cells have nuclei and membranes. In the case, nuclei are settlements, and the membranes – the central axes of the natural areas situated between the nuclei (Fig. 1). This feature of integration of natural and cultural landscape elements endows the landscape structure with a name ‘polarized cellular structure of landscape’ (PCSL). There is a difference between distinguishing methodologies of a polarization cell (or a polytope) and technomorphotope (Fig. 2). In the upcoming paper, the methodological aspects of determining cells will be dealt in detail. The polarized landscape structure was theoretically described by several geographers (Родоман, 1999). This theoretical model (Fig. 3.) can be used as a comparison mean to measure the deviation of the real polarisation structure from the theoretical.

The proposed PCSL is still unexplored in many ways and needs to be analysed in many regards: geoeological (to reveal the main factors that determined the formation of so various forms and shapes of landscape cells), hierarchy (to find if there can be higher or lower level landscape cells), historical analysis of landscape formation (how the settlements, agrarian fields, infrastructure evolved together with natural landscape elements to create landscape cells). The PCSL can play as fundamental territorial network for the landscape optimality analysis, as it integrates and territorially balances both optimality determining factors – anthropogenic and natural areas. The further investigations of PCSL can also comprise the boundary (ecotone) analysis, how they are reflected in the real landscape, namely, do they exist at all?

Landscape cells that have settlements as their nuclei appeared only in the historical times, and there can be a research done about the chronology of landscape’s cellular growth in this regard. However, there should be an investigation whether landscape hasn’t got a natural cellular structure (understood as a nuclear-membrane structured units) for that the polarised one (dealt with in this paper) is only a successive product. The question can be risen in the other way: did the landscape have a cellular structure before humans have established foci of settlements? Or is it only the human, or anthropogenic, factor that creates such structures on the Earth?

Additionally, PCSL proposes a research ground for landscape genome investigations. If there is a cellular structure, why shouldn’t it have a code like DNA? In this regard landscape can be compared to a living organism, so maybe, there is a possibility to distinguish different kinds of tissues in landscape to find their specific functions? Actually this as well as previous questions still sink in a mist of many “maybes”, so their answers will depend on the success of the PCSL investigations and their results.

Finally, there is a demand to compare Lithuanian PCSL with the same structures of the other countries’ landscapes, in order to find the best ways of international cooperation in landscape research and protection, to develop landscape, our living environment, in a sustainable way.