

## *Pedologija* *Pedology*

---

# Dirvožemio dangos struktūros vertinimo metodiniai aspektai

---

**Jonas Volungevičius**

*Vilniaus universitetas, el. paštas: j\_volungevicius@yahoo.de*

---

### IVADAS

Dirvožemių dangos analizės metodiniai tyrimai pastaraisiais dešimtmečiais išgyvena krizę. Svarbiausi tokios metodologijos darbai buvo atlikti 7-ajame bei 8-ajame XX a. dešimtmetyje. Pagrindiniu atspirties tašku reikėtų laikyti V. M. Fridlando darbus (Fridland, 1965, 1972). Remdamasis R. W. Simonso bei D. R. Gardnerio (Simons, Gardner, 1960) pedono samprata, taip pat Bushnellio (Bushnell, 1944) katenos koncepcija, jis suformavo savo dirvožemio dangos koncepciją ir išskyrė svarbiausius rodiklius, pagal kuriuos buvo analizuojama dirvožemio dangos struktūra bei atliekama jos klasifikacija. Daugiausia dėmesio V. M. Fridlandas (Fridland, 1965; 1972) skyrė dirvožemio dangos margumo bei kontrastingumo analizei.

Remdamiesi jo darbais L. P. Iljina, M. S. Simakova, G. I. Grigorjevas bei I. G. Šubina (1980 dirvožemio dangos tyrimus pritaikė praktikoje.

Lietuvoje dirvožemio dangų tyrė J. Juodis (Juodis, 1967; 1969), kuris taip pat atskyrė dirvožemio dangos ir dirvožemio sampratas. Jis teigė, jog dirvožemio danga yra įvairių dirvožemių bei juos tarpusavyje siejančių priežastinių ryšių atspindys konkrečioje geografinėje erdvėje. Skirtingai nei V. M. Fridlandas (Fridland, 1965), J. Juodis daugiau dėmesio skyrė atskiroms dirvožemio profilio savybėms: karbonatingumui, užmirkimui bei profilio granulimetrinei sudėčiai. Tuo tarpu V. M. Fridlandas (Fridland, 1965) bei kiti tuometinės Tarybų Sąjungos mokslininkai (Iljina, 1980; Simakova, 1980; Grigorjevas 1980; Šubina, 1980) tyrė ir geografinės dirvožemio dangos savybes: reljefą, dirvožemio kontūrų dydį, sudėtingumą, struktūrą ir pan.

Po ilgesnės pertraukos XXI a. pradžioje dirvožemio dangos tyrimai buvo prisiminti kraštovaizdžio (Skorupskas, Veteikis; 2002; Sorokina, 2005; Romanova, Andrejeva, 2003) bei naujųjų GIS technologijų kontekste (Buivydaitė, 2003; Buivydaitė, Mozgeris, 2004; Stroganova, Prokofjeva, 2004; Savin, 2003).

Analizuojant dirvožemio dangą kraštovaizdžio kontekste (Skorupskas, Veteikis, 2002; Romanova, Andrejeva, 2003), pagrindinis dėmesys yra skiriamas dirvožemio dangos tyrimams, jos linijinėms (ekotoniškumas) bei su plotu susijusioms (margumas, sudėtingumas) savybėms.

Šiame straipsnyje pamėginta sujungti V. M. Fridlando, jo mokinių ir J. Juodžio metodinius požiūrius į dirvožemio dangos horizontalios struktūros tyrimus ir, atsižvelgiant į naujausius metodinius GIS (geografinės informacinės sistemos) pasiekimus (Vaitkus, 2005), pateikti kompleksinį geo-grafinį dirvožemio dangos struktūros tyrimo būdą.

### 1. DIRVOŽEMIO DANGOS STRUKTŪROS VERTINIMO KONCEPCIJA

Kalbant apie dirvožemio dangos struktūrą, būtina atkreipti dėmesį į paties tyrimo objekto sampratą bei jo vietą geografinių tyrimų erdvėje. Ši klausimą būtina akcentuoti, nes, skirtingai nuo paties dirvožemio, kuris yra dirvotyros tyrimų objektas ir kurio sampratoje pagrindinis dėmesys kreipiamas į dėl įvairių dirvodaros veiksmų besiformuojančias vertikalaus dirvožemio profilio struktūras, dirvožemio dangos sampratoje pabrėžiamos horizontalios (dar vadinamos – erdvinės) struktūros ypatumai, taip pat kreipiamas dėmesys į geografinėje erdvėje

veikiančių įvairių veiksnių (geomorfologinių, geologinių, hidro klimatinių ir pan.) poveikį šių struktūrų formavimuisi. Tai dirvožemio dangos sampratą atskiria nuo dirvožemio, o pačią dangą daro geografiniu tyrimo objektu.

### 1.1. Rodiklių išskyrimo principai

Rodikliai išskirti remiantis P. Kavaliausko (Kavaliauskas, 1986) ir R. Skorupsko (Skorupskas, Veteikis, 2002) suformuluotais ir kraštovaizdžio tyrimuose taikomais principais. Kadangi dirvožemio danga yra kraštovaizdžio dalis ir energetiniais bei medžiaginiaisiais srautais glaudžiai siejasi su kitais kraštovaizdžio elementais, jos geografiniuose tyrimuose taip pat galima taikyti tuos pačius rodiklių išskyrimo principus.

- *Kompleksiškumas.* Rodiklių išskyrimo pagrindas turėtų būti ne vienam dirvožemio dangos komponentui būdinga savybė, o visam jų kompleksui bendra, dėl aplinkos sąlygų pokyčių skirtingas parametru reikšmes tame pačiame teritoriniame vienetė turinti ir geometrinės raiškos nulemta ypatybė.

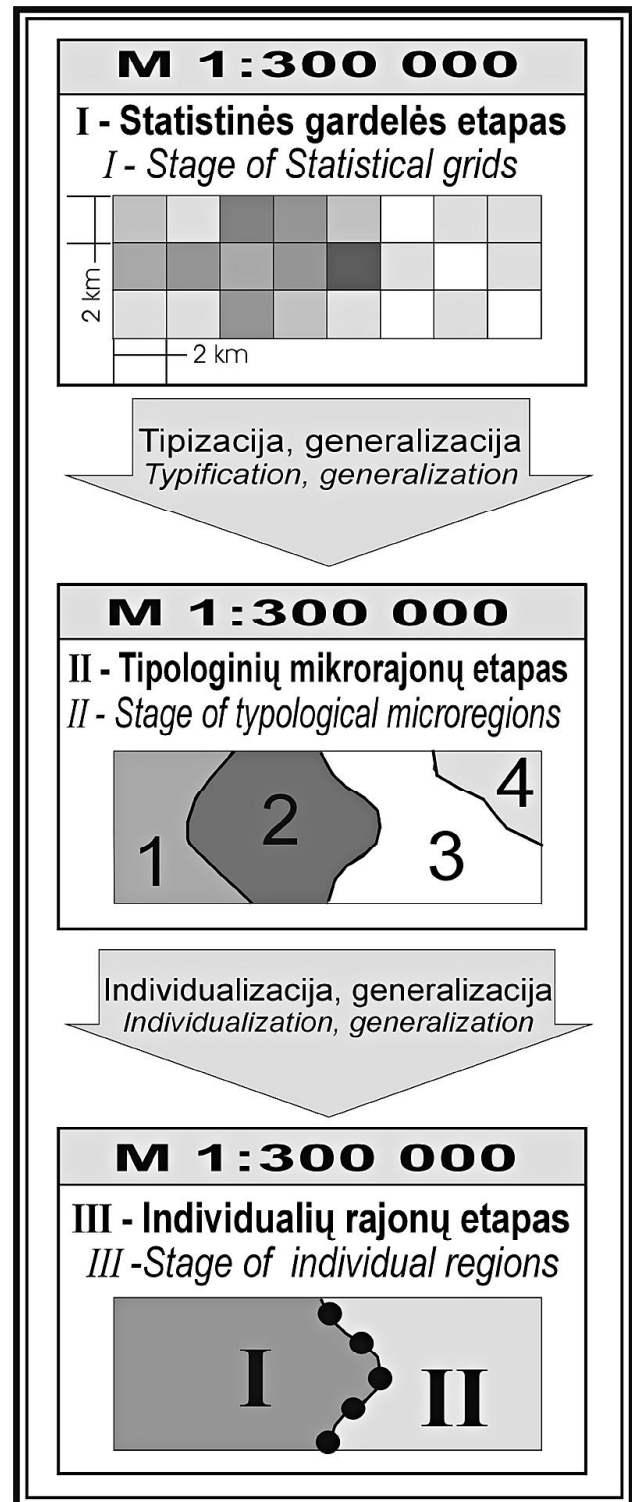
- *Optimalumas.* Rodiklio apskaičiavimas turėtų būti matematiškai nesudėtingas ir suprantamas, bet kartu pakankamai giliai ir visapusiškai, remiantis objektyviais parametrais, atspindintis konkrečias teritorijos vieneto ypatybes. Rezultatai pateikiami santykinai bedimensiniais dydžiais.

- *Universalumas.* Rodiklis turi būti pritaikomas skirtingiems analizės lygmenims, taip pat įvairaus dydžio teritoriniams vienetams vertinti. R. Skorupsko (Skorupskas, Veteikis, 2002) manymu, šis rodiklio išskyrimo principas turėtų būti įvardijamas kaip rodiklio lankstumas.

### 1.2. Tyrimo vieneto problema

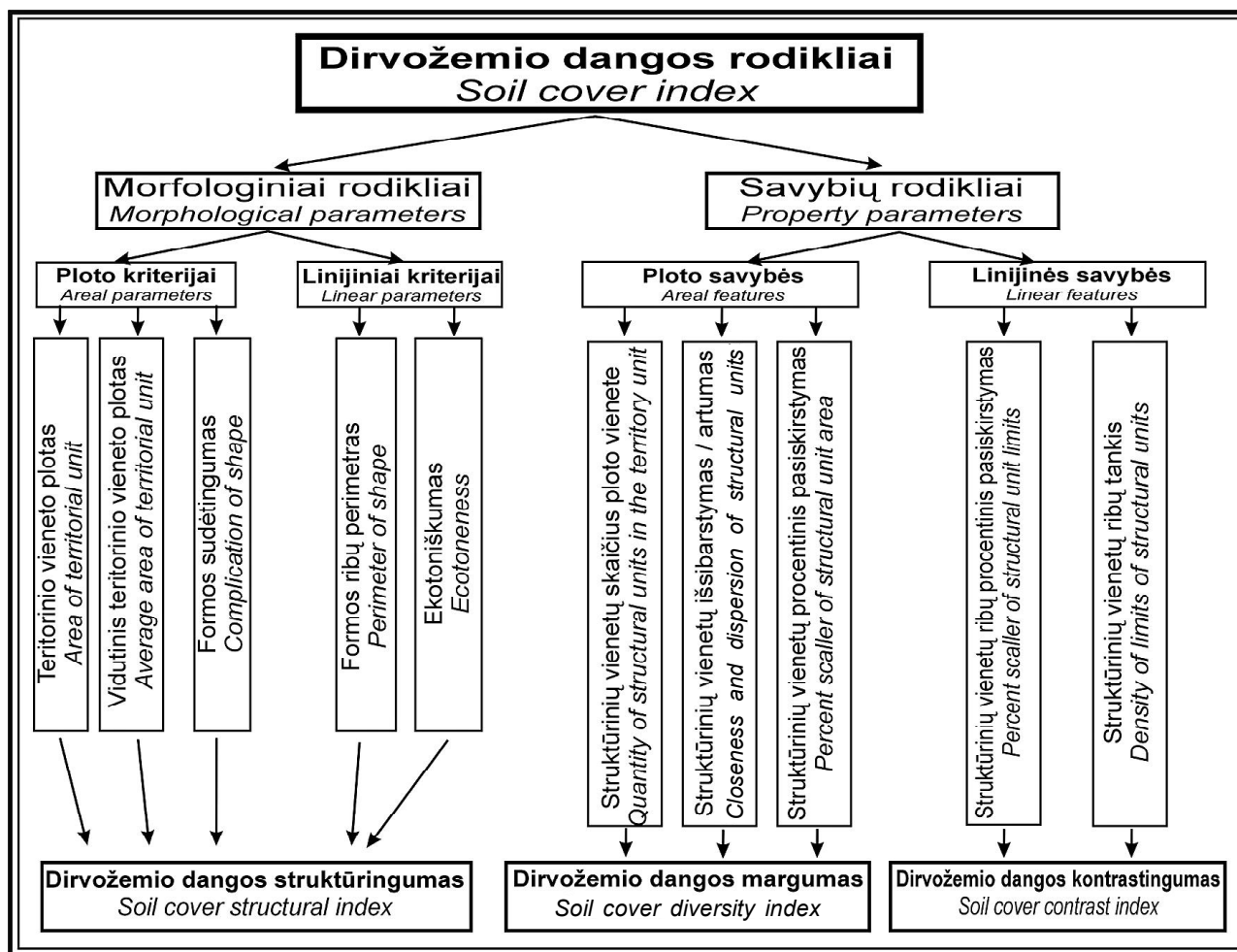
Objektyviai mus supančioje aplinkoje kaip gamtinis kūnas egzistuoja tik pats dirvožemis, o ne jo dangos struktūros, kurios atsiranda kaip mūsų mąstymo ir naudojamų metodų produktas. Todėl, sprendžiant dirvožemio dangos struktūros vertinimo problemą, vienas svarbiausių uždavinių yra vertinimui tinkamo teritorinio vieneto parinkimas, kuris objektyviai atspindėtų pasirinkto mastelio žemėlapij bei analizuojamų duomenų detalumą. Skirtingame mastelyje bei analizės lygmenyje būtina parinkti skirtingus teritorinius vienetus (1 pav.). Kaip atspirties tašką dirvožemio dangos struktūros vertinimo metodikoje siūloma naudoti statistinės gardelės teritorinį vienetą. Tai formalus mažiausias teritorinis tyrimo vienetas, kuriam yra skaičiuojamos įvairių dirvožemio dangos savybių reikšmės. Atsižvelgiant į analizuojamo žemėlapijo mastelį bei detalumą (vyraujantį dirvožemio tipologinio komplekso dydį) pasirinkta  $2 \times 2$  km dydžio statistinė gardelė. Pasirinkimą lėmė ir siekis remiantis formalumo principu (teritorijos sąskaidos atveju suprantamas kaip jos skaidymas į teritoriškai vienodus vienas kito atžvilgiu teritorinius vienetus) objektyviai įvertinti teritorinę dirvožemio dangos struktūrą.

Pereinant į aukštesnį (tipologinių mikrorajonų) teritorinės analizės lygmenį ir atliekant tipologinį dirvože-



1 pav. Dirvožemio dangos erdvinės struktūros tyrimo lygiai  
Fig. 1. Analysis stages of soil cover spatial structures

mio dangos struktūros rajonavimą, vertinimo vienetu tampa tipologinis mikrorajonas, kuris išskiriamas atsižvelgiant į konkrečias statistinių gardelių savybes bei jų teritorinę sklaidą. Aukščiausiam (individualaus rajonavimo) teritorinės analizės lygmenyje yra analizuojami individualūs rajonai, kurie formuojami pagal mikrorajonų teritorinį išsidėstymą.



2 pav. Dirvožemio dangos tyrimo rodiklių sistema

Fig. 2. Soil cover analysis index system

Siekiant įvertinti dirvožemio kombinacijos (DK) vidinę struktūrą, optimaliu analizuojamu teritoriniu vienetu reikėtų laikyti patį dirvožemio kombinacijos teritorinį vienetą, kuris bendrame analizės kontekste atitiktų tarpinį lygmenį tarp statistinės gardelės ir tipologinio rajono.

### 1.3. Dirvožemio dangos struktūros vertinimo rodiklių sistema

Dirvožemio dangos struktūrai (2 pav.) yra būdingos kelios svarbios savybės, kurios įvairiapusis atspindi tiek pačios dangos morfologiją, tiek ir jos įvairiuose analizės lygmenyse išryškėjančias struktūros nulemtas morfologines savybes. Pagal savo pobūdį rodikliai suskirstyti į dvi stambias rodiklių grupes.

**Morfologiniai rodikliai** nusako dirvožemio dangą sudarančių teritorinių struktūrinių vienetų (statistinės gardelės, dirvožemio kompleksų, tipologinių mikrorajonų bei individualių rajonų) morfologines ypatybes: plotą, teritorinio vieneto formos sudėtingumą, ribų ilgį bei pobūdį (itin ryškios, ryškios ir pereinamos), ekotoniškumą. Visas morfologinių rodiklių kompleksas atspindi dirvožemio dangos struktūros sudėtingumą. Dirvožemio dangos struktūrai būdinga ploto ir linijinė morfometrija. Tiek vieni, tiek kiti morfometriniai rodikliai yra svarbūs skaičiuojant *ir morfologinius*, ir *savybių* rodiklius.

*Dirvožemio dangos struktūrinio vieneto plotas.* Dirvožemio dangos struktūrinių vienetų plotai nėra vienodi. Priklausomai nuo reljefo pobūdžio skiriasi ne tik atskirų struktūrinių dangos vienetų morfologiniai rodikliai, tačiau ir jų vidutinės reikšmės atskiruose regionuose. Todėl tiriant dirvožemio dangos struktūrą svarbu žinoti ne tik atskiro struktūrinio dangos vieneto morfometrinius rodiklius, tačiau ir jų nuokrypius nuo vidurkio. Tai leidžia atlikti atskirų regionų palyginamąją analizę. Teritorinių dirvožemio dangos vienetų *plotų* įvairovė kartu suteikia informacijos ir apie dangos margumą. Vertinant dirvožemio dangos morfometriją, absoliučios arealų ploto reikšmės nėra tokios svarbios kaip vidutinės bei nuokrypiai nuo jų, nes tai leidžia klasifikuoti arealus, įvertinti ir atskirti didelius arealus nuo mažų.

*Dirvožemio dangos struktūrinio vieneto formos sudėtingumas* išryškina atskiroms teritorijoms būdingus paviršiaus bruožus, kurie glaudžiai siejasi su reljefu ir kartu turi įtakos atskirų kraštovaizdžio komponentų raidai bei raiškiai kraštovaizdyje. Tai sudėtingas rodiklis, kurio apskaičiavimui reikalinga tiek ploto, tiek ir linijinė morfometrinė informacija. Čia taip pat labai svarbi vidutinių reikšmių ir nuokrypių nuo vidurkio paieška, o absoliučios reikšmės yra kaip „žaliava“. Įvertinus dirvožemio dangą sudarančių struktūrinių vienetų formų sudėtingumą,

galima nustatyti dangos invariantiškumą bei natūralumą, taip pat spręsti įvairius praktinius uždavinius.

*Dirvožemio dangos struktūrinio vieneto kontūro ribos ilgis.* Nors paprastai ribų ilgiai yra naudojami kaip pagalbinė morfometrijos statistinė informacija apskaičiuojant sudėtingesnius rodiklius, tačiau ir patys jie vaidina svarbų vaidmenį. Dangą sudarančių struktūrinių vienetų ribų gausa ploto vienetė suteikia daug svarbios informacijos apie teritorijos ekotoniškumą, kurio panaudojimo sritis yra labai plati.

*Savybių rodikliai* nusako dirvožemio dangos struktūros nulemtas savybes, kurios išryškinamos remiantis atitinkamų savybių klasifikacinėmis eilėmis (pH, granulometrijos, dirvožemių tipų, drėkinimo tipo bei užmirkimo laipsnio ir karbonatų išplovimo gylio). Dangą sudarančių struktūrinių vienetų skaičius bei jų plotų procentinis pasiskirstymas (su pločiu susijusios dirvožemio dangos savybės) nulemia dirvožemio dangos margumo laipsnį. Margumo pobūdį rodo skirtingų savybių dangos struktūrinių vienetų dislokacija erdvėje (jų išsibarstymas arba artumas vienas kito atžvilgiu).

Linijinės savybės padeda įvertinti dirvožemio dangos kontrastingumą erdvinę (horizontalią) sklaidą. Vertinant kontrastingumą ypač svarbu nustatyti skirtingų ekotonų tipų skaičių bei jų tarpusavio santykį analizuojamoje teritorijoje (tiek statistinėje gardelėje, tiek ir tipologiniuose ar individualiuose rajonuose). Skirtingi pagal konkrečios savybės raišką tarpusavyje besiribojantys dirvožemio dangos teritoriniai vienetai formuoja nevienodo ryškumo bei geoekologinio potencialo ekotonus (ribas), kurie tarpusavyje yra nelygiaverčiai ir skirtingai lemia dirvožemio dangos stabilumą bei geocheminių barjerų potencialą. Tai bedimensiniai rodikliai, išreiškiami balais, todėl juos vertinant svarbu tinkamai nustatyti vidutinę jų reikšmę bei reikšmių nuokrypį nuo vidurkio. Tam būtina atsižvelgti į nagrinėjamos statistinės duomenų aibės (pvz., statistinių gardelių duomenys apie dirvožemio dangos granulimetrinės sudėties margumą) reikšmių pasiskirstymą, t. y. įvertinti, kokiam skirstiniui duomenų aibė priklauso (normaliajam, binominiam), nes tai lemia duomenų klasifikavimą bei intervalų sudarymą.

Nors dirvožemio dangos erdvinę struktūrą galima analizuoti pagal kiekvieną rodiklį atskirai, tačiau maksimalius, kompleksiškus rezultatus suteiks tik integruota analizė, kai rodikliai sujungiami į atskiras grupes (morfologinių, ploto ir linijinių savybių), o analizė vykdoma trimis pagrindiniais etapais: statistinės gardelės, tipologinių mikrorajonų ir individualių rajonų.

## 2. DIRVOŽEMIO DANGOS SAVYBIŲ SAMPRATA IR PAGRINDIMAS

Sistemos kompleksinės analizės metu išryškėja trys pagrindinės dirvožemio dangos struktūros savybės: 1) struktūringumas, 2) margumas, 3) kontrastingumas.

Nors vieni rodikliai apskaičiuojami paprasčiau, o kiti – daug sudėtingiau, tai neturi įtakos jų svarbai vertinant dirvožemio dangos struktūrą. Nepriklausomai nuo

matematinio algoritmo išraiškos visi išvardyti rodikliai yra svarbūs ir papildoma vienas kitą vertinant dirvožemio dangos horizontalią (erdvinę) struktūrą. Tik kompleksinio požiūrio dėka formuojasi bendras Lietuvos dirvožemio dangos erdvinės struktūros bei geografinių atskirų jos savybių raiškos dėsningumą vaizdas. Be to, tai leidžia atitinkamai pjūviais analizuoti Lietuvos kraštovaizdžio erdvinę struktūrą ir ieškoti galimų sąsajų tarp kraštovaizdžio bei dirvožemio dangos erdvinės sklaidos.

### 2.1. Struktūringumas

Dirvožemio dangos struktūringumas atspindi dangos geometrines struktūras: 1) vidutinį dirvožemio arealų ribų kiekį (kilometrais) ploto vienetė, 2) dirvožemio arealo dydį, vertinant jį pagal nuokrypį nuo vidutinio dydžio, 3) dirvožemio arealo formos sudėtingumą.

Skirtingai nuo savybių rodiklių (dirvožemio dangos margumas bei kontrastingumas), struktūriniai dangos rodikliai neatspindi konkretaus dirvožemio arealo ar jo kontūro, jie tik rodo atskirų dirvožemio savybių potencialo buvimą. Arealo formos sudėtingumas turi įtakos ekotonų, o kartu ir įvairių gamtinių barjerų gausai ir nulemia konkrečios teritorijos ekotoniškumo laipsnį. Kuo daugiau ribų teritorijos ploto vienetė, tuo jame didesnis ekotoniškumas ir atitinkamai daugiau geocheminių bei geofizinių barjerų, kurie savo ruožtu rodo teritorijos geoekologinio potencialo dydį. Dirvožemio tipo ar atskirų jo savybių arealo dydis lemia jo invariantiškumą, t. y. stabilumo laipsnį, kuriam įtakos turi ir arealo formos sudėtingumas.

### 2.2. Margumas

Margumo rodiklis rodo, kiek dirvožemio ar atskirų jo komponentų danga yra marga, t. y. kiek (daugiau ar mažiau) savo savybėmis besiskiriančių dirvožemio arealų yra konkrečiame erdvės vienetė. Margumo balas įvertinamas su plotu susijusių dangos savybių statistine raiška ir leidžia spręsti apie teritorijos gamtinių sąlygų įvairovę, geoekologinį potencialą bei invariantiškumą, t. y. stabilumą, atsparumą aplinkos pokyčiams, ypač antropogeniniam. Kartu didelis dirvožemio dangos margumas rodo ir teritorijos ekologinę svarbą.

Atskiros dirvožemio savybės (granulimetrinė sudėtis, pH, užmirkimas ir pan.) skirtingai veikia dirvožemio dangos margumo formavimąsi, todėl svarbu nustatyti kiekvienos jų vaidmenį įvertinant margumą pagal:

- 1) DTV (dirvožemio tipologinis vienetas) skaičių DTK (dirvožemio teritorinis kompleksas) (niuansinis margumas),
- 2) DTK skaičių statistinėje gardelėje (realusis margumas),
- 3) drėkinimo pobūdžio ir įmirkimo laipsnio skirtumus statistinėje gardelėje,
- 4) granulimetrinės sudėties skirtumus statistinėje gardelėje,
- 5) pagal karbonatų išplovimo gylio skirtumus statistinėje gardelėje.

Nevienodą atskirų dirvožemio savybių vaidmenį formuojantis dirvožemio dangos margumo struktūrai lemia

skirtinga jų erdvinė (horizontali) sklaida. Vienų dirvožemio savybių raiškos ypatumai labiau pasireiškia vietinėje erdvėje, kiti yra daugiau regioniniai. Pavyzdžiui, vyraujančiam dirvožemio drėkinimo pobūdžiui (automorfiniam, pusiau hidromorfiniam, hidromorfiniam ir aliuviniui) yra būdingi regioniniai skirtumai, kai tuo tarpu granulimetrinės sudėties skirtumai pasireiškia mažesnėse teritorijose – jiems būdingi subregioniniai skirtumai.

### 2.3. Kontrastingumas

Šis rodiklis, išreiškiamas linijinėmis dangos savybėmis, atskleidžia, kokių konkrečios savybės ryškumu skiriasi tarpusavyje besiribojantys atskiri dirvožemio dangos kontūrai (1 lentelė). Kartu jis rodo kontūrų sukuriama geoekologinį potencialą bei pačių kontūrų tarpusavio są-

veikos zonos (ekotono) aktyvumą formuojantis geocheminiams barjerams. Kuo besiribojančių arealų ribos kontrastingesnės, tuos svarbesnis jų vaidmuo reguliuojant fizinius bei cheminius srautus bei formuojant geocheminius barjerus. Kuo ribos kontrastingesnės, tuo jos stabilesnės, t. y. didesnis jų sukuriamų barjerų invariantiškumas.

Svarbesnius atskirus dirvožemio barjerus formuoja: 1) drėkinimo tipo bei įmirkimo dydžio pokyčiai, 2) granulimetrinės sudėties pokyčiai, 3) karbonatų išplovimo gylis pokyčiai vertikaliame dirvožemio profilyje.

Apskritai barjerų kompleksų mastą ir sudėtingumą lemia besiribojančių dirvožemio tipų tarpusavio skirtumai.

Dirvožemio dangos kontrastingumas neturi tiesioginės sąsajos su dangos struktūringumu ar margumu. Labai

1 lentelė. Dirvožemio teritorinių kompleksų (DTK) ribų kontrastingumas pagal drėgnumą

Table 1. Limit contrast of soil territory complex by wetness

Drėgnumas <i>Humidity</i>	Sausi <i>Dry</i>	Stagniški <i>Stagnic</i>	Glėjiški <i>Gleyic</i>	Glėjiniai <i>Gley</i>	Hidromorfiniai <i>Hydromorphic</i>
Sausi <i>Dry</i>	0	1	2	3	4
Stagniški <i>Stagnic</i>	1	0	1	2	3
Glėjiški <i>Gleyic</i>	2	1	0	1	2
Glėjiniai <i>Gley</i>	3	2	1	0	1
Hidromorfiniai <i>Hydromorphic</i>	4	3	2	1	0

2 Lentelė. Dirvožemio dangos sudėtingumo rodiklis

Table 2. Soil cover complexity index

Indeksai <i>Index</i>	Indeksų matematinė išraiška <i>Mathematical expression of index</i>	Dirvožemio dangos sudėtingumo rodiklis <i>Soil cover complexity index</i>
Bendras margumo indeksas (BMI) <i>General diversity index</i>	$BMI = \frac{\sum_{i=a,b,c,d,e} MI_i}{n}, n = 5$	
Bendras kontrastingumo indeksas (BKI) <i>General contrast index</i>	$BKI = \sum_{j=a,b,c,d,e} KI^j$	
Bendras struktūringumas indeksas (BSI) <i>General structural index</i>	$BSI = Fs_i + As_j + Ak_k + E_m$	

$MI_i$  – atitinkamos dirvožemio dangos savybės,  $i$  – erdvinės sklaidos margumas ploto vienetu / Diversity of concrete feature of soil covers in territory unit.

$KI^j$  – atitinkamos dirvožemio dangos savybės,  $j$  – kontūrų kontrastingumas ploto vienetu / Contrast of limits of a feature of soil cover in territory unit.

$i, j = a, b, c, d, e$ ;  $a$  – pH reikšmė / pH value,  $b$  – granulimetrinė sudėtis / lithology,  $c$  – drėkinimo pobūdis / watering character,  $d$  – užmirkimo laipsnis / wetness,  $e$  – karbonatų išplovimo gylis / carbonate elution depth.

$Fs_i$  – dirvožemio arealo formos sudėtingumas / Soil area shape complexity

$As_j$  – dirvožemio arealo smulkumas / Soil area size

$Ak_k$  – dirvožemio arealų kiekis ploto vienetu / Count of soil areas in the territory unit

$E_m$  – dirvožemio dangos ploto vieneto ekotoniškumas / Ecotoneness of soil cover territory unit

$i, j, k, m$  – skaitinės struktūringumo indeksų vertės / Value of complexity indexes.

margos dirvožemio dangos teritorijos nebūtinai turi būti kontrastingos ir atvirkščiai, net ir nedidelio margumo dirvožemio dangos arealas gali pasižymėti labai kontrastingomis ribomis. Dirvožemio dangos struktūringumas labiau siejasi su margumu nei kontrastingumu, nes ribų tankis turi tiesioginę įtaką atskirų dirvožemio dangos arealų margumui.

Kiekvienas išvardytas dirvožemio dangos struktūros rodiklis, analizuojamas atskirai, tik iš dalies atspindi bendrą dirvožemio dangos horizontalios struktūros sudėtingumą, todėl negali jos reprezentuoti. Tik analizuojant juos (margumą, kontrastingumą ir struktūringumą) kartu, gaunamas integruotas visumos vaizdas, kurį atspindi dirvožemio dangos sudėtingumo rodiklis (dirvožemio DSR) (2 lentelė), išreiškiamas bendrų margumo, kontrastingumo ir struktūringumo rodiklių suma. Tačiau dirvožemio DSR erdvinės sklaidos analizė neatsiejama nuo atskirų jo komponentų (BMI, BKI, BSI) erdvinės analizės, nes aktualu įvertinti, kuris jų vaidina lemiamą vaidmenį formuojantis dirvožemio dangos struktūrai.

## IŠVADOS

1. Dirvožemį kaip objektą, pavaldų geografinių tyrimų sferai, lemia jo erdvinis (horizontalių) struktūrų dangos tyrimai.

2. Elementaraus dirvožemio dangos struktūros tyrimo vieneto dydis priklauso nuo tiriamos teritorijos dydžio bei mastelio ir pirminių duomenų detalumo.

3. Svarbiausios dirvožemio dangos struktūros savybės – ją sudarančių dirvožemio plotų margumas pagal savo savybes; tarpusavyje besiribojančių plotų ribų kontrastingumas bei pačią dangą sudarančių objektų struktūringumas.

4. Dirvožemio dangos struktūros analizė atskleidžia jos geoekologinį, stabilumo bei geocheminių barjerų potencialą ir leidžia tai teorinėje plotmėje susieti su Lietuvos kraštovaizdžio tyrimais, o praktinėje – su kraštovaizdžio darbiais.

Gauta 2006 05 03  
Parengta 2006 10 16

## Literatūra

- Buivydaite V. V. (2003). Lietuvos dirvožemių dangos struktūros sistematizacijos moksliniai pagrindai: I – baziniai žemėlapiai. *LŽUU mokslo darbai. Vagos. 59(12):* 29–36.
- Buivydaite V., Mozgeris G. (2004). Kiekybinių žemės paviršiaus analizės metodų panaudojimo dirvotyroje galimybės. *LŽUU mokslo darbai. Vagos. 62(15):* 31–43.
- Juodis J. (1965). Lietuvos TSR dirvožeminės dangos margumas ir kontrastingumas. *Vienuoliktosios dëlstytojų mokslinės konferencijos sutrumpintų pranešimų rinkinys*. Vilnius. 38–39.
- Juodis J. (2001). Dirvožemio dangos struktūra. *Lietuvos dirvožemiai*. Vilnius. 690–698.
- McGarigal K., Marks B. J. (1994). *Fragstats*. Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Version 2.0. Corvallis.
- Skorupskas R., Veteikis D. (2002.) Kraštovaizdžio struktūros optimalumo vertinimo metodologija technomorfologinių apylinkių kontekste. *Urbanistika ir architektūra. 26(4)*.
- Tiknius A. (1993). *Ūkinės ir ekologinės paskirties naudmenų struktūrinės charakteristikos*. Vilnius.
- Vaitkus G. 2005. *Lietuvos CORINE žemės dangos GIS duomenų bazės taikomojo panaudojimo aplinkosaugos srityje studija*. Vilnius, Aplinkos apsaugos agentūra. 61p.
- Фридланд В. М. (1965). О структуре (строении) почвенного покрова. *Почвоведение. 4*.
- Фридланд В. М. (1972). *Структура почвенного покрова*. М.: Мысль.
- Фридланд В. М. (1984). *Структура почвенного покрова мира*. М.: Мысль.
- Григорьев Г. И., Шубина И. Г. (1980) Элементарные структуры почвенного покрова пойм среднего течения р. Москва. *Картография почв и структура почвенного покрова*. 88–97.
- Ильина Л. П. (1980). Мезоструктуры почвенного покрова подзоны дерново-подзолистых почв и их отражение на картах (на примере Борисоглебского района Ярославской обл.). *Картография почв и структура почвенного покрова*. 28–42.
- Юодис Ю. К. (1967). О структуре почвенного покрова Литовской ССР. *Почвоведение. 11:* 50–55.
- Юодис Ю. К. (1969). *Основные типы сельскохозяйственных земель Литовской ССР*. Автореферат.
- Романова М. Л., Андреева В. Л. (2003). Структура почвенного покрова и геосистемы Березинского беоферного заповедника. *Почвоведение. 5:* 543–549.
- Sorokina N. P. (2005) Principles of typification of soil combinations upon studying agrogenic changes in the soil cover. *Eurasian Soil Science. 38(12):* 1317.
- Строганова М. Н., Прокофьева Т. В. (2004). *Структура почвенного покрова*. Руководство для проведения семинарских и практических занятий. М.: Мысль.
- Симакова М. С. (1980). Структура почвенного покрова как показатель категории местности по сложности (трудности) выполнения почвенного картографирования с использованием материалов аерофотосъемки. *Картография почв и структура почвенного покрова*. 43–49.
- Савин И.Ю. (2003). Инвентаризация почв с использованием ГИС технологий. *Почвоведение. 10:* 1189–1196.

Jonas Volungevičius

## METHODICAL ASPECTS OF SOIL COVER STRUCTURE EVALUATION

### S u m m a r y

Attempt has been made to connect some methodical approaches of V. M. Fridland and his disciples and of J. Juodis to the research of the horizontal (spatial) structure of soil cover and, considering the methodical progress in GIS (Geographic Infor-

mation System) (Vaitkus, 2005), to provide an integrated geographic solution for research on soil cover structure.

It is essential to distinguish between the conceptions of soil and soil cover. As distinct from the conception of soil where the main points are vertical profile structures of the soil formed as a result of various soil development factors, in the conception of soil cover the horizontal structure properties are highlighted. Impacts of various factors functioning in a geographic space on the formation of these structures should be also taken into account.

Some important properties that reflect variously the morphology of both cover itself and its structure are typical of soil cover structure showing up in various analysis stages. According to their nature, the parameters were divided into two large groups: *morphologic parameters* describing the morphologic properties of territorial structural soil cover units and *property parameters* describing the properties caused by soil cover structure, which are highlighted according to classification rows of appropriate properties.

In the opinion of the author, the main parameters to describe the structure of soil cover are the following:

1. Soil cover structural index (BSI) – reflects geometric properties
2. Soil cover diversity index (BMI) – shows the diversity of properties
3. Soil cover contrast index (BKI) – reflects how much the neighboring individual soil structure contours differ in the intensity of a particular property.

A complex evaluation of these parameters leads to obtaining an integrated image of soil cover structure reflected by the *soil cover complexity index* (DSR).

Analysis of soil cover structure reveals its geoecological stability and geochemical barrier potential and allows to connect it with Lithuanian landscape researches on the theoretical plane and with land management works in practice. The main characteristics of soil cover structure comprise the feature diversity in different soil plots, contrast of neighbouring plot boundaries and structure type of the units forming the soil cover.