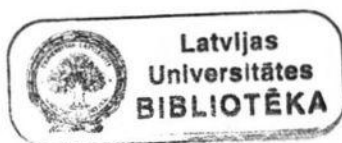


**Zeme Daba Cilvēks**

Latvijas Universitātes 80 gadadienai veltītās  
Akadēmiskā konference ģeogrāfijas, ģeoloģijas un vides zinātnes sekcija

## **Zeme. Daba. Cilvēks**

**LU 57.konference**



Konference notiks 1999.gada 2-4.februārī

LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē, Alberta iela 10, Rutka auditorija.

**Sastādītāji:**

O.Āboltiņš  
Ā.Krauklis  
A.Melluma  
I.Danilāns  
M.Laiviņš  
M.Kļaviņš

**Datorsalikums - I.Grīne**

**Atbildīgais par izdevumu - M.Kļaviņš**

**Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte sadarbībā ar**

LU ģeodēzijas un ģeoinformātikas institūtu

LU Ģeoloģijas institūtu

Latvijas Ģeoloģijas dienestu

Latvijas Ģeologu savienību

Latvijas Ģeogrāfijas biedrību

LR Vides Inspekciju

LU Bioloģijas institūtu

© Latvijas Universitāte

Raiņa bulv. 19, Rīga LV 1586



Ir kļuvis par tradīciju izdot atsevišķā sējumā Latvijas Universitātes gadskārtējo zinātnisko konferenču Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes (ĢZZF) sekcijas tēzes.

LU 57.konference ir saistīta ar mūsu *Alma Mater* astoņdesmitgadi, kura bez plašākiem akadēmiskiem lasījumiem tika atzīmēta 199.gada septembrī.

80 gados kā LU, tā arī visas tās struktūrvienības ir bijušas nepārtrauktā attīstībā un arī ĢZZF ir pakāpeniski izveidojusies par nozīmīgu un ārpus Latvijas robežām atzītu pedagoģisku un akadēmisku pētījumu centru, kas nodrošina studiju programmas ģeogrāfijā, ģeoloģijā un vides zinātnēs bakalauru, maģistru un doktorandu līmenī. ĢZZF zinātnisko pētījumu loks aptver plašu spektru dabas ģeogrāfijā, cilvēka ģeogrāfijā, bioģeogrāfijā, ģeomorfoloģijā, kvartārģeoloģijā, vispārējā ģeoloģijā un dažādās vides zinātnes jomās.

Šis tēžu krājums ir it kā gadskārtēja atskaite par padarīto gan fakultātes sienās, gan citās pētnieciskajās iestādēs, kas sadarbojas ar ĢZZF.

M.Kļaviņš



## SATURS

Atmosfēras slāpekļa nosēdumu un zemes lietojuma ietekme uz slāpekļa un oglekļa attiecības izmaiņām Zviedrijas upēs. <i>Elga Apsīte, Anders Grimvals, Gunars Jaks</i> .....	7
Humifikācijas process dažāda zemes lietojuma augsnēs Vidzemes augstienē. <i>Elga Apsīte un Oļģerts Nikodemus</i> .....	8
Gaujas nacionālā parka sūnas. <i>Austra Āboliņa</i> .....	8
“Apsleptās” glaciotektoniskās struktūras, to nozīme. <i>Ojārs Āboltiņš, Artis Āboltiņš</i> .....	9
Priežu mežu veģetācijas īpatnības uz osu grēdām. <i>Baiba Bambe</i> .....	12
Iedzīvotāju mobilitātes pētījumu izmantošana Rīgas aglomerācijas robežu noteikšanā. <i>Andris Bauls, Zaiga Krišjāne, Zinaida Melbārde</i> .....	13
Latvijas medījamo zīdītājdzīvnieku skaita dinamika un izplatība Latvijā. <i>Dzintars Bilsēns</i> .....	16
Upju caurplūdumu ilgtermiņa izmaiņas Latvijas lielākajās upēs un to saistība ar liela mēroga atmosfēras cirkulāciju. <i>Agrita Briede</i> .....	17
Runājošas vārdes, akmens zirgs un svēta miesa: daba un kultūra pēdmodernisma laikmetā. <i>Edmunds Bunkše</i> .....	18
Vietējie ģeogrāfiskie termini Daugavpils rajona Latgales daļas apdzīvoto vietu nosaukumos. <i>Zane Cekula</i> .....	19
Židiņu starpleduslaikmeta attīstības etapi un šī laika palinozonu unifikācija. <i>Igors Danilāns</i> .....	24
Peculiarities of phytoplankton communities in the estuary of the Daugava river. <i>Ivars Druvietis</i> .....	28
Engures ezers – pagātne, tagadne, nākotne. <i>Guntis Eberhards</i> .....	29
Jauni dati par Ģipkas paleoezera veidošanās apstākļiem. <i>Guntis Eberhards, Aija Ceriņa, Irina Jakubovska, Ilze Loze</i> .....	30
Jauni dati par Litorīnas jūras lagūnu norobežojošo pāržmaugu morfoloģiju, uzbūvi un veidošanos Rīgas līča piekrastē. <i>Guntis Eberhards, Jānis Lapinskis</i> .....	34
Ventspils osta un krasta procesi. <i>Guntis Eberhards, Baiba Saltupe</i> .....	35
Iedzīvotāju ataudzes atšķirības Daugavas labējā un kreisā krastā. <i>Pārsla Eglīte</i> .....	37
Sīkās lēpes sabiedrības ( <i>N. upharetum Pumilae</i> Oberd. 1957) Vidzemes ezeros. <i>Lelde Enģele</i> .....	39
Mežaudžu dinamika Rucavas un Taurenas integrālā monitoringa upju baseinos. <i>Tija Fedotovska</i> .....	41
Engures ezera dabas parka ūdensaugu flora. <i>Ģertrūde Gavrilova</i> .....	43
Kadmija saturs un bilance Latvijas lauksaimniecībā izmantojamo platību augsnēs. <i>Inta Gemste, Alberts Vucāns, Pēteris Ivbulis</i> .....	46
Dānijas un ASV pieredze, izmantojot skābekli izdalošu savienojumu (SIS). <i>Jānis Gobiņš</i> .....	47
Vietvārdu likumi. <i>Zinta Goba</i> .....	47
Granātu mineraloģisko pētījumu Informativitāte un rezultāti. <i>Vija Hodireva</i> .....	49

<b>Dažas atziņas par kimberlītu asociācijas minerālu identifikāciju.</b> <i>Vija Hodireva, Nina Samburga, Aleksandrs Savvaitovs, Ints Veinbergs</i> .....	<b>50</b>
<b>Lauksaimniecībā izmantojamās zemes pārraudzības (monitoringa) 1995.-1997.gada rezultāti.</b> <i>Pēteris Ivbulis</i> .....	<b>52</b>
<b>Vidzemes augstienes ezeru atīstība un sapropeļu veidošanās apstākļi.</b> <i>Irīna Jakubovska, Vilnis Stelle</i> .....	<b>54</b>
<b>Parastās smilgas-smaržzāles sabiedrības (<i>A nthoxantho – A grostietum tenuis</i> Sillinger 1933) Latvijā.</b> <i>Solvita Jermacāne</i> .....	<b>55</b>
<b>Gaujas baseina upju viendienīšu (<i>Ephemeroptera</i>) fauna.</b> <i>Mārtiņš Kalniņš, Arkādijs Poppels</i> .....	<b>57</b>
<b>Rīgas iedzīvotāju dzīves un darbības telpa.</b> <i>Marija Kasparovica</i> .....	<b>59</b>
<b>Pilsēta kultūraktivitātēs.</b> <i>Marija Kasparovica</i> .....	<b>62</b>
<b>Par ciemu oficiālajiem sarakstiem Latvijas Republikā.</b> <i>Jurģis Kavacs</i> .....	<b>67</b>
<b>Lauksaimniecības ietekmes uz vidi riska faktori.</b> <i>Dace Kiršteina</i> .....	<b>69</b>
<b>Ilgspējīga attīstība Latvijā.</b> <i>Māris Kļaviņš, Kristīne Ābolīna</i> .....	<b>70</b>
<b>Edafisko faktoru ietekme uz priežu mežu mikocenozēm.</b> <i>Inguna Krastiņa</i>	<b>80</b>
<b>Ģeogrāfiskās ainavas daba, uztvere un apsaimniekošana.</b> <i>Ādolfs Krauklis</i>	<b>81</b>
<b>Krustkalnu rezervāta sausieņu mežu klasifikācija.</b> <i>Vija Kreile</i> .....	<b>83</b>
<b>Sociālās vides teritoriālās atšķirības Latvijā.</b> <i>Zaiga Krišjāne</i> .....	<b>84</b>
<b>Devona klastisko nogulumu krāsa un tās izmaiņas: novērojumi Lodes mālu karjerā.</b> <i>Visvaldis Kuršs</i> .....	<b>85</b>
<b>Lēzeļa vīrceles (<i>Linaria loeselii</i>) izplatība un augu sabiedrības.</b> <i>Brigita Laime</i> .....	<b>87</b>
<b>Latvijas ģeobotānisko rajonu floras līdzība.</b> <i>Māris Laiviņš</i> .....	<b>88</b>
<b>Jūrmalas pilsētas pludmaļu platuma izmaiņas pēdējās desmitgades laikā.</b> <i>Jānis Lapinskis</i> .....	<b>89</b>
<b>Izvaltas oikoniņi Latgales apdzīvoto vietu nosaukumu kontekstā.</b> <i>Lidija Leikuma</i> .....	<b>90</b>
<b>Ainavu struktūras maiņa Lodes muižas apkārtnē XX gadsimtā.</b> <i>Ingus Liepiņš</i> .....	<b>93</b>
<b>Migrācijas likumdošana Latvijā.</b> <i>Ieva Marga Markausa</i> .....	<b>94</b>
<b>Vidzemes augstienes zvoncu morfoloģiskie tipi.</b> <i>Aivars Markots, Ojārs Āboltiņš</i> .....	<b>95</b>
<b>Integrālā monitoringa metodes nobiru sadalīšanās ātruma raksturošanai aprobācija Latvijas apstākļos.</b> <i>Viesturs Melecis, Leokādija Kalviņa</i> .....	<b>99</b>
<b>Rīgas pilsētvides ģeogrāfiskā datu bāze ar raksturmērogu 1:2500.</b> <i>Edgars Mūkins, Gunta Bičevska, Dace Kiršteina, Marita Cekule, Anna Jaunberga</i> .....	<b>100</b>
<b>Tektoniskās aktivizācijas ietekme uz pēcloduslaikmeta nogulumu veidošanos Piejūras zemienē, Latvijā.</b> <i>Georgijs Narbutis</i> .....	<b>102</b>
<b>Taurenas pagasta teritorijas plānojums (demonstrācijas plānojums).</b> <i>Oļģerts Nikodemus, Māris Laiviņš, Aivars Markots, Pēteris Šķiņķis, Aivars Tērauds, Lelde Veipāne, Vitālijs Zelčs</i> .....	<b>102</b>
<b>Rēzeknes pilsētas vides ekoloģiskā kvalitāte.</b> <i>Gotfrīds Noviks</i> .....	<b>107</b>
<b>Kāpu augāju sukcesija Baltijas jūras piekrastē Ventspils apkārtnē.</b> <i>Dace Ofkante</i> .....	<b>108</b>

Rīgas ūdeņu genotoksiskā piesārņojuma pētīšana. <i>Jēkabs Raipulis</i> .....	110
Tūrisma attīstība Rīgā 19.gadsimta beigās un 20.gadsimta sākumā. <i>Maija Rozīte</i> .....	111
Tūrisms kā rajonveidojošs faktors un tūrisma rajona veidošanās Rīgā. <i>Maija Rozīte</i> .....	117
Gamazīnu ērcu ( <i>Acarī, Mesostigmata, Gamasina</i> ) sezonālā dinamika saistībā ar augsnes ekoloģiskajiem faktoriem. <i>Ineta Salmane</i> .....	118
Kimberlītu asociācijas minerāli Latvijas terīgēnajā sedimentoģenēzē. Zinātniskie un praktiskie aspekti. <i>Aleksandrs Savvaitovs, Ludmila Savvaitova, Ints Veinbergs</i> .....	119
Baltijas jūras Latvijas ekonomiskās zonas kvartāra nogulumu segas izplatība un biežums. <i>Aleksandrs Savvaitovs, Ints Veinbergs, Jurijs Goldfarbs</i> .....	120
Latvijas minerālo izejvielu izmantošana jaunā veida materiālu un izstrādājumu ieguvei. <i>Uldis Sedmalis</i> .....	121
Ieskats Latvijas nezāļu floras struktūrā. <i>Inese Silamiķele</i> .....	122
Lineārās erozijas procesu raksturojums platoveida pauguru izplatības apgabalā Latgales augstienes Z daļā. <i>Juris Soms</i> .....	123
Svītu izdalīšanas principi (Abavas svītas piemērs). <i>Vitālijs Sorokins</i> .....	126
Baltijas jūras DA daļas agrā holocēna nogulumu palinoloģiskie spektri. <i>Vilnis Stelle, Irīna Jakubovska</i> .....	127
Rauņa upes krasta atseguma nogulumu komplekss, tā uzbūve un vecums. <i>Vilnis Stelle, Aleksandrs Savvaitovs, Irīna Jakubovska</i> .....	130
Latvijas limnoglaciālo mālu sastāva un īpašību korelācija. <i>Austra Stinkule, Tomass Saks</i> .....	132
Litorālās zonas nogulumu vidusdevona Rēzeknes un Pērnavas svītās Austrumbaltijā. <i>Ģirts Stinkulis</i> .....	133
Latvijas dalība ano 7. Ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas konferencē. <i>Vita Strautniece</i> .....	134
Austrumkursas augstienes radiālo un rievoto morēnu lauki. <i>Ivars Strautnieks</i> .....	135
Latvijas vietvārdu datu bāzes veidošana. <i>Māra Šterna</i> .....	138
Pirmie parazitisko tārpu ( <i>Piathelminthes</i> ) atradumi fosilā veidā. <i>Ieva Upeniece</i> .....	140
Moricēsalas veidošanās sakarā ar Usmas ezera attīstību leduslaikmeta beigu posmā un pēcduslaikmetā. <i>Ints Veinbergs, Irina Jakubovska, Aleksandrs Savvaitovs</i> .....	144
Kā mēs saprotam vidi – psiholoģiskā pieeja. <i>Valdis Virčavs</i> .....	145
Jēdziena “vide” saturs. <i>Magnuss Virčavs</i> .....	146
Latvijas kfmbrīja smilšakmeņu slāņkopas granulometriskais sastāvs. <i>Angelīna Zabele</i> .....	147
Meža ekosistēmu transformēšanās pēc kokaudzes nociršanas. <i>Pēteris Zālītis</i> .....	148
Rievotās morēnas Latvijā. <i>Vitālijs Zelčs</i> .....	149
<i>Glyptolepis baltica gross (Osteichthyes, porolepiformes)</i> un dažu vidusdevona <i>glyptolepis</i> sugu salīdzinājums. <i>Ivars Zupiņš</i> .....	164



## **ATMOSFĒRAS SLĀPEKĻA NOSĒDUMU UN ZEMES LIETOJUMA IETEKME UZ SLĀPEKĻA UN OGLEKĻA ATTIECĪBAS IZMAIŅĀM ZVIEDRIJAS UPĒS**

Elga APSĪTE, Latvijas Universitāte, Rīga

Anders GRIMVALS, Linčēpingas Universitāte, Linčēpinga

Gunars JAKS, Karaliskais Tehnoloģijas institūts, Stokholma

Augsnē slāpekļa krājumu apjomu nosaka klimatiskie apstākļi un bioloģiskie procesi, kas saistīti ar organisko vielu produktivitāti un sadalīšanos. Citi faktori, kas nosaka slāpekļa krājumu mainīgumu, ir nokrišņu daudzums, slāpekļa akumulācija un tā zudumi augsnē (noskalošanās un izskalošanās rezultātā). Tādēļ slāpekļa krājumu apjoms ir cieši saistīts ar organisko vielu daudzuma izmaiņām augsnē. Eiropā slāpekļa mitro nosēdumu daudzums ir strauji pieaudzis pēdējās dekādēs. Ir aprēķināts, ka Skandināvijā slāpekļa mitrie nosēdumi fona līmenī svārstās no 2-19 kg N/ha gadā. Zviedrijā slāpekļa nosēdumi strauji pieauga līdz 70.-tiem gadiem un turpināja pakāpeniski pieaugt līdz 90.-to gadu sākumam. Tikai pēdējos gados vērojama neliela slāpekļa nosēdumu samazināšanās. Šie fakti ir izraisījuši virkni diskusiju dabaspētnieku vidū par slāpekļa nosēdumu negatīvo ietekmi un izraisītajām sekām sauszemes un ūdens ekosistēmās.

Šajā pētījumā ir analizēta organiskā slāpekļa un oglekļa attiecības izmaiņas 91 Zviedrijas upei, pielietojot statistiskās metodes. Daudzfaktoru regresijas metode tika izmantota, lai analizētu un atrastu galveno faktoru, kas izskaidrotu organiskā slāpekļa un oglekļa attiecības pieaugumu upes baseinā. Oglekļa vērtību raksturošanai izmantotas ķīmiskā skābekļa patēriņa vidējās vērtības (arī organiskā slāpekļa vidējās vērtības) periodā no 1987.-1996.gadam. Katram pētamajam upes baseinam tika aprēķināts atmosfēras slāpekļa nosēdumu vidējais daudzums un zemes lietojuma procentuālais sastāvs. Lai interpretētu datus, upju baseini tika sadalīti pa reģioniem: Ziemeļzviedrija, Viduszviedrija un Dienvidzviedrija .

Pētījumā nav atrasta būtiska savstarpējā atkarība starp slāpekļa mitrajiem nosēdumiem un organiskā slāpekļa un oglekļa attiecību. Tādēļ tas ļauj izdarīt secinājumu, ka organiskā slāpekļa un oglekļa attiecības pieaugumu Zviedrijas upēs pirmkārt nosaka zemes lietojuma veids upes baseinā (īpaši aramzemju vai ezeru platību īpatsvars).

## HUMIFIKĀCIJAS PROCESS DAŽĀDA ZEMES LIETOJUMA AUGSNĒS VIDZEMES AUGSTIENĒ

Elga APSĪTE un Oļģerts NIKODEMUS, Latvijas Universtitāte,

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Augsnē humifikācijas process ir atkarīgs no organisko vielu izejmateriāla un vides apstākļiem. Organisko vielu sadalīšanās, kā arī humifikācijas procesa pamatmateriāls ir augu atliekas (primārais avots) un mikrobu un dzīvnieku sadalīšanās produkti (sekundārais avots). Humifikācijas procesu būtiski nosaka apstākļu kopums, kādos tas norit. Piemēram, augsnes temperatūra, mitrums, pH, redokspotenciāls, kustīgā alumīnija daudzums, augsnes mineraloģiskais sastāvs, karbonātu daudzums augsnē u.c.

Pētījumā analizēti vairāk kā četrdesmit augsnes profila augšējo horizontu paraugi, kas ievākti 1991., 1997. un 1998.gadu vasaras un rudens sezonās. Paraugi ir atšķirīgi gan pēc augsnes tipa, gan pēc zemes lietojuma veida (lauksaimniecības un meža augsnes). Augsnes paraugi tika analizēti ar ķīmiskajām un spektroskopijas metodēm, nosakot organiskā oglekļa daudzumu (%) un aprēķinot E<sub>4</sub>/E<sub>6</sub> attiecību un humifikācijas koeficientu (pēc Hargitai metodes). Iegūtie dati tika apstrādāti ar statistiskajām metodēm.

Pēc iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka starp augsnes organisko oglekli un humifikācijas pakāpi pastāv cieša nelineāra sakarība, kas liecina par to, ka humusvielu veidošanās augsnē ir ļoti sarežģīts process. Savukārt lauksaimniecībā izmantojamajām augsnēm ir augstāka humifikācijas pakāpe un mazāks organiskā oglekļa daudzums, salīdzinot ar meža augsnēm.

## GAUJAS NACIONĀLĀ PARKA SŪNAS

Austra ĀBOLIŅA, Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts Silava

Gaujas nacionālā parka (GNP) dabas daudzveidība, pirmatnība un krāšņums ir aprakstīti neskaitāmos aspektos. Sūnu pētījumi vēl pagaidām neaptver visu GNP teritoriju, bet paveiktais literatūrā atspoguļots fragmentāri. Līdzšinējie vākumi, publicētie un nepublicētie dati liecina par lielu sūnu sugu bagātību šajā teritorijā.

19.gs. briologu darbos minētas tikai nedaudzas interesantāko sūnu sugu atradnes, galvenokārt Gaujas ielejā (Girgensohn, 1860; Lucas, 1862; Heugel, 1865). Herbārija materiāli liecina, ka arī 20.gs. pirmajos gadu desmitos sūnu vākumiem pašreizējā GNP teritorijā ir gadījuma raksturs, un tie ir nelieli (K.Kupfers, J.Mikutovičs). Tikai ar 1920.gadu, kad Latvijas Universitātes Botaniskā laboratorija ar Kultūras fonda atbalstu uzsāka smilšakmeņu floras pētījumus Latvijā, sūnu pētījumi arī GNP teritorijā ievērojami paplašinās. N.Maltas vadībā tajos piedalās J.Strautmanis, E.Kālis, A.Veģis, P.Galenieks. Nelieli vākumi ir arī M.Galeniecei, K.Starcam, M.Pēterēns, J.Smarodam. A.Apinim, H.Ledus u.c. Pēdējos gados nozīmīgākie vākumi ir A.Āboliņai, U.Suško, B.Bambei, E.Vimbam, Z.Eglītei, Ģ.Gavrilovai, A.Opmanim u.c.

Apkopojot līdzšinējo publikāciju un pētījumu datus, GNP konstatētas 278 sūnu sugas, kas ir 55% no visām Latvijā zināmajām sūnu sugām. Tostarp ir 67 aknu sūnu sugas un 11 zaļsūnu sugas. Lielākais sugu skaits ir sfagnu (*Sphagnum*), samtišu (*Bryum*), smaillapju (*Lophozia*), skrajlapju (*Plagiomnium*), poliju (*Pohlia*), īsvācelišu (*Brachythecium*), divzobju (*Dicranum*) un šķībvācelišu (*Plagiothecium*) ģintīs. Sugām bagātākie substrāti ir augsne, smilšakmens atsegumi, laukakmeņi, trupoša koksne, dzīvu koku miza.

Vairākas sūnu sugas līdz šim atrastas vienīgi GNP teritorijā: *Jungermannia sphaerocarpa*, *Lophozia heteroholpos*, *Rhabdoweisia fugax* u.c., kā arī 90.gados pirmo reizi Latvijā ievāktās sugas *Rhabdoweisia crispata* (U.Suško) un *Saellania glaucescens* (B.Bambe). GNP sastopamas arī citas retas sūnu sugas, it sevišķi uz smilšakmens atsegumiem.

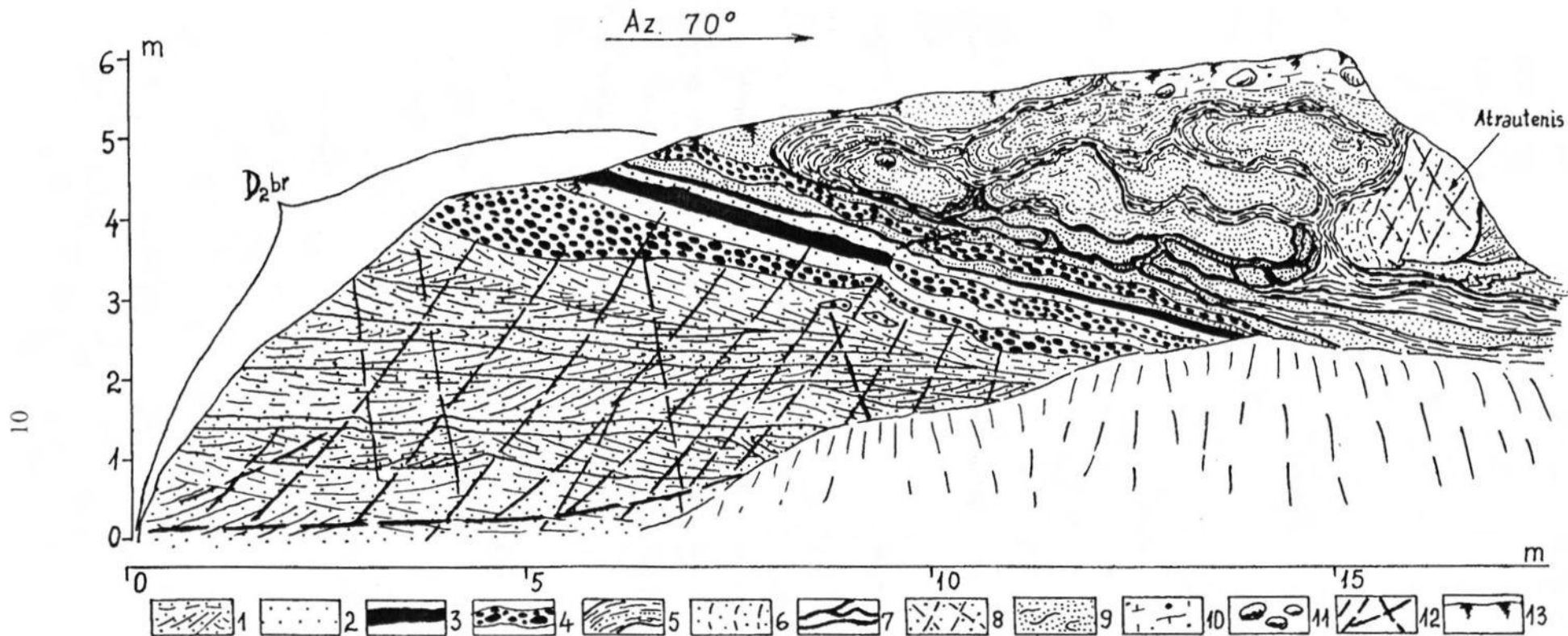
## APSLĒPTĀS GLACIOTEKTONISKĀS STRUKTŪRAS, TO NOZĪME

Ojārs ĀBOLTIŅŠ, Artis ĀBOLTIŅŠ, Latvijas Universitāte,

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Glaciotektonisko struktūru komplekss ietver gan glaciodykācijas, gan glaciodynamiskās struktūrformas. Parasti vislielāko uzmanību piesaista tās glaciodystruktūras, kas piedalās pozitīvo un negatīvo reljefa formu uzbūvē, faktiski nosaka šo formu izveidi (klātbūtni). Tomēr diezgan bieži, īpaši rajonos ar plānu kvartāra nogulumu segu, sastopamas arī tādas glaciodytektoniskās struktūras, kuras praktiski neatspoguļojas zemes virsmas reljefā un konstatējamas tikai





Att. 1 Deformāciju struktūras kvartāra nogulumos un vidusdevona Burtnieku svītas (D<sub>2</sub> br) iežos Karogu karjērā, Karogupītes ielejas kreisā pamatkrasta tuvumā.

1- slīpslāņoti, sarkanīgi un dzeltenīgi Burtnieku svītas smilšakmeņi; 2-plāni smilšakmeņu starpslāņi; 3-sarkani un sarkanbrūni Burtnieku svītas māli; 4-mālu saveltņu un prizmatisku atlūzņu starpslāņi; 5-sarkanīgi māli ar smilts un aleirolīta starpkārtām, stipri deformēti; 6-plaisains aleirolīta un smilšakmens starpslāņots bloks; 7-sarkani, stipri deformēti devona mālu un aleirolīta slāņi; 8-plaisains smilšakmens blāķis; 9- deformēta sarkanīga un dzeltenīga pelēka smilts; 10-dzeltenīga un brūngani pelēcīga mālsmilts ar oļiem un granti; 11-laukameņi; 12-plaisas; 13-augsnes slānis.

dabiskajos atsegumos, karjēros vai dažādos caurrakumos. Parasti tās ir dažāda veida glacioidislokācijas, kas aktīva ledāja darbībā izveidojušās pirmskvartāra vecuma iežos (1.att.). Apslēpto glacioidislokāciju lielākajām struktūrām pieder ledāja **gultnes iežu uzbīdījumi** (skibu struktūras), plakanas formas **atrauteņi** un dažāda tipa **krokojumi**. Reizēm iespējami arī **uzbīdījumu un kroku kompleksi** vai šo atšķirīgo struktūru savietojumi. Visbiežāk tomēr sastopamas **plaisas** (vietām arī **klivāža**) gan kā patstāvīgi veidojumi, gan arī iepriekš minēto lielāko glacioidislokāciju struktūru ietvaros.

Apslēptā formā, lai gan ievērojami retāk nekā glacioidislokācijas, sastopamas arī **glaciodynamiskās struktūras**. Tās saistās ar pamatmorēnas slāņiem, kuros mēdz būt **siki atrauteņi, neliela izmēra krokas un plāni zvīņveida uzbīdījumi**, ko veido tikai daži (parasti ne vairāk kā trīs) uzbīdījumu ķermeņi. Protams, arī pamatmorēnā ļoti bieži sastopamas **plaisas** un klivāža.

Apslēptajām glaciotektoniskajām struktūrām ir atšķirīga ģeoloģiska un ģeomorfoloģiska loma. Visnozīmīgākās ir **glacioidislokācijas**, kuras gandrīz jebkurā to formā ietekmē ūdens caurlaidības apstākļus pirmskvartāra ledāja gultni veidojušajos iežos un, atkarībā no to sastāva, sekmē karsta vai sufozijas procesu lokālu vai reģionālu attīstību. Šajā aspektā ļoti nozīmīgas ir glaciotektoniskās plaisas, kuras kopā ar šāda tipa tektoniskajām struktūrām sevišķi bieži vērojamas pirmskvartāra iežu augšējās slāņkopās.

Apslēptās glacioidislokācijas visbiežāk līdz šim konstatētas vieglāk deformējamo terigēno devona iežu izplatības rajonos, tāpēc to klātbūtne, jādomā, veicinājusi sufozijas procesu izpausmi. Uz to norāda, piemēram, daudzo, īpaši sazaroto un pašos augšējos vidusdevona iežu slāņos izveidoto, savdabīgo sufozijas alu izplatība Viduslatvijas ziemeļos, Salacas baseinā, kas konstatēta pēdējo gadu pētījumos.

Ievērojami mazāka loma ir **glaciodynamiskajām struktūrām**, tomēr to klātbūtne vieglas mālsmilts sastāva pamatmorēnā acīmredzot lokāli sekmē infiltrāciju un līdz ar to vietām pastiprina sufozijas procesu norisi.

No ģeomorfoloģiskā viedokļa apslēptās glacioidislokācijas veido starpējo reljefa formu, **līdzenumu** deformēto pamatni. Tā kā visbiežāk glacioidislokācijas klāj pamatmorēna, kas veidojusies vienlaicīgi ar glaciostruktūrām pamatnē, tas ļāvis gan Ziemeļamerikā, gan arī Eiropā izdalīt **glaciotektoniskos morēnu līdzenumus** kā specifisku glaciģēno līdzenumu tipu.

## PRIEŽU MEŽU VEĢETĀCIJAS ĪPATNĪBAS UZ OSU GRĒDĀM

Baiba BAMBE, LVMI "Silava"

Priežu meži aizņem gandrīz 40 % no kopējās ar mežu apklātās platības Latvijā, tomēr to izplatībai ir tendence samazināties. Cēlonis tam ir globālais piesārņojums mijiedarbībā ar lokāliem ekoloģiskiem un antropogēniem faktoriem (Laiviņš, 1998). Tāpēc svarīgi pētīt priežu mežu fitocenotisko struktūru un vērtēt tās dinamikas tendences.

No dabas aizsardzības viedokļa interesi izraisa priežu meži ar stepju floras elementiem, kas Latvijā sastopami reti, galvenokārt osu grēdu D nogāzēs un Daugavas ielejā. Specifiskie augsnes apstākļi (kaļķainums) un mikroklimats (pastiprināta sasilšana) veido piemērotu dzīves vidi vairākām Latvijā retām augu sugām, kuru areāli šeit sasniedz ziemeļu vai rietumu robežu. Kopumā sausieņu priežu mežos atzīmētas vairāk nekā 20 retas un aizsargājamas augu sugas.

Mūsu pētījumu mērķis ir skaidrot priežu mežu fitocenotisko struktūru nogabalos, kur sastopamas retās sugas un novērtēt to izplatību ietekmējošos faktoros.

Analizēti 76 veģetācijas apraksti no 8 lokalizācijām Latvijas centrālajā un A daļā - Ogres Kangariem, Driksnas sila, Spīģanas, Andrupenes, Numernes, Rušonas, Velnezera un Greblākalna. Apraksti veikti pēc Brauna-Blankē metodes 400 m<sup>2</sup> lielos parauglaukumos pēc iespējas viendabīgās vidēja vecuma un pieaugušās audzēs galvenokārt grēdu un pauguru D, DA un DR nogāzēs. Augu sabiedrību klasifikācijai izmantota datorprogramma TWINSPAN. Pētītās priežu mežu sabiedrības var iedalīt 2 klasēs: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939, kurā aprakstītas asociācijas *Vaccinio vitis-idaea-Pinetum* Sokolovski 1980 un *Vaccinio-Myrtili-Pinetum* (Kob. 1930) Br.-Bl. et Vliegler 1939 un *Pulsatillo-Pinetea* (E. Schmidt 1936) Oberd. ap. Oberd. et al. 1967, kurā aprakstīta asociācija *Melico nutantis-Pinetum* Marker 1969.

Pirmās divas asociācijas Latvijā ir plaši izplatītas, bet asociācija *Melico nutantis-Pinetum* ir reta un aprakstīta tikai Greblākalna dabas liegumā. Tikai šeit atzīmētas retās augu sugas tumšā klintene (*Cotoneaster niger*), Dānijas tragantzirnīs (*Astragalus danicus*), dziedniecības cietsēkle (*Lithospermum officinale*) un citas. Galvenie reto sugu izplatību apdraudošie faktori ir pastiprināta pameža krūmu izplatīšanās un grants karjeru ierīkošana.



## IEDZĪVOTĀJU MOBILITĀTES PĒTĪJUMU IZMANTOŠANA RĪGAS AGLOMERĀCIJAS ROBEŽU NOTEIKŠANĀ

Andris BAULS, Zaiga KRIŠJĀNE, Zinaida MELBĀRDE, Latvijas Universitāte,  
Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Laika posmā kopš 1991.gada Latvijā ir notikušas būtiskas politiskas, sociālas un ekonomiskās pārmaiņas. Visdinamiskāk šie procesi noris Rīgā un tās aglomerācijā. Tomēr priekšstati par pēdējos gados notiekošo ir vispārīgi vai fragmentāri, nav pilnīgas informācijas par aglomerācijā notiekošiem procesiem.

Novērtējot izejas datu iegūšanas iespējas un to raksturu, var secināt, ka pētījumā var tikt izmantota tikai daļa no iespējamo indikatoru skaita, pārējo fiksācija nav iespējama vai arī rādītāji ir nepilnīgi, tādēļ izmantojami tikai kā papildus arguments.

Svārstmigrācijas apjoms un intensitāte ir viens no rādītājiem, pēc kura var spriest par aglomerācijas robežām. Tā kā Rīgā ir daudz lielākas iespējas atrast darbu, paaugstināt kvalifikāciju un izglītības līmeni un apmierināt kultūras un sadzīves vajadzības, tad uz Rīgu brauc daudz vairāk svārstmigrantu nekā pretējā virzienā. Svārstmigrācijas apjomi un virzieni ir atkarīgi ne tikai no braukšanai uz darbu patērētā laika un izmaksām, bet arī no dažādu apdzīvoto vietu iedzīvotāju skaita un viņu nodrošinātības ar darbu.

Pēdējie statistikas dati par svārstmigrāciju ir iegūstami tikai par 1991.gadu, jo turpmāk valsts statistikas avoti nesniedz nekādas ziņas par svārstmigrāciju. Svārstmigrācijas izpēti detalizēti ir veikta arī LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Cilvēka ģeogrāfijas katedrā. Apvienojot šos abus avotus, ir iespējams dot detalizētu svārstmigrācijas ainu Rīgas aglomerācijā.

Agglomerācijas veidošanās process ir daudz inertāks nekā ātri mainīgā sociālekonomiskā situācija, tādēļ pētījuma autori uzskata par iespējamu kā primāro pētījuma bāzi un kā vienu no šodienas aglomerācijas izdalīšanas indikatoriem izmantot 1991.gada datus par svārstmigrāciju. Dotajā pētījumā kā izejas bāze tiek izmantota 1991.gadā noteiktā Rīgas aglomerācijas robeža.

Pilnīgāku informāciju par Rīgas un tās piepilsētas zonas sakariem mūsdienās var iegūt tikai veicot tiešus pētījumus apsekojuma (anketēšanas) ceļā. Sakarā ar apgrūtinātu vai pilnīgi neiespējamu datu iegūvi par šodienas saimnieciskajiem sakariem (pat ieskaitot ticamas informācijas iegūvi par strādājošo skaitu) konkrētajā pētījumā akcentēti un izmantoti iedzīvotāju svārstmigrācijas (darba dienesta, rekreācijas, kultūras, sporta un braucieni citu iemeslu dēļ) plūsmu pētījumi no Rīgas piepilsētas zonas uz Rīgu, balstoties uz apsekojuma datiem.

Apsekojumi (anketēšana) izdarīti 21 Rīgas aglomerācijas robežpagastā, kuri izvēlēti, balstoties uz 1991.gadā mūsu veiktās svārstmigrācijas analīzes rezultātiem.

Par netiešu ziņu avotu iedzīvotāju svārstmigrācijas lieluma noteikšanai var izmantot iedzīvotāju ienākuma nodokļu pārskaitījumi no darba vietas uz pašvaldību, kur dzīvo (ir pierakstīti) darbinieki. Tādēļ darbaspēka migrācija uz Rīgu tika noteikta, izmantojot iedzīvotāju ienākuma nodokļu plūsmu.

1995.gadā, atbilstoši likumam par iedzīvotāju ienākuma nodokli, iedzīvotāju ienākuma nodoklis tiek pārskaitīts uz iedzīvotāja dzīvesvietu.

Par aglomerācijas robežu noteikšanas indikatoru var izmantot arī skolēnu skaitu, kuri mācās Rīgā, bet dzīvo citu pašvaldību teritorijās. Dati par šīm skolēnu plūsmām ir pieejami LR Izglītības un zinātnes ministrijā.

Šī pētījuma autori uzskata, ka viena no metodēm, kuru var izmantot, lai noteiktu pagastu saistību ar Rīgu un Rīgas ietekmi minētajās teritorijās, ir intervijas ar pagasta valdes pārstāvjiem un citiem speciālistiem, kā arī pētījuma autoru tieši redzētais un novērotais konkrētajā pagastā.

Sabiedriskā transporta tīkls, biežība un kustības intensitāte ir netieši rādītāji, kas ietekmē plūsmu intensitāti, bet pārdoto mēnešbiļešu skaits jau tieši raksturo transporta izmantošanu.

Apkopojot visu iepriekš teikto un ņemot vērā pārejas perioda īpatnības, kā arī faktu, ka padziļināti tiks pētīti tikai aglomerācijas robežpagasti (tas nedod iespēju izanalizēt daudzu rādītāju teritoriālās diferences), aglomerācijas tieces areālu un līdz ar to aglomerācijas robežu noteikšana balstās uz sekojošu rādītāju (indikatoru) sistēmu:

- 1) nodrošinātība ar transportu, tā sasniedzamība un plūsmas;
- 2) Rīgas vispārīzglītojošo skolu skolēnu komplektēšanas areāls;
- 3) iedzīvotāju svārstmigrācijas intensitāte 1991. gadā;
- 4) Rīgā strādājošo iedzīvotāju daļa pagasta darbaspējīgo iedzīvotāju skaitā (pēc iedzīvotāju ienākuma nodokļa maksājuma aprēķiniem) 1995.gadā;
- 5) Rīgā strādājošo iedzīvotāju ienākuma nodokļa īpatsvars no pagasta kopējās iedzīvotāju ienākuma nodokļu summas 1995.gadā;
- 6) iedzīvotāju svārstmigrācija uz Rīgu 1996.gadā (dati iegūti, veicot iedzīvotāju aptauju Rīgas aglomerācijas robežpagastos 1996.gadā);
- 7) speciālistu vērtējums par pagastu saistību ar Rīgu.

Katrs indikators raksturo noteiktu tieces procesu, kas uzrāda atšķirīgu intensitāti aglomerācijas teritorijā. Rādītāja kvantitatīvās vērtības ļauj izdalīt 3 centrīces intensitātes līmeņus, ko raksturo koeficients *aij* :

1. *līmenis* - izteikta tiecība uz aglomerācijas centru, tāpēc pēc dotā rādītāja ( $a_{ij} = 1$ ) pagasts ir ieskaitāms aglomerācijas sastāvā

2. *līmenis* - neskaidra tiecība uz aglomerācijas centru, tāpēc pagasta ieskaitīšana pēc dotā rādītāja ir diskutējama ( $a_{ij} = 0,5$ );

*līmenis* - tiecība ir ļoti minimāla vai nav konstatējama, tāpēc pēc dotā rādītāja pagasts nav ieskaitāms aglomerācijas sastāvā ( $a_{ij} = 0$ ).

Novērtējot visu 7 rādītāju nozīmīgumu, jāsecina, ka:

\* rādītāju - Rīgas vispārizglītojošo skolu skolēnu komplektēšanas areāls - pēc nozīmīguma nevar pielīdzināt pārējo rādītāju svaram, jo komplektēšanas intensitātes noteikšanas kritēriji ir visai nosacīti,

\* ceturtais un piektais rādītāji, lai arī ir ļoti būtiski aglomerācijas indikatori tieses procesu raksturošanai mūsdienās, taču, tā kā abi šie rādītāji ir iegūti no vienas un tās pašas informācijas bāzes (iedzīvotāju ienākuma nodokļu pārskaitījumiem no Rīgas uz pašvaldībām), to pielietojums summārās tieses intensitātes  $T_i$  noteikšanai ir koriģējams ar koeficientu 0,5, kamēr atlikušajiem rādītājiem šis koeficients ir 1,0.

Robežpagastiem summāro tieses intensitāti aprēķina sekojoši:

$$T_i = a_{i1} + 0,5a_{i2} + a_{i3} + 0,5 a_{i4} + 0,5 a_{i5} + a_{i6} + a_{i7}, \text{ kur}$$

$T_i$  - summāra tieses intensitāte  $i$ -tajam pagastam

1, ja  $i$ -tajā pagastā  $j$ -tajam rādītājam ir izteikta tiecība,

$a_{ij} = \begin{cases} 0.5, & \text{ja } i\text{-tajā pagastā } j\text{-tajam rādītājam ir neskaidra tiecība,} \\ 0, & \text{ja } i\text{-tajā pagastā } j\text{-tajam rādītājam tiecība nav konstatēta.} \end{cases}$

0, ja  $i$ -tajā pagastā  $j$ -tajam rādītājam tiecība nav konstatēta.

Pēc summārās tieses intensitātes  $T_i$  rādītāja robežpagastus var sagrupēt 2 grupās:

1. grupa (A) - pagasti ir iekļaujami Rīgas aglomerācijā

ja  $T_i \geq 3,5$  un vismaz viens no  $a_{i6}$  un  $a_{i7}$  nav 0

Šinī grupā var izdalīt divas apakšgrupas:

$A_1$  - pagasti ar ļoti intensīvu tiecību, ja  $T_i \geq 4,5$ ,

$A_2$  - pagasti ar intensīvu tiecību, ja  $4,5 > T_i \geq 3,0$

2. grupa (B) - pagasti nav iekļaujami Rīgas aglomerācijā, ja  $T_i \geq 3,0$ .

Grupā var izdalīt arī divas apakšgrupas:

$B_1$  - pagasti ar vāju tiecību, ja  $2,0 \leq T_i < 3,0$ ,

$B_2$  - Pagastiem nav tieses, ja  $T_i < 2,0$ ,

Pētījums parāda, ka aglomerācijas robeža nevar adekvāti atbilst aglomerācijas sastāvā iekļaujamo administratīvo vienību (pagastu) juridiskajām robežām, jo vairāku pagastu (piemēram, Sējas, Līgatnes, Iecavas) atsevišķo daļu saistība (tiece) ar Rīgu ir ļoti atšķirīga. Nozīmīgām transporta maģistrālēm pieguļošo teritoriju tiece ir neapstrīdama, taču pārējo pagasta daļu piesaiste Rīgai ir apšaubāma (pat pie salīdzinoši augsta tieces vidējā līmeņa), tādēļ Rīgas aglomerācijas robežu precizēšanai ir nepieciešami detalizētāki pētījumi, kas balstītos galvenokārt uz plašu un vispusīgu apsekojumu aglomerācijas robežpagastos.

Papildus pētījumi nepieciešami arī aglomerācijas zonēšanas mērķiem, noskaidrojot atsevišķu teritoriju tieces intensitātes līmeņa diferences.

## **LATVIJAS MEDĪJAMO ZĪDĪTĀJDZĪVNIEKU SKAITA DINAMIKA UN IZPLATĪBA LATVIJĀ**

Dzintars BILSĒNS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Pēdējo desmit gadu laikā, mainoties saimniekošanas un klimata apstākļiem, mainās arī Latvijas vides apstākļi, to ietekmē mainās augu sugas un notiek pastiprinātas īpatņu skaita izmaiņas zīdītājdzīvnieku sugu ietvaros, jo vienai sugai šādos apstākļos ir tendence pieaugt, citai samazināties, tāpēc rodas nepieciešamība analizēt dažādu faktoru ietekmi, kas saistīti ar medījamo zīdītāju skaita dinamiku pēdējo četrdesmit gadu laikā, kā arī noskaidrot galvenos faktorus, kas nosaka katras zīdītāju sugas izvietojuma likumības Latvijā. Šo nepieciešamību pastiprina fakts, ka 1995.gadā Latvijas Saeima ir ratificējusi 1992.gadā izstrādāto Riodežaneiro konvenciju Par bioloģisko daudzveidību, kuras viena no prasībām ir izstrādāt stratēģiju un rīcības programmu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai.

Medījamo zīdītāju skaita dinamikas un teritoriālā izvietojuma likumību analīzēm tika izmantoti Valsts Meža dienesta medījamo zīdītāju ikgadējie uzskaites dati, kurus apstrādājot ar datoru, tika izveidotas skaita dinamikas līknes katrai sugai. Papildus datorā tika apstrādāta ikgadēja informācija par iespējamiem skaita dinamiku ietekmējošiem faktoriem attiecīgajā laika

periodā. Analizējot apstrādāto informāciju ar korelācijas metodi, tika noteikts galvenais faktors vai faktoru summa (barības konkurenti, dabiskie ienaidnieki, klimatiskie apstākļi u.c.), kas ietekmē attiecīgās sugas dinamiku kādā konkrētā gadā vai vairāku gadu periodā. Četrdesmit gadu periodā visu zīdītāju sugu galvenie skaita dinamiku ietekmējošie faktori ir dabisko ienaidnieku, barības objektu un barības konkurentu skaita svārstības, slimības, klimatiskie apstākļi (sniega sega, nokrišņi, gaisa  $t^0$ ), antropogēnie faktori medību un lauksaimniecības intensitāte, malu medniecība, mežu ciršana, mežu un lauku meliorācija. Izveidojot katras sugas izplatību kartes un noskaidrojot katras sugas teritoriālā izvietojuma likumības, atklājās, ka katrā virsmežniecībā to galvenokārt nosaka sekojoši faktori barības objektu, barības konkurentu un dabisko ienaidnieku daudzums, sugas ekoloģiskām prasībām atbilstošas bioģeocenozes, mežainums (5 sugām 30-50%, 3 sugām 30-55%, 2 sugām 40-60%) un zemes lietojuma veidu izkārtojums ainavā (meži, lauksaimniecības zemes, pļavas un lauces 5 sugas, bet meži, izcirtumi, purvi, degumi, krūmainas pļavas 8 sugas).

## UPJU CAURPLŪDUMU ILGTERMIŅA IZMAIŅAS LATVIJAS LIELĀKAJĀS UPĒS UN TO SAISTĪBA AR LIELA MĒROGA ATMOSFĒRAS CIRKULĀCIJU

Agrita BRIEDE, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Hidrobioloģijas laboratorija

Pēdējo desmit gadu laikā aktuāli ir kļuvuši pētījumi, kas saistīti ar hidroloģiskā cikla izpēti. Šie pētījumi galvenokārt atspoguļo temperatūras, nokrišņu vai upju caurplūdumu mainību mēneša, sezonas un gada laikā. Tikai nedaudz pētījumos tiek diskutēts par šo parametru iespējamo noteikšanu un to saistību ar liela mēroga atmosfēras cirkulāciju. Šī pētījuma mērķis izmantojot statistiskās metodes (downscaling) izpētīt iespējamo upju caurplūduma (kā lokāla parametra) saistību ar liela mēroga atmosfēras cirkulāciju. Par atmosfēras cirkulācijas raksturojošo parametru tika izvēlēts gaisa spiediens jūras līmenī. Upju caurplūduma ilglaicīgie mēneša vidējie dati analizēti 4 Latvijas upēs: Daugava (Daugavpils, Jēkabpils), Venta (Kuldīga), Lielupe (Mežotne), Salaca (Lagaste). Mēneša vidējie dati par gaisa spiedienu (345 novērojumu punkti) tika iegūti no Nacionālā Atmosfēras Pētījuma Centra (ASV). Lineāra saistība starp upju caurplūduma un gaisa spiediena anomālijām tika izveidota, izmantojot kanoniskās korelācijas analīzi (KKA) laika periodā no 1960. līdz 1990.gadam. Lai iegūtu šo abu parametru raksturīgo



struktūru un mazinātu nejauši radītos trokšņus abiem parametriem vispirms tika izvēlēti dominējošie īpašvektori pēc empīriskās ortogonālo funkciju (EOF) analīzes. Tālākās analīzes veiktas ziemas mēnešos (decembris - februāris), kuros iegūtās novērojumu rindas korelē visciešāk. Kanoniskās korelācijas analīzei tika lietotas dominējošās EOF modas: viena moda upju caurplūdumam (izskaidro 98%) un četras spiediena modas (izskaidro 88%). Statistiskās metodes rezultātā iegūtā attiecība tika pārbaudīta, rekonstruējot upju caurplūdumu visām pētītajām upēm no šī gadsimta sākuma. Kā parāda rezultāti, abas novērojumu sērijas, kas filtrētas ar 5 gadu vidējiem slīdošajiem (novērotās un rekonstruētās) variē koherenti visā novērojuma periodā. Iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka lielā mērā upju caurplūdumi ir saistīti ar liela mēroga cirkulāciju.

## **RUNĀJOŠAS VARDES, AKMENS ZIRGS UN SVĒTA MIESA:**

### **DABA UN KULTŪRA PĒCMODERNISMA LAIKMETĀ**

Edmunds BUNKŠE, Delavēras Universitāte, ASV

Rietumu tradīcijās ir sen pieņemta ideja par dabu kā atdalītu no kultūras. Daba (tāpat kā kultūra) ir abstrakts jēdziens, kas apzīmē materiālu īstenību un arī intelektuālu konstrukciju, kas ir izveidota laika plūsmā. Jēdzienam “daba” ir divas puses: tas nozīmē - kādas lietas vai būtnes iekšējās īpašības; un to, kas ir radies ārpus kultūras. Beidzamais šodien sarucis un ir daudz šaurāks par to jēdzienu kas bija agrāk, kad dabā iekļāva visu radīto kosmosu.

Šodienas pēcmodernisma laikmetā, kad laiks, telpa, sabiedrība un cilvēka apziņa ir sadalīti fragmentos un cilvēku vērtībās valda relativisms, daba un kultūra sāk saplūst kopā. Vienu šādu izpausmi var saskatīt pasaules tirga patērētāju kulturā un tā sauktajā patērētāju dzīves stilā; otro izpausmi veido literāti, kuri grib mainīt un padziļināt cilvēku attiecības ar dabu. Šajā beidzamajā izpausmē vārds un koncepcija “daba” pazūd. Tā vietā tiek veidoti dialogi ar dzīvām būtnēm dzīvniekiem, putniem, augiem - kas atvieto abstrakciju “daba”. Šāda pieeja ir pamatota uz hipotēzi, ka modernais sapiens nav evolucionāri mainījies kopš senā akmens laikmeta. Šodienas cilvēks runā valodu, kura ir tapusi industriālajās un lielpilsētu kultūras vidēs, bet cilvēkā ir tāda pat apkārtnes uztvere, tādi paši percepciju arhetipi, kā senajā akmens laikmetā, kad cilvēki veidoja savu telpisko un temporālo uzvedību pēc dzīvnieku un augu telpiskajiem un temporāliem ritmiem, resp. pirms kosmosa kļuva par telpas un laika modeli.

Divas minētās pieejas pie dabas ir radikāli atšķirīgas. Lai gan īpaši cienīta tiek mežonīgā daba, patērētāju kultūras ietvaros burtiski tiek ievērota Šekspīra doma, ka visa pasaule ir skatuve. Patērētāji dabu izmanto savu kultūras vajadzību apmierināšanai un tādēļ dabu pārveido šablonos. Otra pieeja mēģina graut percepciju struktūras, kurās Rietumi ir ierāmējuši dabu. Pamati šim otram argumentam ir atrodamī literatūrā, filozofijā, arheoloģijā, antropoloģijā, ģeogrāfijā, bioloģijā, psiholoģijā, psihiatrijā, mitoloģijā un pat kvantu mehānikā.

## VIETĒJIE ĢEOGRĀFISKIE TERMINI DAUGAVPILS RAJONA LATGALES DAĻAS APDZĪVOTO VIETU NOSAUKUMOS

Zane Cekula, VZD Nacionālais mērniecības centrs

Daudzus vietvārdus veido, attiecīgā ģeogrāfiskā objekta nosaukumam pievienojot vietējo ģeogrāfisko terminu (sugas vārdu), piem., *Borsku kolns*, *Osais stiurs*. Ir arī tādi vietvārdi, kuru pamatā ir ģeogrāfiskais termins, t.i., nosaukums radies no sugas vārda. Piemēram, nosaukumam *Kaupriški* pamatā ir vietējais ģeogrāfiskais termins **kaupre** - izstiepta kalna virsa, paugura mugura, vietvārdam *Stiuriški* - vietējais ģeogrāfiskais termins **stiurs**.

Daugavpils rajonā lieto savdabīgus vietējos ģeogrāfiskos terminus. Daļa no tiem sastopama arī pārējā Latvijas teritorijā. Lielākā daļa no aplūkotajiem ģeogrāfiskajiem terminiem raksturīga tikai Latgales vietvārdiem. Nereti šo vietējo ģeogrāfisko terminu nozīme ir aizmirsta vai tos lieto tikai vietējie, vecākie iedzīvotāji. Dienvidlatgalē ir samērā daudz tādu apdzīvoto vietu nosaukumu, kuru pamatā ir vietējais ģeogrāfiskais termins.

1. Vārds "**sola**" latviešu valodā apzīmē ne tikai sauszemi ūdens vidū, bet arī "meža zemi", no meža tālu atstāvošu zemes gabalu, augstāku vietu purvā, ciemu"\*. Aplūkotajā teritorijā vārdu "sola" ļoti bieži lieto apdzīvoto vietu nosaukumos, *Kozupos sola* Nīcgales pag., *Krūgasola* Vaboles pag., *Kūdaicīšu sola*, *Muncišku sola* u.c. Laika gaitā vārda "sola" nozīme ir mainījusies. 20.gadsimta sākumā solai cauri gāja ceļš, gar kuru bija izvietotas zemnieku mājas. Pārejot uz

\* Bukšs M. Latgolas vītu vārdi // Acta Latgalica 5.- München, 1974, 203.lpp.

viensētām līdzī tika ņemts nosaukums, un mūsdienās par solām sauc viensētu grupas, kuras radušās līdz ar zemes reformu 20.gadsimta divdesmitajos gados. Interesanti, ka daudzu solu nosaukumi atbilst iedzīvotāju uzvārdiem, piem., *Rasnaču sola* Rasnace Ieva Nīcgaļes pag.,

Kucinu sola Vaboles pag. - Kucina Anna, Ritiņu sola Vaboles pag. - Ritine Jezupata u.c. Cilvēki ir mainījuši savas dzīvesvietas un ņēmuši līdzī solas nosaukumu, t.i., uzvārds cēlies no solas nosaukuma. Bet ir iespējams, ka solas nosaukuma pamatā ir uzvārds.

Nereti tādas solas vārdam, kuras pamatā ir cilvēka uzvārds, pievieno sugas vārdu "sola", veidojot salikteni. Tādā veidā tiek norādīts, ka runa ir par solu jeb viensētu grupu nevis par personu. Piem., *Jukši Jukšusola* Liksnas pag., *Zeiles - Zeiļusola* Dubnas pag.

L.Latkovskis par solām un saliņām raksta, ka tās ir bijušas latgaļu dzīvā spēka rezerves. Solas un saliņas atradušās grūti pieejamās vietās. Sākumā tās bija kā patvēruma vietas bēgļiem karalaikā, vai arī tiem, kuri gribēja izvairīties no klaušām vai karadienesta. Tā tauta, kas bija apspiesta, neizzuda un negāja bojā, bet ar savu centību pat klaušu laikā sasniedza zināmu turību. Tādas apdzīvotas solas izveidojās mežu un purvu vidū, un tā radās nosaukums sola, kas apzīmē apdzīvotu vietu. Dažās vietās vēlāk to sāka saukt par dzerauņu, un Latvijas neatkarības laikā ieviesa vārdu sādža, kas patiesībā ir leišu izcelsmes vārds.

“Sola latgalim ir idents jēdzīns ar sādžu, vismaz dažūs pogostūs. Sola nav tikai yudiņa ilankta sauszemes strēmele, bet sola ir kultivāta zeme, kuru apjūž nu visom pusem pļovas, pūri un meži resp. nakultivāta zeme”\*\*.

2. **Bonda**, bkr. бонда zemes gabals, kurš tiek dots par dienestu. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumiem *Bondatiški* Dubnas pag., *Bandališkas* Naujenes pag..

3. **Bor**, kr. бор - sils. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Barauka* Kalupes pag., *Borovije* Dubnas pag.

4. **Borts**, lei. *Bortas* mala, apmale mala. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Bortniki* Vaboles pag.

5. **Brama**, bkr. брама veca sēta, žogs pie pilsētas, poļu brama vārti. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Bramaniški* Ambeļu pag.

\*\* Latkovskis L. Latgaļu uzvārdi, palames un dzymtas. I sēj.- Latgaļu izdevniecība, Latg. Pētniecības institūts, 1968, 1971, 87.lpp.

6. **Deksnis** - kādreiz izdedzis mežs. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā apdzīvotās vietas nosaukumam *Dekšņi*.

7. **Driva**, latg. *dryva* - druva. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā apdzīvotās vietas nosaukumam *Kungadrivas* Kalupes pag.

8. **Dûbs** - dobe, padziļinājums. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā apdzīvotās vietas nosaukumam *Dubna* Dubnas pag.

9. **Dzerevņa**, kr. деревня birzs. Šo sugas vārdu lieto pārsvarā krievu tautības iedzīvotāji. Piem., Novaja dzerevņa.

10. **Gajs**, bkr. гай - birzs. Višķu pag. ir krievu sādža ar nosaukumu *Gajs*.

11. **Gols** - latg. *-gols* 'gals'. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins lietots, lai raksturotu apdzīvotas vietas novietojumu, piem., *Osagols* Vaboles pag. atrodas Vaboles pagasta tālākajā galā, meža malā, *Koktagols* - s. Ambelu pag.

12. **Grāvis**. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Grāveņi* Višķu pag.

13. **Guta**, bkr. гута - vieta, kur ieguvuši pelnus, potašu vai nodarbojušies ar kāda metāla (vara) kausēšanu. Ambeļu pag. ir krievu sādža ar nosaukumu *Guta*.

14. **Kalva**, lei. *kalva* - pakalne. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins lietots, lai raksturotu apdzīvotās vietas novietojumu, piem., *Kalvāni* Nīcgales pag. atrodas pakalnē, uz neliela reljefa paaugstinājuma.

15. **Kampas**, lei. *kampas*. Ēis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Kampāni* Ambeļu pag.

16. **Kapès** - latg. kapčs 'robežu zīme, leišu kapčius no bkr. vai poļu kopiec. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumiem *Kapči* Ambeļu pag., *Kapčīnīki* Kalupes pag.

17. **Kaupre, kaupriete** - izstiepta kalna virsa, paugura mugura. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins raksturo reljefa formu, uz kuras atrodas apdzīvotā vietā, piem., *Kaupriški* Dubnas pag. Par kaupri jeb kauprieti arī tagad Kalupes pag. sauc nelielus pauguriņus. Lei. *kaubras, kauburys* "paugurs, uzkalns".

18. **Kokts** - latg. *kokts* 'kakts, stūris, mala'. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins lietots, lai raksturotu apdzīvotās vietas novietojumu, piem., *Žuņukokts* - atrodas Nīcgales pagasta stūrī, meža malā.

19. **Kolns** - latg. *kolns* 'kalns'. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins rāda, ka apdzīvotā vieta atrodas uz kalna, piem., *Borsku kolns* Liksnas pag., *Salīšu kolns* Kalupes pag., *Sauškolns* Vaboles pag.

20. **Ко́нец** - *кр.* конец 'gals'. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins lietots, lai raksturotu apdzīvotās vietas novietojumu, piem., *Ко́нецполе* Ambeļu pag.

21. **Krūgs** - *latg.* *krūgs* krogs. Piem., Jaunaiskrūgs Ambeļu pag., *Ločukrūgs* Kalupes pag.

22. **Lauri**, *kr.* лавры - (mūku) apmetne. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumiem *Lauriški* Kalupes pag., *Laureņi* un *Lielie Lauri* Višķu pag.

23. **Luka**, *bkr.* лука- līkums, loks. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā vietvārdiem *Lukiniški* Naujenes pag., *Lukjanska* Ambeļu pag.

24. **Lukna** - *latg.* lukna 'zema vieta'. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā vietvārdam *Lukna* (c.) Višķu pag.

25. **Luksti** - pļavas zemās, mitras vietās, palienēs. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā vietvārdam *Lukstīnīki* Višķu pag.

26. **Lumins**, *bkr.* лумин - zema vieta ar vienveidīgu augu segu. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Ļuminiški* Naujenes pag.

27. **Ļes**, *kr.* лес - mežs. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā vietvārdiem *Ļesnie* un *Ļesovščīzna* Naujenes pag.

28. **Murava**, *bkr.* мурава - pļava ar labu zāli\*\*\*. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Murauki* Naujenes pag.

29. **Podgurje**, *kr.* подгорье - piekalne. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins rāda, ka apdzīvotā vieta atrodas piekalnā. Piem., *Podgurje* Višķu pag.

30. **Poļe**, *kr.* поле - lauks. Piem., *Ко́нецполе* Ambeļu pag.

31. **Poļvarka** - *latg.* poļvarka 'pusmuiža' no фольварк 'pusmuiža'. Piem., *Poļvarcīši* Līksnas pag.

32. **Pustoša**, *bkr.* пустоша - aizlaists, neapstrādāts lauks. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Pustoškas* Ambeļu pag.

33. **Pušča**, poļu *puszcza* 'mūžamežs, gārša' - gārša. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā apdzīvotās vietas nosaukumiem *Jaunā Zaļā Pušča* un *Vecā Zaļā Pušča* Maļinovas pag.

34. **Pūrs**, *latg.* *pūrs* - purvs. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Aizpurīši* Nīcgales pag.

\*\*\* Яшкин І.Я. Беларускія географічныя назвыю- Мінск, Навука І тэхніка, 1971, 56.лрр.



35. **Rog**, bkr. por - lauka, meža, pļavas izvirzījums; upes loks, pagrieziens. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Rogačouka* Ambeļu pag., *Rogova* Višķu pag.

36. **Rov**, kr. ров - grāvis. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Ravoks* Višķu pag.

37. **Ruč**, bkr. ручай - neliela upīte, strauts. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Krutoruča* Kalupes pag.

38. **Sāta** - latg. *sāta* 'sēta, māja'. Piem., *Mīžasāta* Ambeļu pag.

39. **Sils**. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumiem *Silaviški* Višķu pag., *Sila Osmi* Naujenes pag.

40. **Sloboda**, sal. ar kr. слобода 'brīvciems, sloboda' - vietējais ģeogrāfiskais termins, kurš raksturo bij. sociālos apstākļus lauku apdzīvotajā vietā. Slobodā parasti dzīvojuši iebūvieši, piem., *Muncišku sloboda* Liksnas pag. Tās iedzīvotāji bijuši nabadzīgāki nekā *Muncišku solā*.

41. **Stiurs** - latg. *styurs* 'stūris'. Vietējais ģeogrāfiskais termins norāda, ka apdzīvotā vieta atrodas stūrī, piem., *Osais stiurs* (s.) atrodas Vaboles pagasta ZR stūrī, meža ielokā.

42. **Stupa**, vbkr. ступа - zemes, akmeņu kaudze. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Jaunic Stupeliški* Ambeļu pag. Vārds "stupa" atrodams vecbaltkrievu valodā, pašlaik kā vietējais ģeogrāfiskais termins tas vairs netiek lietots.

43. **Šalja**, leišu *šalis* blakus, *šalis* mala, zeme. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Šelehovka* Biķernieku pag.

44. **Viselak**, bkr. выселак - apdzīvota vieta, viensēta, kas radusies jaunā vietā, tur apmetoties apkārtējo apdzīvoto vietu iedzīvotājiem vai tāliem pārceļotājiem. Dubnas pag. ir krievu sādža ar nosaukumu *Viselki*, Biķemieku pag. - *Viselova*.

45. **Zaborje**, bkr. забор'e- vieta, kura atrodas aiz meža, aiz purva. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins ir pamatā nosaukumam *Zaborjes Ubadziški* Ambeļu pag., *Zabornaja* Višķu pag.

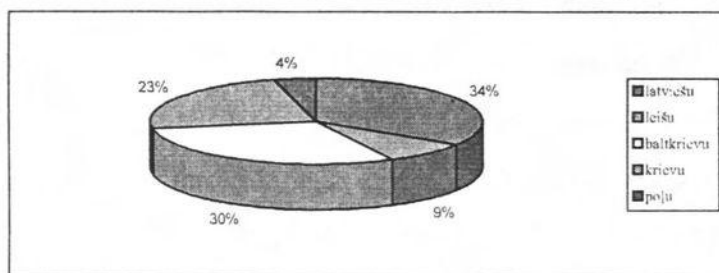
46. **Zascenki** - no krievu за 'aiz' un стена 'siena'. Tātad zascenki ir vietējais ģeogrāfiskais termins, kura nozīme ir "aiz sienas". Šī siena var būt jebkurš dabīgs šķērslis, aiz kura atrodas apdzīvota vieta. Piem., *Zasconku (U)orbeidānus* no (U)orbeidānu solas atdala (U)orbeidānu ezers. Bkr. ģeogrāfiskajam terminam засценки ir nozīme 'neliels ciems, viensēta, pusmuiža'.

47. **Zemnica**, bkr. земница - vietas, kur tuvu zemes virsmai pienāk gruntsūdeņi, pavasarī ilgi nenokūst sniegs. Šis vietējais ģeogrāfiskais termins varētu būt pamatā nosaukumam *Zemnicki* Dubnas pag.

Daugavpils rajona Latgales daļas apdzīvoto vietu nosaukumos ir samērā daudz vietējo ģeogrāfisko terminu. Lielākā daļa no tiem raksturīga tikai Latgales vietvārdiem. Visvairāk ir latvisko vietējo ģeogrāfisko terminu - 34%, samērā daudz lietuvisko vietējo ģeogrāfisko terminu - 9% (sk. att.). Tomēr kopumā jūtams slāvisko vietējo ģeogrāfisko terminu pārsvars (baltkrievu - 30%, krievu -23%, poļu 4%).

### Vietējo ģeogrāfisko terminu sadalījums pa valodām

Valoda	Baltu valodu grupa		Slāvu valodu grupa		
	Latviešu	Leišu	Baltkrievu	Krievu	Poļu
Skaitis	16	4	14	11	2



## ŽIDIŅU STARPLEDUSLAIKMETA ATTĪSTĪBAS ETAPI UN ŠĪ LAIKA PALINOZONU UNIFIKĀCIJA

Igors DANILĀNS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte,  
Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Latvijas agrā viduspleistocēna Židiņu starpleduslaikmeta nogulumi pētīti 3 Židiņu apdzīvotās vietas apkāmes urbumos. Tie iegūti ap 100 m dziļā subkvartārās virsmas iegrauzumā. Par stratotipu pieņemti senākā, 1961.g. urbtā II urbuma griezumā (И.Я.Даниланс, В.Я.Дзилна, В.Я.Стелле 1964; И.Я.Даниланс 1974). Īsus šī, kā arī vēlākajos gados veikto urbumu griezumā

raksturojumus pēc publicētajiem to pētījumu materiāliem (O. П. Кондратене, Г. К. Хурсевич, Л.П.Логинава 1985 un L.Kalniņa, V. Juškevičs, V.Segliņš 1995) sniedz 1.tabula. Tā ietver arī informāciju par palinoloģiski pētītajām šo griezumu daļām un izdalīto putekšņu zonu un apakšzonu skaitu.

Kā zināms, vēlā pleistocēna un vēlā viduspleistocēna starpleduslaikmetu augu valsts attīstības īpatnības ir noskaidrotas pietiekami labi, kā arī par visumā unificētu uzskatāms šo starpleduslaikmeta nogulumu iedalījums palinozonās. Turpretim senāko starpleduslaikmetu, tajā skaitā arī agrā viduspleistocēna Židiņu starpleduslaikmeta attīstības etapu un tiem atbilstošo putekšņu zonu izdalīšana līdz šim nav viennozīmīga, par ko liecina 1.tabulā norādītais, dažādos pētījumos ievērojami atšķirīgais izdalīto putekšņu zonu skaits.

1.tabula.

**Židiņu griezumi**

	II urb. 1961	43. urb. 1976	570. urb.1979
• <i>Vietas absol. augstums, m v.j.l.</i>	100	~126	~125
• <i>Kopējais kvartāra nogulumu biezums, m</i>	119,8	>171	155,3
• <i>Subkvartārās virsmas augstums, m v.j.l.</i>	- 20	zemāks par - 45	- 30
• <i>Starpledus laikmeta un iepriekšējā ledus laikmeta beigu posma nogulumu kompleksa dziļums, m</i>	79,35-106,59	95,7-148,2	103,5-155,3
• <i>Šo nogulumu kompleksa biezums, m</i>	26,94	52,5	51,8
• <i>Palinoloģiski pētītā griezuma daļa, m</i>	41	69	51,8
• <i>Izdalīto putekšņu zonu skaits</i>	8	12 (apakšzonas-21)	10
• <i>Pētījumu materiālu publicējumi (gads)</i>	1964,1974	1995	1985

Židiņu starpleduslaikmets ir savdabīgs laika posms ar ļoti krasām vairākkārtējām klimatiskām izmaiņām, kuras skaidri atspoguļojas šī laikmeta nogulumu putekšņu spektros. Izvērtējot Židiņu griezuma pētījumu materiālus, kā arī materiālus par Židiņu nogulumu analogiem Lietuvas un Polijas griezumos (I.Danilāns, 1997) ir pietiekams pamats Židiņu laika ietvaros izdalīt 2.tabulā norādītos tā attīstības etapus. Šie etapi pēc palinoloģisko pētījumu materiāliem konstatējami visos vai arī tikai kādā daļā no apkopojumam izmantotajiem griezumiem, kas uzskatāmi atspoguļojas minētajā tabulā. Visvājāk tajā pārstāvēts sākotnējais mežu attīstības etaps, jo Židiņu 570 urbumu griezumos tas sedimentācijas pārtraukuma dēļ pilnīgi

**Židiņu laika attīstības etapi  
un attiecīgo laika posmu nogulumu sastopamība atsevišķos griezumos**

	Urbuma II putekšņu zonas	Urbuma 43 putekšņu zonas	Urbuma 570 putekšņu zonas	Urbuma Kudre-915 putekšņu zonas	Urbuma Vaitkūnai-914 putekšņu zonas	Urbuma Ferdynandów B putekšņu zonas	Putekšņu zonu unifikācijas priekšlikums
1	2	3	4	5	6	7	8
Klimata ievērojamas pasliktināšanās etaps ar paaugstinātu zālaugu putekšņu daudzumu, bērza putekšņu ipatsvara pieaugumu un un <i>Selaginella</i> sporu klātbūtni	7 (8)	*LK XII a, b	**OK X	-	-	****F 11	Ž 8 ?
Pēdējais klimatisko apstākļu uzlabošanās etaps ar plašu priežu mežu klātbūtni	6 (7)	LK XI a, b	OK IX	***T 9, T 8 a, b, c	-	F 10	Ž 7
Klimata pasliktināšanās etaps ar jūtami paaugstinātu zālaugu putekšņu daudzumu. Kokaugu putekšņu sastāvā izteikti dominē bērzs un priede	5 (6)	LK X a, b	OK VIII augšdaļa	T 7 a, b	-	F 9	Ž 6
Priežu mežu attīstības etaps ar izteiktu bērza dominanci etapa vidusposmā	4 (5)	LK IX a, b	OK VIII apakšdaļa	T 6, T 5	T 5	F 8	Ž 5
Otrais klimatiskais optimums ar <i>Carpinus</i> putekšņu likni un nelielu <i>Corylus</i> daudzumu	3 (4)	LK VIII	OK VII	T 4, T 3	T 4, T 3	F 7	Ž 4





iztrūkst un leduslaikmeta beigu posma nogulumus tieši pārsedz pirmā klimatiskā optimuma laika nogulumu. Tikai 43.urbuma griezumā, kurš atrodas pieminētā subkvartārās virsmas izgrauzuma visdziļākajā daļā II putekšņu zonas augšējās apakšzonas (LK II b) putekšņu spektri ar zināmu nosacītības pakāpi varētu tikt interpretēti, kā atbilstoši sākotnējam mežu attīstības posmam. Pietiekami skaidri tas izteikts Ferdinanduvas B urbuma griezumā (putekšņu zonas F2 apakšējā daļa), kā arī dažos citos Polijas griezumos.

Izdalāmo putekšņu zonu unifikācijai būtu jāatspoguļo Židiņu laika attīstības pamatetapi. Pētītajos griezumos labi izdalās 9 etapi, taču pirmais no tiem attiecas uz Latgales (Menapas, Ginca) apledošanas beigu posmu, tāpēc unificētajā putekšņu zonu indeksācijā vismazāk pagaidām varētu tikt apzīmēts kā Ž0. Pēdējā putekšņu zona pēc sava palinoloģiskā raksturojuma iezīmē pāreju uz Lētižas (Elsteres, Mindeles) apledošanas laiku, tāpēc tā apzīmēšana ar Židiņu starpleduslaikmeta indeksu Ž8 ir zināmā mērā nosacīta.

## PECULIARITIES OF PHYTOPLANKTON COMMUNITIES IN THE ESTUARY OF THE DAUGAVA RIVER

Ivars DRUVIETIS, Institute of Biology, University of Latvia

In the river sector below the Riga Reservoir the composition of algae species is affected by sewage waters from the Riga collector and from canals as well as well as by brackish water forms from the Gulf of Riga. The algal communities of the estuary area are formed of almost all algal divisions: Cyanophyta + Bacillariophyta + Chlorophyta + Euglenophyta + Dinophyta. In addition to the typical fresh water species *Microcystis aeruginosa*, *Scenedesmus quadricauda*, *Sc. bijugatus*, *Crucigenia* spp., which have been observed recently and are characteristic for the water reservoir above Riga, there are also brackish water diatoms *Thalassiosira baltica*, *Coscinodiscus granii* *Chaetocerus wighamii*, as well as dinoflagellates *Gonyaulax catenata*, *Dinophysis baltica* and filamentous blue-greens typical for brackish water- *Aphanizomenon flos-aquae* and *Nodularia spumigena*. The presence of these algae depends on the amount of marine water getting into the deeper waters of the Daugava and on the activity of the Riga reservoir.

According to the saprobiological studies of the recent years, the lower river can be estimated as quality in the central and port area of Riga is estimated as polluted to heavily polluted. An increasing component of blue - green algae shows an increase in the trophic level of the aquatic ecosystems in the lower Daugava. Blooms of blue - green algae in the Riga Reservoir are potentially harmful to human health.

Changes in phytoplankton communities and their components are due to the effects of Riga City and the Riga Gulf on algal flora. Dynamics of separate algal divisions in the estuary area occurs simultaneously with that that in the river and also in the gulf. Self purification processes do not end in the Daugava estuary, they continue in the Gulf of Riga.

### **ENGURES EZERS PAGĀTNE, TAGADNE, NĀKOTNE**

Guntis EBERHARDS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Engures ezers - vislielākā reliktā ūdenstilpe piekrastē, kas saglabājusies no Litorīnas jūras pastāvēšanas laika, kad jūras pirmās (Lit a) un otrās stadijas (Lit b) regresijas laikā ap 20 km gara akumulatīva smilšaini granšainu nogulumu pāržmauga ar savdabīgo savstarpēji paralēlo kāpu (seno priekškāpu) vaļņu ainavu no atklātās jūras norobežoja vairākus kilometrus platu ielīci. Smilšainā 0,4-0,7 km platā zemes strēle sākās no Mērsraga senkrasta izciļņa un stiepās līdz Engurei, atstājot dažus 100 m platu lagūnas saikni ar atklāto jūru.

Apsekojumi dabā un nivelēšana (1997-1998) liecina, ka Litorīnas jūras seno krasta līniju kontūras vāji izsekojamas lagūnas iekšzemes pusē, bet gar ezera austrumu krastu tās dzēš jaunākie eolie smiltāji un kāpu grēdas, kas izveidojās pēc Mērsraga kanāla izrakšanas (1842.gads) un ezera līmeņa pazemināšanas par 1,5-2 m, kad 0,5-0,8 km platā joslā tika atsegti ezera dibenu veidojošo smilšu lauki, kas dominējošo rietumu, dienvidrietumu vēju darbības rezultātā tika pārpūsti. Jaunās kāpas tika uzpūstas senajiem pāržmaugas kāpu vaļņiem, vietām apberot augošu mežu.

Pēc Litorīnas jūras regresijas plašās lagūnas vietā saglabājās ievērojami plašāks saldūdens baseins nekā tas bija pirms Mērsraga kanāla izrakšanas. Ezera ūdeņu dabiskā notece uz jūru līdz 1842.gadam notika pa tagad atmirušo Engures upi.

Par ezera platības un līmeņa vairākkārtējām izmaiņām pēdējo 3-4 tūkstoš gadu laikā liecina senās krasta līnijas: E 1 - ap 4 m, E 2 - 3,2-3,5 m (sevišķi labi izteikta), E 3 - 1,9-2,2 m (ezera līmenis pirms Mērsraga kanāla izrakšanas). Tagadējā ezera krasta līnija reljefā iezīmējas 0,5 un 0,8-1 m virs jūras līmeņa.

Atklāts paliek jautājums par E 1 un E 2 ezera krasta līniju saistību ar pēclitorīnas laika jūras līmeni. Jaunākie pētījumi par lagūnu norobežojošās pāržmaugas jūras puses kāpu vaļņu sērijām, eolo un pludmales nogulumu kontaktvirsmas augstumiem pieļauj šādu jūras līmeņu iespējamību.

Litorīnas jūras pastāvēšanas noslēguma fāzē, bet sevišķi E 1 un E 2 ezera stadijas laikā, atšķirībā no citiem piekrastes lagūnu ezeriem, Engures ezeram bija visai izrobota krasta līnija, daudzas salas un pussalas.

Seklajā ezerā ietekošās daudzās upes, salas un pussalas varēja būt visai piemērotas vietas akmens un bronzas laikmeta cilvēku apmetnēm. Ezeram piegulošajā līdzenumā tās meklējamas gar Lit a un Lit b krastu līnijām lielāko upju ieteku rajonos, kā arī gar E 1 un E 2 krasta līnijām. Pagaidām ticamas akmens laikmeta mītnes Engures līdzenumā nav zināmas.

Engures ezera kā sevišķi nozīmīgas piekrastes dabas daudzveidības teritorijas (tagad Engures ezera dabas parks) saglabāšanos nākotnē apdraud pastiprinātā seklās ūdenstilpes aizaugšana, organisko nogulumu uzkrāšanās, pārpurvošanās un tilpes dabiskā apjoma samazināšanās. Līdzīgi kā Lubānam, ezerdobes tilpuma samazināšanās, arī Engures ezeram nākotnē sagaidāma vidējā ūdenslīmeņa celšanās, sevišķi, ja īstenosies prognozētā ar globālo pasiltināšanos saistītā Pasaules okeāna ūdenslīmeņa celšanās.

## **JAUNI DATI PAR ĢIPKAS PALEOEZERA VEIDOŠANĀS APSTĀKĻIEM**

Guntis EBERHARDS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte;

Aija CERIŅA un Irina JAKUBOVSKA, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts;

Ilze LOZE, Latvijas Universitāte, Latvijas vēstures institūts

1993.-1997.g. veiktie arheoloģiskie pētījumi Litorīnas jūras piekrastes Ģipkas A un Purciema F sezonas rituāla rakstura apmetnēs liecina, ka tās kopā ar E.Šturma 1936.g. pētītajām Purciema A, B, D un E apmetnēm veido lielu sezonas-rituālu apmetņu kompleksu. Kompleksa

arheoloģiskā un paleobotāniskā nogulumu izpēte veikta arī Ģipkas lagūnas-paleoezera krastā izvietotajā ķemmes un bedrīšu keramikas kultūrai piederošajā bāzes apmetnē Ģipka B.

Litorīnas jūras piekrastes sākotnējās apdzīvotības raksturojuma un laika precizēšanas nolūkā apkopoti agrākie un veikti jauni ģeoloģiskie un paleobotāniskie Ģipkas lagūnas-paleoezera un tā piekrastes pētījumi.

Veikti urbumi 4 km garā trasē starp tagadējo jūras un paleoezera iekšzemes krastu, iesaistot Ģipkas A sezonas un B bāzes apmetnes kultūrslāņus kopējā ģeoloģiski ģeomorfoloģiskajā griezumā. Noteikta Lit<sub>a</sub> jūras piekrastes līnija Ģipkas A apmetnes vistiešākajā tuvumā, kā arī noskaidrota B apmetnes kultūrslāņa izplatība saistībā ar paleoezera nogulumiem.

Iegūti jauni dati par paleoezera nogulumu stratigrāfiju un to veidošanās apstākļiem, veicot 16.a urbumā ievākto nogulumu paraugu palinoloģiskos, algoloģiskos un paleokarpoloģiskos pētījumus.

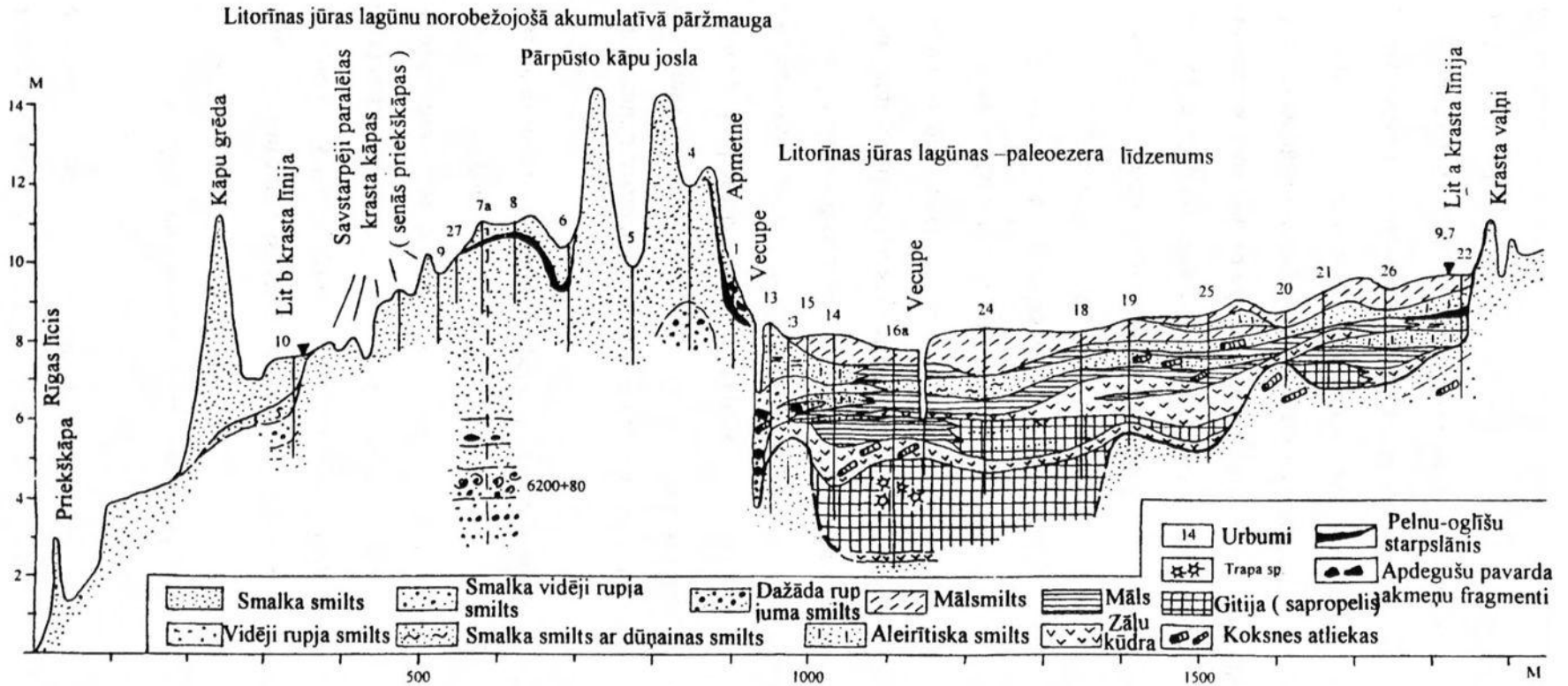
5.2-5.3 m dziļumā griezuma pamatnē iegulošā kūdra (sastāvā galvenokārt sūnu stiebriņi, arī daži *Carex* riekstiņi) ar *Pinus* putekšņu maksimumu, atsevišķiem platlapju un lazdas putekšņiem, veidojusies boreāla laika pirmajā pusē.

Augstāk iegulošais sapropelis 2.65 m biezumā veidojies atlantiskajā laikā, pie kam izdalāmi AT-1 ar vislielāko vīksnas saturu, AT-2 ar nelielu bērza pieaugumu, AT-3 ar vislielāko platlapju skaitu. Izplatās lakstaugi, kuru sugu dažādība un putekšņu daudzums liecina par pļavu veidošanos. Koku-niedru kūdra 2.55-2.1 m dziļumā virs sapropeļiem veidojusies subboreāla (SB) laikā. Putekšņu sastāvā notiek izmaiņas - pieaug skujkoku īpatsvars, starp platlapjiem dominē ozols. Griezuma augšējās daļas aleirīti un māli ar saskalotas koku kūdras starpkārtām satur pārskalotus, domājams, AT laika liepas un alkšņa putekšņus. Daži intervāli putekšņus nesatur. Nogulumos nav atrastas arī aļģes un karpoidi.

Vadoties pēc zaļāļģu un augu makroatlieku (sēklu) sugu sastāva un atlieku skaitliskajām izmaiņām nogulumos, izdalāmi vairāki atšķirīgi posmi paleobaseina attīstībā.

Int. 5.2-4.6 m pelēkzaļi sapropeļi veidojušies sākotnēji eitrofa tipa (ar mezotrofa iezīmēm) ezerā, kura aleirītiskos un smilšainos sapropeļos slāņa apakšējos 10 cm sastopamas zaļāļģes *Pediastrum muticum* un *P. borianum*. Augstāk nogulumos parādās zilaļģes *Anabaena* spp., kas norāda uz pakāpenisku ūdens līmeņa pazemināšanos un ezera tālāku eitrofikāciju.

Int. 4.6-3.85 m pelēkzaļos viendabīgos sapropeļos zaļāļģu sugu attiecības un daudzums citāds kā iepriekš, novērojams *P. borianum* maksimums. Šīs pazīmes liecina par baseina ūdens līmeņa celšanos. Konstatētas mūsdienu jūras piekrastes pasāļos ūdeņos augošo *Ruppia maritima*



LITORĪNAS JŪRAS PĀRŽMAUGAS UN LAGŪNAS – PALEOEZERA LĪDZENUMA ŠĶĒRSPROFĪLS PURCIEMA APKĀRTNĒ



un *Zannichellia palustris* sēklas, zivju zvīņas un kauliņi. Tādēļ šī posma nogulumu neapšaubāmi veidojušies jau agrāk zināmajā Litorīnas jūras lagūnā, kuras saistību ar jūru savos pētījumos pamatojuši M.Galeniece, E.Grīnbergs, H.Kessel.

Int. 3.85-2.9 m viendabīgi zaļganbrūni un brūni nedaudz smilšaini sapropeli satur gan eitrofa (*P. borianum*, *P. duplex*, *P. tetras*), gan oligotrofa (*P. kawrajskij*, *P. angulosum*, *P. simplex*) ezera kompleksus. No augu makroatliekām 56% sastāda ūdensaugu, 16% piekrastes augu, 24% purvu un mitru pļavu augu formas. Starp ūdensaugiem jāatzīmē ezerrieksta *Trapa natans* izplatība, jo te atrasti gan tā putekšņi, gan riekstu čaulu fragmenti, gan harpūniņas. Bagātīgi ar vairākām sugām pārstāvētas glīvenes, bieži sastopamas jūras najādes *Najas maritima*, ūdensrožu un lēpju sēklas. Ezerā, domājams, vairs neieplūst jūras ūdeņi, tam plaša litorāle ar makrofitu joslu. Nogulumos daudz Fe hidroksīdu sīku konkrēciju. Interesi izraisa fakts, ka pārņemti *Trapa* riekstu fragmenti atrasti arī Ģipkas B bāzes apmetnes pavarda slānī, bet līdzīgas Fe konkrēcijas to pārklājošajos nogulumos.

Int. 2.9-2.55 m - brūnā sapropeli ar augu atlieku detritu (detrita daudzums virzienā uz augšu pieaug un intervāla augšdaļā nogulumu atgādina kūdru) - dominējošās formas *P. duplex*, *P. borianum*, *P. kawrajskij* un to variācijas sastopamas gandrīz vienādos daudzumos. Novērojama vislielākā aļģu *Pediastrum* sugu daudzveidība un kopskaits, tāpēc, domājams, ka ezers kļūst ne tikai dziļāks, bet arī plašāks. Augu makroatlieku sastāvs uzrāda, ka pētāmās vietas apkārtnē izveidojas dumbrājs un notiek ezera aizaugšana (ūdensaugu sastāvs samazinās līdz 28% un piekrastes augu līdz 10%, bet līdz 51% pieaug purvu un mitru pļavu augu formu īpatsvars). Lielākā skaitā sastopamas mitrās piekrastēs augošo melnalkšņu *Alnus glutinosa* un bebrukārkliņu *Solanum dulcamara*, purvu un piekrastes augu *Eleocharis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Cicuta virosa*, *Carex spp.*, *Lycopus europaeus* atliekas. Parādās *Sparganium neglectum*, pa retam vēl sastopamas ūdensrožu un lēpju sēklas.

Koku-niedru kūdrā 2.55-2.1 m int. zaļāļģu skaits un sugu daudzveidība strauji samazinās. Ūdenstilpes mezotrofais raksturs saglabājas, sākas intensīva piekrastes pārpurvošanās un baseina regresija. No augu makroatliekām nelielā skaitā sastopamas tikai purvu un mitru pļavu formas.

**JAUNI DATI PAR LITORĪNAS JŪRAS LAGŪNU NOROBEŽOJOŠO  
PĀRŽMAUGU MORFOLOĢIJU, UZBŪVI UN VEIDOŠANOS  
RĪGAS LĪČA PIEKRASTĒ**

Guntis EBERHARDS, Jānis LAPINSKIS, Latvijas Universitāte,  
Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Litorīnas jūras lagūnu un to norobežojošo akumulatīvo pāržmaugu kā vienota kompleksa izpēte tika veikta 1997. un 1998. gada sezonās no Melnsila līdz Rīgai. Tā ietvēra šķērsprofilu nivelēšanu (17 profili, 0,8-5,5 km gari) un ģeoloģisko urbšanu (6 profili) ģeoloģiskās uzbūves noskaidrošanai. Baltās kāpas Babītes profilā veikta nogulumu granulometriskā saūtāva un smago minerālu koncentrācijas noteikšana, Ģipkas Purciema lagūnas rajonā kompleksa izpēte, seno akmens laikmeta mītņu un vides apstākļu identifikācija.

Visām akumulatīvajām pāržmaugām, kas sākas no kāda zemesraga un stieejas D, DA virzienā un kuru robežās antropogēnās darbības rezultātā nav notikusi sekundāra smilšu pārpūšana, var izdalīt sekojošas morfoloģiski un ģenētiski laika ziņā atšķirīgi izveidojušās joslas:

- 1) pārpūsto kāpu josla, kas tieši robežojas ar lagūnas līdzenumu (izņēmums Engures lagūnas pāržmauga);
- 2) dažādu ģenerāciju savstarpēji paralēlo, zemo (vidēji 1-3 m) pludmales kāpu vaļņu (seno priekškāpu) josla, kas sastāv no 4-5 vaļņu sērijām (2-5 vaļņi katrā sērijā);
- 3) dabiski izveidojušies vidēji augsti kāpu vaļņi (grēdas) starp paralēlo pludmales kāpu vaļņu sērijām, kas fiksē relatīvi ilgstošu krasta līnijas stāvokli;
- 4) tagadējo vidēji augsto vaļņveida krasta kāpu un aktīvo priekškāpu josla ar pludmali;
- 5) atsevišķas jaunākā laikā veidojušās kāpu joslas vai paugurgrēdas piekrastes apdzīvoto vietu apkārtnē.

Pēc ģeoloģiskās uzbūves un virsas morfoloģijas akumulatīvo pāržmaugu veidošanās gaitā (atskaitot Engures ezera apkārtni) var izdalīt sekojošus etapus:

1. etaps. Zemūdens bāru (vai strēļu) veidošanās, kas ar galiem pieslēdzas krasta izciļņiem vai zemūdens pacēlumiem (arī salām). Bāram (strēlei) paceļoties virs jūras līmeņa un iestājoties pludmales apstākļiem (domājams, laikā, kad sākās Lit a regresija), veidojās lagūnu norobežojošā pārpūsto kāpu josla.

2.etaps. Atkārtota jūras līmeņa relatīvi īslaicīga celšanās un tai sekojošā lēcienveidīgā pazemināšanās Lit a noslēguma fāzē un Lit b laikā, domājams, arī pēclitorīnas laikā ar tipisku pludmaļu un priekškāpu joslu veidošanos un paplašināšanos jūras virzienā.

Pludmales un eolo nogulumu kontaktvirsmas vienāda augstums zem vienas sērijas pludmales vaļņiem un izteikti zemāks, pakāpienveidīgs šīs virsmas stāvoklis nākošajās jaunākajās sērijās liecina, ka Litorīnas jūras regresija nav norisinājusies pakāpeniski, bet lēcienveidīgi. Augstuma atzīmes ieplakās starp pludmales kāpu vaļņiem un to sērijām neatbilst jūras līmeņiem to veidošanās laikā, jo to virsa ir vidēji par 1-2 m augstāka nekā pludmales nogulumu virsa. Analoga ģeoloģiskā uzbūve, pludmales un eolo nogulumu kontaktvirsmas augstums vērojams tagadējās pludmalēs, vietās, kur notiek jaunu priekškāpu sēriju veidošanās (Jūrmalas pilsētā Lielupes ietekas rajonā, Ventspilī uz D no ostas).

## **VENTSPILS OSTA UN KRASTA PROCESI**

Guntis EBERHARDS, Baiba SALTUPE, Latvijas Universitāte,

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Ostas ar to hidrotehniskajām būvēm (moli, viļņlauži), regulāri padziļināmajiem kuģu ceļa kanāliem un ostas akvatoriju un izsmeltās grunts izgāšana tālajās jūras izgāztuvēs, ir tie visai būtiskie faktori, kas atkarībā no ostas lieluma un atrašanās vietas krasta līnijas konfigurācijā, vairāku kilometru attālumā abpus ostai ievērojami izmaina jūras krasta procesu norises pretstatā dabiskajiem procesiem pirms ostu izbūves. Ja mazajām ostām Latvijā šī ietekme sniedzas 1-2 km, tad lielajām (Ventspils, Liepāja) pat 10-15 km tālu.

Ventspils osta ar hidrotehniskajām būvēm nepārtraukti funkcionē jau 100 gadus (no 1897.gada), te notikušās izmaiņas parādās visspilgtāk. Galvenais iemesls: tiek būtiski traucēts, pat pārtraukts garkrasta sanešu dabiskais transports, kura galvenā dominante atklātās Baltijas jūras piekrastē ir uz ziemeļaustrumiem (Austrumbaltijas sanešu plūsma) un radīts milzīgs sanešu deficīts uz ziemeļiem no ostas. Kartogrāfiskā materiāla analīze, hidrogrāfisko mērījumu dati un stacionārie pētījumi (kopš 1992.gada) liecina, ka krasta procesu norisēs var izdalīt sekojošus periodus:

1) Sākuma posms (1897-1953). Intensīva sanešu uzkrāšanās uz D no ostas ap 5 km garā krasta joslā, sauszemes platību pieaugums par 200-600 m, plašu puteņsmilšu lauku veidošanās, to nostiprināšana. Uz ziemeļiem no ostas saglabājas krasta procesu dinamiskā līdzsvara apstākļi, jo tiek nodrošināta dienvidu molu apliecošā un no kuģu ceļa kanāla zonas izsmeltās sanešu masas pārvietošana krastam tuvajā jūras izgāztuvē uz Z no ostas (dziļumi 4-6 m).

2) Ostas straujas attīstības un paplašināšanās periods (1953-1993), pakāpeniska kuģu ceļa kanāla padziļināšana no 8-9 līdz 14-17 m. Turpinās sanešu materiāla akumulācija uz D no ostas (sauszemes platība paplašinās par 50-300 m), notiek intensīva priekškāpu veidošanās. Pēc 1953.gada sākās un arvien straujāk progresē pamatkrasta noskalošana uz Z no ostas. Vētrās noskalojamo jūras stāvkrastu garums pieaug no 8,3 km 1984. līdz 14 km 1993.gadā. To noteica milzīgais sanešu deficīts seklūdens joslā (ap 30 milj.m<sup>3</sup>), jo no kuģu ceļa kanāla un ostas akvatorijas izsmeltais smilšu materiāls tika izgāzts tālajās jūras izgāztuvēs (dziļumi 18-20 m).

Noskalotās pamatkrasta joslas platums 1993.gadā sasniedza 50-70 līdz 180-200 m 2-4 km attālumā no Z mola (tiešais ostas efekts). Noskalotā pilsētas sauszemes platība apsasniedza 50 ha. Ilggadējie vidējie pamatkrasta atkāpšanās ātrumi 1-2,5 m, bet atsevišķās ļoti stiprās vētrās lokālos krasta iecirkņos no 4-6 līdz 10-20 m .

Uz D no ostas turpinās sanešu akumulācija un smilšu tālāka pārpūšana priekškāpās. Strauja priekškāpas augšana ap 1 km garā posmā pirms mola (0,5-1 m gadā).

3) Tagadējais periods. Relatīvi mierīgo laika posmu (1994-1997) ar spēcīgu 1998.gada vētru sēriju pārtrauc jauns krasta procesu aktivizācijas cikls. Atsākas stāvkrasta noskalošana. Ar 1993.gadu atjaunota garkrasta sanešu masas pārvietošana (bypassing) uz seklūdens joslas tuvo jūras izgāztuvi (dziļumi 4-9 m). Vidējie apjomi 0,5-1 milj.m<sup>3</sup>/g.

Nākotnē (turpmākie 30-40 gadi), saglabājoties tādiem laikapstākļiem, kādi tie bija laikā no 1980. līdz 1993.gadam, Ventspils var zaudēt vēl 40-60 ha lielu platību. Kopējais sauszemes platību pieaugums pēc ostas izbūves sasniedzis ap 180 ha (100-900 m plata josla), bet noskalotās pamatkrasta joslas platums uz ziemeļiem no ostas 50-200 m.

## IEDZĪVOTĀJU ATAUDZES ATŠĶIRĪBAS DAUGAVAS LABĒJĀ UN KREISĀ KRASTĀ

Pārsla EGLĪTE, Latvijas Zinātņu akadēmija, Ekonomikas institūts

Daugava izsenis šķir vairākus Latvijas vēsturiskos novadus, kurus savulaik apdzīvojušas dažādas ciltis un vismaz kādu vēstures posmu pārvaldījušas atšķirīgas svešās varas. Tā visa ietekmē abos upes krastos veidojušās zināmas apdzīvotuma un iedzīvotāju sastāva īpatnības. Tomēr kopš 1967.gada 10.janvāra pastāvošajā valsts administratīvi teritoriālajā dalījumā 6 rajoni un 3 pilsētas (ieskaitot Rīgu un tās rajonu) ietver platības abos upes krastos. Vēsturiski izveidojušos novadu īpatnības var izpausties teritoriālā dalījuma reformas gaitā.

Iedzīvotāju demogrāfiskās uzvedības iespējamo īpatnību izpēte veikta par pilnībā salīdzināmiem lauku apvidiem 3 rajonos, kuru daļas abos Daugavas krastos ir daudz maz līdzvērtīgas: no Aizkraukles rajona lauku iedzīvotājiem kreisajā krastā dzīvo 41,2%, Jēkabpils 68,7%, Daugavpils 52,7%. Izmantoti publicētie dati par pagastu iedzīvotāju īpatsvaru galvenajās vecumgrupās, kā arī dzimstību un mirstību uz 1000 iedzīvotājiem 1996.gadā. Nelielā iedzīvotāju skaita dēļ detalizētāki demogrāfiskie rādītāji par pagastiem netiek aprēķināti.

Īzrādījās, ka darbaspējas un to vidū auglīgā vecuma (1859 g.) iedzīvotāju īpatsvars abos Daugavas krastos ir līdzīgs: labējā 48,1%, kreisā 47,6%, savukārt cilvēku aktivitāte ģimenes papildināšanā Sēlijas pusē ir lielāka: kreisajā krastā dzimstība bijusi 9,2 uz 1000 iedzīvotājiem, labējā 8,8. Pateicoties tam, arī pirmsskolas un skolas vecuma bērnu īpatsvars kreisajā krastā ir augstāks nekā labējā: attiecīgi 9,3 un 18,2% pret 8,8 un 17,3%. Attiecīgi mazāk kreisajā krastā ir pensijas vecuma iedzīvotāju 24,9% (labējā 25,8%), un tas iespaido arī mirstību: kreisajā krastā 16,3, labējā 17,8. Rezultātā kreisā krastā zudumi paaudžu maiņas gaitā attiecīgi -7,1 pret -9,0 labējā krastā.

Ģimenes veidošanas abos Daugavas krastos daļēji saistītas ar iedzīvotāju etnisko sastāvu: Daugavpils rajonā, kur abpus upei latviešu īpatsvars caurmērā nesasniedz pusi iedzīvotāju, dzimstība ir viszemākā, un kreisā krastā abi rādītāji zemāki nekā labējā. Sava ietekme ir atšķirīgajiem satiksmes apstākļiem un līdz ar to arī labākām uzņēmējdarbības iespējām labējā krastā, kam veltīts vairāk uzmanības nekā ģimenei. Šo iemeslu dēļ kreisajā krastā vērojami iedzīvotāju skaita zudumi migrācijas gaitā, kādu nav labējā.

Daugavas labā un kreisā krastā izvietoto rajona daļu lauku iedzīvotāju sastāva un ataudzes pamatrādītāji 1996.gadā										
	Aizkraukles		Jēkabpils		Daugavpils			Kopā 3 rajoni		
	labējā	kreisā	labējā	kreisā	labējā	kreisā	t.sk. Sēli- jas	labējā	kreisā	t.sk. Sēli- jas
Iedzīvotāju skaits 1997 % pret 1996	99,2	97,3	98,8	99,2	99,2	99,1	98,9	99,2	98,7	98,5
Vecumgrupās, %										
0-6 gadu	9,7	10,0	9,7	10,2	7,8	8,4	8,5	8,8	9,3	9,9
7-18 gadu	18,8	18,2	16,6	19,5	16,4	17,1	19,0	17,3	18,2	19,0
19-55(59) gadu	47,0	47,6	43,5	47,7	50,4	47,5	45,9	48,1	47,6	47,3
Pensijas vecuma	24,5	24,2	30,2	22,6	25,4	27,0	26,6	99,2	24,9	23,7
Dabiskā kustība uz 1000 iedzīvotājiem										
Dzimuši	9,5	11,7	8,7	9,7	8,2	7,5	6,0	8,8	9,2	10,0
miruši	15,1	17,6	25,0	15,8	17,3	15,9	14,5	17,8	16,3	16,3
starpība	-5,6	-5,9	-16,3	-6,1	-9,1	-8,4	-8,4	-9,0	-7,1	-6,3
laulības	3,2	3,0	3,1	3,6	4,5	4,0	2,5	3,8	3,7	3,2
šķiršanos	1,6	1,0	0,9	1,5	2,2	2,3	2,5	1,7	1,7	1,4
migrācija	-2,4	-21,1	+4,8	-1,9	+1,2	-0,6	-2,5	+0,5	-5,8	-8,8

**Avoti:**

Latvijas demogrāfijas gadagrāmata 1997. Valsts Statistikas komiteja, Rīga, 1997: 43.-47,  
65.-68.lpp.

Latvijas PSR administratīvi teritoriālais iedalījums 1967. gads. Liesma, Rīga, 1967

Pašvaldību budžets 1996. Pašvaldību lietu pārvalde, Rīga, 1996: 6.-13.lpp.

1989.g. tautas skaitīšanas rezultāti Latvijā. Valsts Statistikas komiteja, Rīga, 1992: 280.-288.lpp.



## SĪKĀS LĒPES SABIEDRĪBAS (*NUPHARETUM PUMILAE* OBERD. 1957)

### VIDZEMES EZEROS

Lelde ENĢELE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Sīkās lēpes sabiedrības aprakstītas pētītajos Ziemeļvidzemes (Aģes un Aijažu ez., 1993.g.) un Vidzemes augstienes (1997.g.) ezeros.

Šīs augu sabiedrības Latvijas ezeros ir samērā retas: to raksturīgā suga ir sīkā lēpe *Nuphar pumila*, kas iekļauta Latvijas aizsargājamo augu sugu sarakstā 3.kategorijā. Vidzemē sīkās lēpes sabiedrības konstatētas 9 no pētītajiem 24 ezeriem.

Visi pētītie ezeri ir līdzīgi pēc morfometriskajiem un hidroloģiskajiem rādītājiem: eitrofi ezeri ar tumšu ūdeni (diseitrofi), izrobotu krasta līniju, sekli, ar uzkrājušos biezu sapropeļa slāni (1.tab.).

Augu sabiedrības aprakstītas pēc Brauna-Blankē metodes un pielīdzinātas pastāvošajiem ūdensaugu sabiedrību sintaksoniem.

Aprakstītās sīkās lēpes sabiedrības var klasificēt kā asociāciju *Nupharetum pumilae* Oberd. 1957 ar šādu sintaksonomisko piederību:

Kl. *Potamogetonetea* R. Tx. et Preising 42

R. *Potamogetonetalia* Koch 1926

Sav. *Potamogetonion* (Koch 26) Oberd. 57

Ass. *Nupharetum pumilae* Oberd. 1957

Sīkās lēpes sabiedrības parasti sastopamas dūņainos ezeru litorāles posmos 0.5-2 m dziļumā. Šajās augu sabiedrībās dominē sīkā lēpe, kas veido tīraudzes vai arī sabiedrības kopā ar dzelteno lēpi *Nuphar lutea*, peldošo glīveni *Potamogeton natans*, spožo glīveni *P. lucens*, sniegbalto ūdensrozi *Nymphaea candida* u. c. augu sugām (2.tab.).

Aprakstītajai asociācijai var izdalīt 3 variantus. Visbiežāk (6 ezeros) aprakstīts sugām nabadzīgs šīs asociācijas tipiskais variants (2.tab. a). Sugām bagātāks variants ar diferenciālsugām mieturu daudzlapi *Myriophyllum verticillatum* un parasto pūsleni *Utricularia vulgaris* aprakstīts 4 ezeros (2.tab. b). Šie ezeri raksturīgi ar tumšāku ūdens krāsu (1.tab.). Aģes un Aijažu ezeros aprakstīts variants ar upes kosu *Equisetum fluviatile* un vienkāršo ežgalvīti *Sparganium emersum* (2.tab. c). Šādas augu sabiedrības sastopamas seklos, dūņainos aizaugošos litorāles posmos.

**Pētīto ezeru ekoloģiskais raksturojums un aprakstītie  
*Nupharetum pumilae* varianti**

Ezers	Ezera tips	Platība, ha	Maks. dziļums, m	Vid. dziļums, m	Dzidriība 1997 (1975), m	Krāsa 1997 (1975)	Sapropēja slānis, m (Alksnītis, 1997, Brakšs, 1971)	Forma	Aprakstītie <i>N.pumilae</i> varianti
Aģes*	eitrofs/ diseitrofs	111.9	2.7	1.5	0.45	19 dzelten- brūns	7.0	izstiepts ličains	a, c
Aijažu*	eitrofs/ diseitrofs	311.4	2.8	1.5	0.85	17 brūn- dzeltens	2.5 - 3.0	ieapaļš ličains	a, c
Brenkūžu (Lodes)	eitrofs / hipereitrofs	1.8	3.9	1.8	1.5 (1.8)	19 (19) dzelten- brūns	6.0	izstiepts	a
Dabaru	eitrofs	17.8	5.5	2.8	2.5 (1.2)	19 (17) dzelten- brūns	6.0	izstiepts ličains	b
Ilzes (Lodes)	eitrofs	42.4	13.7	3.3	1.5 (2.1)	19 (13) dzelten- brūns	>2.9	ličains	a
Kapsētas	eitrofs / diseitrofs	11.6	3	1.9	1.5 (2)	17 (17) brūn- dzeltens	6.7	izstiepts ličains	b
Raunaisis	eitrofs / diseitrofs	31.3	3	1.3	0.8 (1.9)	21 (15) brūns	6.7	ieapaļš ličains	b
Rijas	eitrofs	6.0	6.3	5.9	1.8	19 dzelten- brūns	>3.5	ieapaļš	a
Stupēnu	eitrofs / diseitrofs	37.5	7.2	1.7	2.5 (1.2)	19 (17) dzelten- brūns	5.0	izstiepts ļoti ličains	a, b

\* - Aģes un Aijažu ezeri raksturoti pēc 1993.gadā veiktajiem pētījumiem

Asociācijas *Nuphar pumilae* sugu sastāvs un konstantums

	Varianti			Asociācijas kopējais
	a	b	c	
Aprakstu skaits	17	11	8	36
Vidējais dziļums	1.0	1.2	0.6	0.9
Vidējais sugu skaits	3	7	4	5
Kopējais sugu skaits	8	16	7	18
Asociācijas raksturīgās sugas:				
<i>Nuphar pumila</i>	$V^{2,5}$	$V^{2,5}$	$V^{1,4}$	$V^{1,5}$
Savienības raksturīgās sugas:				
<i>Nuphar lutea</i>	$II^+$	$III^{+2}$	$III^{+1}$	$III^{+2}$
<i>Nymphaea candida</i>	$II^{1,1}$	$IV^{1,3}$	$II^3$	$III^{1,3}$
<i>Potamogeton natans</i>	$I^{1,3}$	$II^{1,2}$	$IV^{1,3}$	$II^{1,3}$
Klases, rindas raksturīgās sugas:				
<i>Potamogeton lucens</i>	$III^{+2}$	$IV^{+4}$	.	$II^{+4}$
<i>Ceratophyllum demersum</i>	$II^{+1}$	$IV^{+3}$	.	$II^{+3}$
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	$II^{+3}$	.	$I^{+3}$
Variantu diferenciālsugas:				
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	.	$IV^{+3}$	.	$II^{+3}$
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	$II^{+1}$	.	$I^{+1}$
<i>Sparganium emersum</i>	.	$I^+$	$III^{+3}$	$I^{+3}$
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	$IV^{1,2}$	$I^{1,2}$

Kā arī *Myriophyllum spicatum* (a, b), *Batrachium circinatum* (b), *Stratiotes aloides* (b), *Polygonum amphibium* (b), *Potamogeton compressus* (b), *Potamogeton obtusifolius* (b), *Phragmites australis* (c).

## MEŽAUDŽU DINAMIKA RUCAVAS UN TAURENES INTEGRĀLĀ MONITORINGA UPJU BASEINOS

Tija FEDOTOVSKA, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Kopš deviņdesmito gadu sākuma Latvijā tiek veikti pētījumi integrālā monitoringa programmas (ICP Integrated Monitoring) ietvaros, kas paredz padziļinātu meža ekosistēmu izpēti. Integrālā monitoringa parauglaukumi ir izveidoti nelielu upīšu sateces baseinos Rucavas un Dzērbenes mežniecību mežos. Rucavas integrālā monitoringa poligons pārstāv Piejūras zemienes mežaudzes Līgupes pietekas baseinā, Dzērbenes - augstieņu meža ekosistēmu tipus Tauresnes ezera ietekas baseinā.

Abu poligonu mežos tika veikta mežaudžu un to parametru dinamikas izpēte. Darbam izmantoti Valsts Mežierīcības institūta arhīvā pieejamie taksācijas apraksti un mežaudžu plāni sākot ar 1926.gadu.

Izmaiņu tendences tika noteiktas poligonu platību sadalījumam pa zemju kategorijām, meža tipiem, augšanas apstākļu rindām un pēc augtēnes auglības pakāpes. Pētīta antropogēnā ietekme (izcirtumu un mākslīgi atjaunoto platību dinamika), valdošo sugu mežaudžu aizņemto platību un raksturojošo parametru (vecuma struktūra, bonitāte, biezība) dinamika, meža tipu un sugu maiņa konkrētos nogabalos.

### **Galvenie pētījumu rezultāti un mežaudžu izmaiņu tendences.**

\* Mežu dinamiku poligonos galvenokārt ietekmējusi antropogēnā darbība (meliorācija, mežu ciršana un mākslīgā atjaunošana), Rucavas poligonā arī 1967.gada vētras postījumi.

\* Rucavas integrālā monitoringa poligona mežos stipri izmainījušies augšanas apstākļi: uz pusi samazinājušās purvaiņu mežu un 3,5 reizes pieaugušas slapjainu mežu platības. Salīdzinot mežus pēc augtēnes auglības, laika gaitā būtiskas izmaiņas nav notikušas. Visā laika periodā dominē mezotrofie meži (vidēji 80%).

\* Tauresnes integrālā monitoringa poligonā šobrīd gandrīz puse ir mākslīgi veidoti meži. Dominē sausieņu meži, pēc augtēnes auglības - mezotrofie meži. Par 12% pieaugusi pārmitro mežu platība, par 30% samazinājusies oligotrofo mežu platība.

\* Abu poligonu mežos valdošās sugas ir priede, egļe un bērzs. Izmaiņu tendence: samazinās priežu mežu platības, attiecīgi pieaug egļu un bērzu mežu platības. Bieži vērojama parādība, kad jauktās priežu-egļu audzēs, kur valdošā suga ir priede, laika gaitā par valdošo sugu kļūst egļe.

\* Mežaudžu vecuma struktūra un sadalījums pēc biezībām izpētes laikā svārstīgs un nevienmērīgs, stipri atkarīgs no jau iepriekš minētajiem faktoriem.

## ENGURES EZERA DABAS PARKA ŪDENSAUGU FLORA

Ģertrūde GAVRILOVA, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Engures ezera dabas parkā ievērojamas platības aizņem teritorijas ar sezonāliem virsūdeņiem, aizaugošiem seklūdeņiem, kā arī citiem mitru vietu biotopiem. Pētot dabas parka vaskulāro augu floru, īpaša vērība pievērsta ūdensaugu florai. Tās daudzveidību ietekmējuši interesantie un plaši izplatītie mitrāju biotopi (1.tab.), tai skaitā arī Rīgas līča piekraste, kurai apdzīvotu vietu apkaimē attīstās plata virsūdens augu josla ar daudzām ūdens - un mitru vietu augu sugām. Pavisam konstatētas 77 vaskulāro ūdensaugu sugas, no tām ceratofillīdi - 6, lemnīdi - 6, elodeīdi - 24, nimfeīdi - 5, amfifīti - 5, litorālie helofīti - 31 suga. Ezera slīkšņās reģistrētas 46 sugas, no tām 22 iekļautas ūdensaugu sugu sarakstā (1.tab.), bet pārējās ir mitru un purvainu vietu augi: *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Agrostis stolonifera*, *Bidens cernua*, *Calla palustris*, *Cardamine dentata*, *Comarum palustre*, *Cicuta virosa*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *G. trifidum*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla anserina*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stellaria crassifolia*, *S. palustris*, *Thelypteris palustris*, *Urtica dioica*.

Dabas parkā sastopamas 10 Sarkanās grāmatas ūdensaugu sugas: *Batrachium aquatile*, *B. peltatum*, *Ceratophyllum submersum*, *Cladium mariscus*, *Lemna gibba*, *Najas marina*, *Potamogeton rutilus*, *Ruppia maritima*, *Stellaria crassifolia*, *Zannichellia palustris*.

Novērtējot ūdensaugu sugas pēc trofisma parametriem, tas ir, pēc oligotrofijas-eitrofijas gradienta, secinām, ka Engures ezera dabas parka mitrājos dominē eitrofam un mezotrofam gradientam atbilstoši taksoni.

Pielietojot kvadrātu tīkla metodi, laikā no 1982.gada līdz 1990.gadam izpētīta Engures ezera dabas parka sugu izplatība. Piemēram, starp ūdens un mitru vietu augiem visizplatītākā suga ir *Phragmites australis* (reģistrēta 372 kvadrātos no 594, tas sastāda 62,6%), veido lielas audzes ne tikai ezerā, bet arī jūras līča piekrastes joslā, mitrajos purvu un mežu augājos. Konkrētais materiāls par visu augu sugu izplatību atrodas Botānikas laboratorijas datu bāzē. Līdz ar to var uzskatīt, ka nobeigts dabas parka vaskulāro augu floras inventarizācijas pirmais posms - bāze nākošajiem monitoringa pētījumiem Engures ezerā un tā apkaimē.

## Engures ezera dabas parka ūdensaugu sugu saraksts

Ūdensaugi	Kvadrātu skaits	% no kopējā kvadrātu skaita	Mitrāju biotopi						
			Ezers	Ezera sliekšņas	Upes	Mākslīgie biotopi	Viršūdeņi mežos	Viršūdeņi purvos	Viršūdens augu josla jūras līcī
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Brīvi peldoši augi (pleistofiti)</b>									
a) <b>ceratofillīdi</b>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>	24	4.1	+		+				+
<i>C. submersum</i>	2	0.3	+						
<i>Utricularia australis</i>	5	0.9	+			+			
<i>U. intermedia</i>	82	13.8	+				+	+	
<i>U. minor</i>	15	2.5					+	+	
<i>U. vulgaris</i>	38	6.4	+	+		+	+		+
b) <b>lemnīdi</b>									
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	87	14.7	+	+	+	+			+
<i>Lemna gibba</i>	2	0.3							+
<i>L. minor</i>	144	24.2	+		+	+			+
<i>L. trisulca</i>	46	7.7	+	+	+	+			+
<i>Spirodela polyrhiza</i>	15	2.5	+	+	+	+			
<i>Stratiotes aloides</i>	48	8.1	+			+			
<b>Iesakņojušies augi (rizofiti)</b>									
a) <b>elodeīdi (submersie augi)</b>									
<i>Batrachium aquatile</i>	1	0.2				+			
<i>B. baudotii</i>	1	0.2				+			
<i>B. circinatum</i>	40	6.7	+		+	+			
<i>B. trichophyllum</i>	9	1.5	+		+	+			
<i>Elodea canadensis</i>	23	3.9	+		+	+			+
<i>Hottonia palustris</i>	66	11.1	+		+	+			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	64	10.8	+	+					+
<i>M. verticillatum</i>	15	2.5	+		+	+			
<i>Najas marina</i>	16	2.7	+						
<i>Potamogeton alpinus</i>	17	2.9			+	+			
<i>P. berchtoldii</i>	5	0.9	+		+	+			
<i>P. compressus</i>	1	0.2	+						
<i>P. crispus</i>	10	1.7	+		+				+
<i>P. filiformis</i>	2	0.3							+
<i>P. friesii</i>	18	3.0	+		+	+			
<i>P. gramineus</i>	49	8.3	+		+		+	+	
<i>P. lucens</i>	47	7.9	+						
<i>P. pectinatus</i>	61	10.3	+	+	+	+			+
<i>P. perfoliatus</i>	54	9.1	+		+	+			+



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>P. pusillus</i>	5	0.9	+		+				+
<i>P. rutilus</i>	1	0.2	+						
<i>Ruppia maritima</i>	1	0.2							+
<i>Zannichellia palustris</i>	4	0.7	+						+
<b>b) nimfeïdi</b>									
<i>Nuphar lutea</i>	13	2.2	+		+				
<i>Nymphaea alba</i>	8	1.4	+						
<i>N. candida</i>	4	0.7	+		+				
<i>Polygonum amphibium</i>	72	12.1	+		+	+			
<i>Potamogeton natans</i>	24	4.1	+		+				
<b>c) amfifiti</b>									
<i>Callitriche cophocarpa</i>	10	1.7	+		+	+			
<i>C. palustris</i>	11	1.9	+		+	+			
<i>Eleocharis acicularis</i>	5	0.9	+						
<i>Ranunculus reptans</i>	1	0.2	+						
<i>Sparganium minimum</i>	15	2.5	+			+		+	+
<b>Viršūdens augi (litorālie helofiti)</b>									
<i>Acorus calamus</i>	23	3.9	+		+	+			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	217	36.5	+	+	+	+			+
<i>Butomus umbellatus</i>	5	0.9	+						
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>	1	0.2	+						
<i>Carex elata</i>	82	13.8	+	+					
<i>C. omskiana</i>	15	2.5	+						
<i>C. pseudocyperus</i>	131	22.1	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. rostrata</i>	222	37.4	+		+	+		+	+
<i>Cladium mariscus</i>	9	1.5	+			+	+	+	
<i>Eleocharis mamillata</i>	2	0.3			+				
<i>E. palustris</i>	140	23.6	+		+	+			+
<i>E. uniglumis</i>	19	3.2	+		+			+	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	191	32.2	+	+	+	+			+
<i>Glyceria maxima</i>	42	7.1	+	+					
<i>Hippuris vulgaris</i>	101	17.0	+	+	+	+			+
<i>Iris pseudacorus</i>	190	32.0	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	28	4.7	+		+	+		+	
<i>Phragmites australis</i>	372	62.6	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus lingua</i>	100	16.8	+	+		+			
<i>Rorippa amphibia</i>	53	8.9	+	+		+			
<i>R. x anceps</i>	3	0.5	+						+
<i>Rumex aquaticus</i>	28	4.7	+			+		+	+
<i>R. hydrolapathum</i>	96	16.2	+	+	+	+		+	+
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	11	1.9	+						
<i>Scirpus lacustris</i>	154	25.9	+	+	+	+		+	+
<i>S. tabernaemontanii</i>	26	4.4	+	+		+	+	+	+
<i>Sium latifolium</i>	177	29.8	+	+		+			+
<i>Sparganium emersum</i>	69	11.6	+	+	+	+			
<i>S. microcarpum</i>	45	7.6	+		+	+			
<i>Typha angustifolia</i>	108	18.2	+	+				+	+
<i>T. latifolia</i>	129	21.7	+			+	+	+	+

**KADMIJA SATURS UN BILANCE LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBĀ****IZMANTOJAMO PLATĪBU AUGSNĒS**

Inta GEMSTE, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Alberts VUCĀNS, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Pēteris IVBULIS, Latvijas zemes kadastra centrs

Kadmija, līdztekus dzīvsudrabam un svinam, ir viens no toksiskākajiem smagajiem metāliem. Tas ir arī spēcīgs mutagēno izmaiņu izraisītājs. Vidē kadmijs lielākos daudzumos sāka nonākt tikai 20. gadsimtā, kad to plašāk sāka pielietot tehnoloģiskajos procesos. Tā vidējais saturs gruntī (cilmiežos) ir ap  $0,35 \text{ mg kg}^{-1}$ . Lauksaimniecībā izmantojamo platību augsnēs kadmija saturs parasti ir augstāks, jo ievērojams daudzums kadmija nokļūst augsnē no atmosfēras. VZRU Ražība novērojumos konstatēts, ka automorfās un pushidromorfās vāji trūdainās minerālaugsnēs vidējais kadmija saturs ir  $0,38\text{-}0,56 \text{ mg kg}^{-1}$ , pushidromorfās trūdainās augsnēs -  $0,79\text{-}0,92 \text{ mg kg}^{-1}$ , bet hidromorfās (kūdras) augsnēs  $1,06\text{-}1,30 \text{ mg kg}^{-1}$  (noteikts 1 M HCl izvilkumā). Lauksaimniecībā izmantojamās zemes pārraudzības sistēmas novērojumos konstatēts, ka šo platību dažādās augsnēs kadmija saturs variē robežās  $0,21\text{-}1,74 \text{ mg kg}^{-1}$ , bet vidēji svērtais rādītājs ir ap  $0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ . Šie novērojumi rāda, ka pastāv cieša sakarība starp kadmija saturu un augsnes adsorbcijas kapacitātes lielumu. Kā liecina Zviedrijā, Austrijā, Vācijā u.c. valstīs veiktie novērojumi, vērā ņemami kadmija daudzumi augsnē tiek iestrādāti arī ar kūtsmēsliem, minerālmēsliem (sevišķi fosfora) un kaļķošanas materiāliem. Šādi pētījumi Latvijā līdz šim nav veikti. Kadmija ir viens no kustīgākajiem smagajiem metāliem. Paaugstinoties kadmija saturam augsnē, notiek pastiprināta tā uzņemšana augos. Mūsu novērojumi rāda, ka starp kadmija saturu augsnē un graudos pastāv vidēji cieša korelatīvā sakarība. Kā liecina mūsu pirmie orientējošie aprēķini, Latvijas lauku apvidus augsnēs, līdzīgi kā Zviedrijā, kadmija bilance ir pozitīva. Uz katru ha lauksaimniecībā izmantojamās platības gadā nonāk ap 2,3 g kadmija, bet iznese ar ražu un izskalošanās no augsnes kopā ir apmēram desmit reizes mazāk. Tādēļ katru gadu mūsu lauksaimniecības zemēs kadmija daudzums palielinās vidēji apmēram par  $2 \text{ g ha}^{-1}$ . Lai nepieļautu augkopības produkcijas kvalitātes pasliktināšanos, jānodrošina skābo augšņu kaļķošana, organiskās vielas satura saglabāšana un palielināšana.

## DĀNIJAS UN ASV PIEREDZE, IZMANTOJOT SKĀBEKLI IZDALOŠU SAVIENOJUMU (SIS)

Jānis GOBIŅŠ, Vides konsultants

Skābekli izdalošu savienojumu (SIS) izmanto arvien biežāk un biežāk gruntsūdens attīrīšanas projektos visā pasaulē sakarā ar to, ka tā pielietojamība un efektivitāte tiek arvien labāk izprasta. Ziemeļamerikā, kur SIS tika izstrādāts un pilnveidots, tas parasti ir ticis izmantots dažādos novietojumu veidos: 1) nosprostojošās sienās, kas sastāv no akām vai iesūkņēšanas punktiem, 2) esošās novērošanas akās, vai 3) izraktās pazemes degvielas cisternu bedrēs. Neraugoties uz to, ka katrā gadījumā SIS forma ir bijusi savādāka (duļķveidā, caurlaidīgos maisījumos, zeķēs vai pulverveidā), vēl nozīmīgāks ir bijis tas attīrīšanas nolūks, ar kādu SIS ir ticis izmantots. SIS var izmantot, lai nepieļautu piesārņojuma areāla pārvietošanos garām zināmam punktam vai vietai (kā nosprostojošu sienu), lai degradētu piesārņojuma areālu no tā iekšpuses (novērošanas akās), vai lai attīrītu gruntsūdeni sākot no piesārņojuma avota (cisternu bedrē).

Ziņojumā tiks sniegts konkrēts piemērs par SIS izmantošanu gruntsūdens attīrīšanas projektā Kopenhāgenā, kur tas tika pirmo reizi pielietots Dānijā. Projekta ietvaros SIS tiek izmantots esošajās novērošanas akās, lai palīdzētu degradēt piesārņojuma areālu no tā iekšpuses. Pielietojot SIS, šādā veidā jāizmanto īpaši apsvērumi un paņēmieni, lai sekotu līdz gruntsūdens attīrīšanas gaitai un lai novērtētu SIS vispārējo uzdevumu gruntsūdens attīrīšanas procesā.

### VIETVĀRDU LIKUMI

Zinta GOBA, Latvijas Universitāte, Reģionālās ģeogrāfijas un  
toponīmikas zinātniskā laboratorija

LR Ministru Kabineta Vietvārdu komisija sagatavojusi un iesniegusi pieņemšanai Saeimā Vietvārdu likumprojektu. Latvijas Republikas Vietvārdu likumprojekts veidots, ņemot vērā arī citu valstu pieredzi Vietvārdu likumu izstrādē.

1991.-1997.g. vairākās Eiropas valstīs ir sagatavoti un pieņemti Vietvārdu likumi:

Norvēģijā 1991.g.; Ungārijā 1992.g.; Igaunijā 1996.g.; Krievijas Federācijā 1997.g.

Pirmais Vietvārdu likums pieņemts Norvēģijā. ANO Ģeogrāfisko nosaukumu Ekspertu grupas 18.sesijā 1996.g. ar ziņojumu par problēmām, kas radušās Norvēģijas Vietvārdu likumu īstenojot dzīvē, uzstājās Oslo universitātes lektors B.Hellelands. Ziņojumā uzsvērts, ka Norvēģijas Vietvārdu likumam ir divi galvenie uzdevumi:

1. Noteikt vietvārdu rakstību.

Vietvārdu rakstībai, cik iespējams, jāatspoguļo to vēsturiskā izcelsme un vietvārdu tradicionālā vietējā izruna. Vietvārdu rakstībā jāievēro pašlaik spēkā esošās pareizrakstības normas.

2. Noteikt vietvārdu lietošanu to oficiāli apstiprinātajā formā kā obligātu visos oficiālos tekstos, uzrakstos u.tml.

B.Hellelanda ziņojumā minētas galvenās problēmas, ar kurām nākas saskarties, īstenojot dzīvē Norvēģijas Vietvārdu likumu:

1) vietvārdu, kuru rakstību nepieciešams precizēt un apstiprināt, ir ļoti daudz. Tas ir ilgstošs un darbietilpīgs process, jo ģeogrāfiskā objekta pamatnosaukuma izvēle katrā konkrētā gadījumā ir individuāla;

2) ne visas normas likumā ir pietiekami precīzi un viennozīmīgi formulētas, piem., izteikumus “nosaukums var tikt lietots”, “kā parasti” u.tml. iespējams interpretēt dažādi;

3) iestādes un atsevišķas personas nelieto oficiāli apstiprinātos vietvārdus.

Visbiežāk tas novērojams, ja vietvārdu rakstība tiek mainīta, piem., nelieto somu un sāmu nosaukumus Norvēģijas ziemeļu daļā;

4) atbildīgajai ministrijai (Kultūras ministrijai) nepietiek līdzekļu un darbinieku, lai pilnībā realizētu Norvēģijas Vietvārdu likumu.

Eksperts B.Hellelands secina: kaut arī Vietvārdu likumu nav izdevies īstenot praksē pilnībā, tomēr tā pieņemšana radījusi pozitīvas pārmaiņas:

1.Vietvārdu likumam ir būtiska nozīme vietvārdu standartizācijā Norvēģijā.

2.Vietvārdu likums popularizē vietvārdus un ar tiem saistītās problēmas visplašākajās iedzīvotāju masās.

Norvēģijas un citu valstu pieredze Vietvārdu likumu izstrādē un to ieviešana praksē ir vērtīgs piemērs Latvijai. Jebkura likuma būtību visprecīzāk raksturo tā mērķis un uzdevumi. Latvijas Vietvārdu likumprojekta mērķis ir: *aizsargāt Latvijas Republikas vietvārdus kā nacionālu bagātību, veidot un uzturēt vienotu un stabilu valsts ģeogrāfisko nosaukumu sistēmu, kas nepieciešama saskaņotai darbībai iekšzemē un starpvalstu saziņā.*

Vietvārdu likumprojekta uzdevumi ir:

1) nodrošināt vietvārdu apzināšanu un uz tās pamatotu, Latvijas kultūrvidei atbilstošu, precīzu vietvārdu lietošanu, atjaunošanu un jaunu vietvārdu veidošanu atbilstoši latviešu ("Lībiešu krasta" teritorijā arī lībiešu) valodas normām;

2) nodrošināt Latvijas Republikas Vietvārdu reģistra izveidi;

3) nepieļaut vietvārdu nepamatotu maiņu vai sagrozīšanu;

4) noteikt kārtību, kādā veidojami, apstiprināmi un lietojami vietvārdi Latvijas Republikā.

Nobeigumā gribas izteikt cerību, ka LR Saeima pieņems Latvijas Vietvārdu likumprojektu.

## **GRANĀTU MINERALOĢISKO PĒTĪJUMU INFORMATIVITĀTE UN REZULTĀTI**

Vija HODIREVA, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas muzejs

Pēdējā laikā Latvijā ir sākušies minerālu detalizēti pētījumi, galvenokārt gan saistībā ar aktualizēto kimberlītu minerālu asociācijas apzināšanu Austrumeiropas platformas ziemeļrietumu daļā. Tā kā granātu grupa ir viena no informatīvākajām un reizē arī viena no daudzveidīgākajām kimberlītu indikatoru un dimanta pavadoņminerālu grupām, Ņ.Samburga, A.Savvaitovs un citi LU Ģeoloģijas institūta līdzstrādnieki bija uzsākuši rūpīgu dažu tās paveidu pētniecību.

Lai apzinātu Latvijas terīgēnajos nogulumos sastopamo granātu paveidus un pētītu to īpatnības, 1997.gadā sāka granātu monominerālo frakciju atlase. Par izplatītākajiem parasti uzskata septiņus granātu grupas minerālus, kuri visi tagad ir atklāti Latvijā. Terīgēnajos iežos vairākiem minerāliem ir konstatēti arī atšķirīgi tipomorfiem paveidi, kuru parādīšanos visdrīzāk nosaka primārie veidošanās procesi kristāliskajos iežos Baltijas vairogā un tālākais minerālu ceļš līdz šodienas atrašanās vietai, piemēram, Latvijas devona vai kvartāra nogulumos.

Granātu un to paveidu tipokīmiskās īpašības tika pētītas gan analizējot minerālu ķīmisko sastāvu ar elektronu mikrosondi, gan nosakot ar elektronu paramagnētiskās rezonanses metodi tikai atsevišķu elementu (Cr, Mn, Fe) saturu tajos. Pamatojoties uz šiem datiem var spriest par minerālu cilmiežu veidošanās procesiem.

Minerālu tālākā dzīves ceļa noskaidrošanai informatīva ir granātu graudu formas un reljefa vizuāla un fotogrāfiska diagnostika lielā palielinājumā skanējošajā elektronu mikroskopā.

Izmantojot minētās analītiskās minerālu diagnostikas metodes kopā ar tradicionālajām, kā, piemēram, optiskajām (laušanas koeficienta, krāsu nianšu, iekļāvumu noteikšana u.c.), ir iespējams gūt priekšstatus par atsevišķiem teritorijas paleoģeogrāfijas vai ar kimberlītu magmatismu sastītiem jautājumiem.

## **DAŽAS ATZIŅAS PAR KIMBERLĪTU ASOCIĀCIJAS MINERĀLU IDENTIFIKĀCIJU**

Vija HODIREVA, Ņina SAMBURGA, Aleksandrs SAVVAITOVŠ,

Ints VEINBERGS, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas muzejs un Ģeoloģijas institūts

Kimberlītu asociācijas minerālu noteikšanai ir nepieciešama precīza diagnostika, obligāti apvienojot optiskās mineraloģiskās metodes un ķīmiskā sastāva noteikšanu ar elektronu mikrosondes analīzi. Kimberlītu asociācijas indikatorminerāliem raksturīgs paaugstināts MgO un Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturs. Kimberlītu asociācijas minerālu galvenās identifikācijas pazīmes apkopotas tabulā, kur akcentētas Latvijas kvartāra nogulumos sastopamo hrompiropa, piropalmandīna, uvarovīta, magneziālā ilmenīta, magneziālā olivīna, hromšpinelīdu (hromīta), hromdiopsīda un flogopīta mineraloģiskās un ķīmiskās pazīmes.

Savstarpēji atšķirīgie hrompirops un uvarovīts starp pārējiem granātu grupas minerāliem ļoti krasi izceļas kā pēc mineraloģiskām pazīmēm (krāsa, graudu forma, laušanas koeficients), tā arī pēc ķīmiskā sastāva (MgO, FeO, CaO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, molekulārais sastāvs). Piropalmandīna diagnostikas pazīme ir paaugstināts piropa molekulas saturs (26,0-30,0%). Apvienojot mineraloģiskās un ķīmiskās pazīmes, iespējams identificēt magneziālo ilmenītu (MgO > 2,0 %) un hromdiopsīdu (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,6-0,7%). Magneziālais olivīns no parastā dzelzainā atšķiras ar



augstāku MgO (38,0-39,0%) un, atbilstoši, forsterīta molekulas (68,0-69,0%) saturu. Flogopītam atšķirībā no citiem vizlu grupas minerāliem raksturīgs zemāks laušanas koeficients.

Latvijā konstatētie hrompiropi pēc sastāva ir ļoti tuvi hrompiropiem (piropiem) no Kanādas Arktikas (Mitchell & Fritz 1973), Dienvidāfrikas u.c. (Bkegby b lh. 1990) kimberlītiem, kā arī Ziemeļtimāna terīgēnā devona piropiem (Bkegby b lh. 1979).

#### KIMBERLĪTU ASOCIĀCIJAS MINERĀLU GALVENĀS DIAGNOSTIKAS PAZĪMES

Minerāls	Mineraloģiskie rādītāji	Ķīmiskā sastāva rādītāji
Hrompirops	Izmēri 0,1-0,7 mm. Forma nogludināta. Krāsa no violetas līdz aveņsarkanai. Virsma matēta, nereti bedraini-ciļņaina. Kristalogrāfiskās skaldnes nav izteiktas. Laušanas koeficients 1,743-1,746.	Augsts MgO saturs - 18,0-20,0 %. Maz FeO - 6,3-9,5 %. CaO - 5,2-6,5 %, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 2,8-8,3 %. Piropa molekula dominē - 60,2-72,5 %.
Piropalmandīns	Izmēri 0,1-1,0 mm. Graudi asstūrains. Krāsa rozā ar violetu nokrāsu. Graudu virsma gluda, dažreiz saskatāmas rombododekaedra skaldnes.	Piropa molekulas saturs 26,0-30,0 %.
Uvarovīts	Izmēri 0,05-0,25 mm. Krāsa koši zaļa. Graudu virsma nedaudz ciļņaina, redzamas sekundāro izmaiņu iezīmes. Dažreiz vāji anizotrops.	Augsts CaO - 30,5-35,5 % un Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 12,0-16,0 % saturs. Uvarovīta molekula 22,0-49,0 %, grosulāra molekula 34,0-68,0 %.
Magneziālais ilmenīts	Dominējošie izmēri 0,25-0,1 mm. Nepareizas formas stūrains un noapaļoti graudi. Krāsa melna, spīdums pusmetālisks. Leikoksenizācija vāja vai vispār neizteikta.	MgO saturs 2,0-4,7 %. Molekulas: MgTiO <sub>3</sub> - 8,4-17,8 %, FeTiO <sub>3</sub> - 80,1-89,3 %
Magneziālais olivīns	Izmēri 0,05-0,5 mm. Forma nogludināti stūrains. Krāsa dzeltenīgi zaļa, brūngana. Virsma ciļņaina un bedraina. Raksturīgas sekundāras izmaiņas.	MgO - 38,6-39,1 %, FeO - 30,0-31,0 %. Forsterīta molekula - 68,0-69,0 %.
Hromšpinelīdi (hromīts)	Izmēri 0,05-0,25 mm. Forma oktaedriska. Krāsa melna.	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> līdz 68,4 %.
Hromdiopsīds	Izmēri 0,1-0,25 mm. Graudi pusnoapaļoti. Krāsa smaragdzaļa. Virsma raupja, korodēta.	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 0,6-0,7 %, CaO - 25,0-26,0 %, MgO - 15,0-16,0 %.
Flogopīts	Izmēri 0,2 līdz 2-3 mm. Krāsa zaļganbrūna. Intensīvas sekundāras izmaiņas. Laušanas koeficienti: Ng 1,597-1,604, Np 1,548-1,552.	Nav noteikti

Kimberlītu asociācijas minerāli starp smagās frakcijas akcesoriskajiem minerāliem ir ļoti mazos daudzumos. To konstatēšanai nepieciešami liela apjoma paraugi un atbilstošas iepriekšējās apstrādes metodes primārā koncentrāta izdalīšanai (gravitācijas bagātināšana ar vītņu separatoru).

**LAUKSAIMNIECĪBĀ IZMANTOJAMĀS ZEMES PĀRRAUDZĪBAS  
(MONITORINGA) 1995.-1997.GADA REZULTĀTI**

Pēteris IVBULIS, Latvijas zemes kadastra centrs

Lauksaimniecībā izmantojamās zemes pārraudzības mērķis pagastos ir sekot, kā zemes lietotāji pilda ar Latvijas Republikas likumdošanas aktiem noteiktos pienākumus zemes izmantošanā un aizsardzībā.

Zemes pārraudzību pagastos veica Valsts zemes dienesta rajonu nodaļu kadastra pagastu inspektori un pagastu pašvaldību nozīmētas amatpersonas.

Pārraudzības darbus koordinēja un rezultātus apkopoja Latvijas zemes kadastra centra Pārraudzības daļas speciālisti.

Trijos gados apmēram 197 tūkstošos saimniecību kopā apsekoti 86.2% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes kopplatības republikā (1995.gadā - 21.9 %, 1996.gadā - 29.1%, 1997.gadā - 35.2%).

Apkopojot lauksaimniecībā izmantojamās zemes pārraudzības datus un attiecinot tos uz vidējo lauksaimniecībā izmantojamās zemes kopplatību valstī (2 523 tūkst. hektāru) konstatējam, ka 1995.-1997. vidēji gadā:

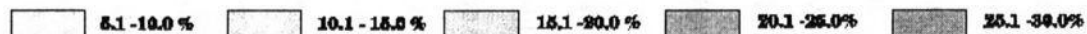
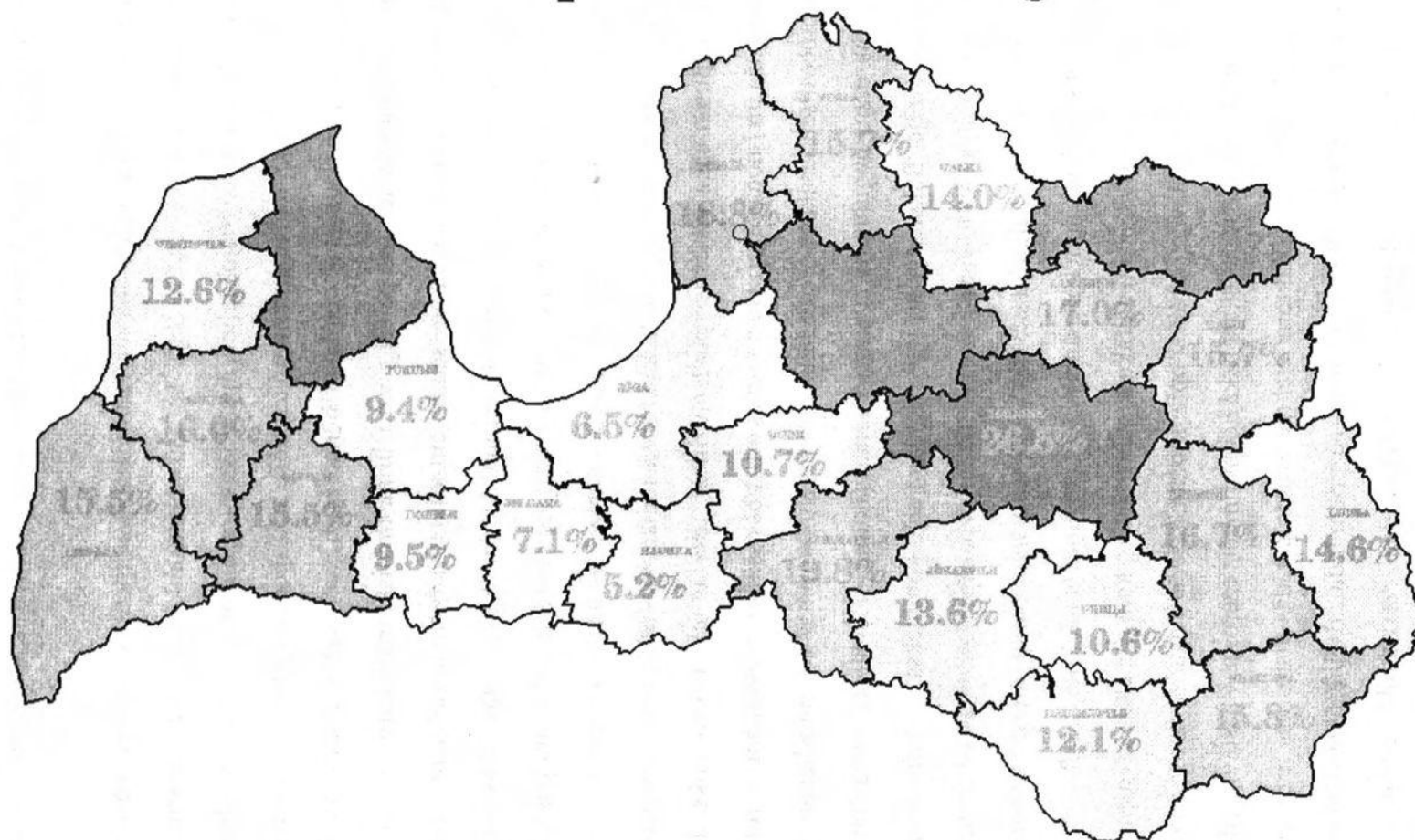
\* lauksaimnieciskajā ražošanā valstī netika izmantoti apmēram 368 tūkst. hektāru (14.6%) lauksaimniecībā izmantojamās zemes,

\* pārmērīga nezāļu savairošanās platībās, kurās nezāļu projekcija aizņem vairāk kā 50% no platības, pieļautā apmēram 194 tūkst. hektāru (7.7%) lauksaimniecībā izmantojamās zemes,

\* sākusies aizaugšana ar krūmiem apmēram 17.4 tūkst. hektāru (0.69%),

\* apmēram 5.8 tūkst. hektāru (0.23%) notiek zemju pārpurvašanās.

## Neizmantotās platības 1995 - 1997 g. (%)



## VIDZEMES AUGSTIENES EZERU ATĪSTĪBA UN SAPROPEĻU VEIDOŠANĀS APSTĀKĻI

Irīna JAKUBOVSKA, Vilnis STELLE, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Sapropeļu nogulumu veidošanās un sedimentācijas procesi Vidzemes augstienē ir saistīti ar vispārējo ezeru attīstības gaitu šajā apvidū. Leduslaikmeta beigu posmā, augstienei atbrīvojoties no ledāja, sarežģītajos reljefa apstākļos starppauguru ieplakās izveidojās ezeri. Par to liecina zem organogēnajiem nogulumiem iegulošo iežu sporu un putekšņu sastāvs, kas atbilst preboreālajam laikam, kad plaši izplatās bērza meži, vēl saglabājoties glaciālās floras elementiem. Iežus pārstāv iebrūni pelēcīgi vai iebrūni limniski māli, kurus parasti klāj neliela smilts kārtā. Boreālajā laikā, iestājoties sausākiem klimatiskajiem apstākļiem, veidojās priežu meži. Ezeru līmeņi ievērojami pazeminājās, un ieplaku dziļākajās vietās sākās pārpurvošanās. Ieplaku ezeru atjaunošanās Vidzemes augstienē vērojama boreālā laika otrā pusē, kad klimats palika siltāks, nokrišņu daudzums palielinājās un sāka celties ūdens līmenis. Par to liecina gan lazdas ekspansija, gan arī raksturīga mitrāka klimata indikatora - alkšņa - izplatīšanās. Ar vidējās temperatūras kāpumu sāka ieviesties platlapju meži, iesākās atlantiskais laiks. Jāatzīmē, ka Govēņa, Brengūža un Lubēža ezeri jau no pašas attīstības sākuma pieskaitāmi eitrofajam tipam, trofīkācijas procesi šeit iesākās boreālā laika otrā pusē un turpinās līdz mūsdienām. *Pediastrum* aļģu pieaugums dūņu nogulumos atlantiskā laika sākumā, liecina, ka ezera līmenis ir bijis augstāks par pašreizējo. Raksturīgs arī ir *Pediastrum* aļģu komplekss ar *Pediastrum duplex*, *P. borianum*, *P. muticum*, kā arī to variācijām. Trofīkācijas pakāpes izmaiņas, kā arī nelielas ūdens līmeņa svārstības izsauca zilaļģu, it sevišķi *Anabaena spp.*, parādīšanos. Subboreālajā laikā, klimatam paliekot sausākam, notiek izmaiņas ezeru attīstības gaitā, krītas ūdens līmeņi, izmainās zaļāļģu *Pediastrums* sastāvs, izzūd vairāku sugu variācijas, kaut gan ezeri savu eitrofo raksturu nezaudē. Pieaug zilaļģu īpatsvars, kā arī zooplanktona *Cladocera* daudzums ar izplatītāko formu *Bosmina*. Jāatzīmē, ka arī subatlantiskajā laikā ūdens līmenis ezeros nav pastāvīgs, dažkārt izzūd *Pediastrum* aļģes. Antropogēnā faktora ietekmē ezeros parādās distrofijas iezīmes, konstatēti aizaugšanas procesi. Sapropeļa biežums katrā no ezeriem ir dažāds, biežākie slāņi ir veidojušies atlantiskā, subboreālā un subatlantiskā laika sākumā, kad ezeri atbilda eitrofajam tipam un biomasas pieaugums bija vislielākais.

**PARASTĀS SMILGAS-SMARŽZĀLES SABIEDRĪBAS**  
**(*Anthoxantho - Agrostietum tenuis* Sillinger 1933) LATVIJĀ**

Solvita JERMACĀNE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Parastās smilgas-smaržzāles pļavas Latvijā izveidojušās vecu atmatu vai sēto zālāju vietā un ir sastopamas galvenokārt sausās pakalnu nogāzēs nabadzīgās augtenēs. Tās ir izplatītākās augu sabiedrības sauso sausieņu zālāju grupā.

Šādas pļavas aprakstītas (1995.-1997.g.) Piejūras zemienē Ventspils apkārtņē (26 apraksti), Vidzemes augstienē Gaujas augštecē (12) un Viduslatvijā Vecumnieku apkaimē (35). Analīzē izmantoti arī I.Fatares un J.Juknas 1960.-to gadu ģeobotānisko pētījumu materiāli (21 apraksts) dažādās Latvijas vietās. Kopumā uzskaitītas 214 lakstaugu un sūnu sugas. Parasti dominē asociācijas rakstursugas *Agrostis tenuis* un *Anthoxanthum odoratum*. Taču kopumā gan sugu sastāvs, gan augšanas apstākļi dažādās sabiedrībās ir atšķirīgi. Pamatojoties uz šīm atšķirībām un pielietojot veģetācijas kompjūteranalīzes programmu TWINSPAN, izdalīti 5 varianti. Variantiem aprēķinātas ekoloģisko faktoru (Ellenberga skalas) vērtības.

Asociācijas rakstursugu un variantu diferenciālsugu konstantums un daudzums, kā arī edafisko ekoloģisko faktoru vērtības apkopotas tabulā.

**Variants *typicum*** izplatīts visā pētītajā teritorijā, Ventspils apkārtņē tā sabiedrības sastopamas retāk. Šīs sabiedrības ir sugām nabadzīgākas, un tajās dominē asociācijas rakstursugas.

***Carex pallescens* varianta** un ***Deschampsia cespitosa* varianta** sabiedrības sastopamas mitrākos augšanas apstākļos. *Deschampsia cespitosa* var. visplašāk pārstāvēts Vecumnieku apkaimē un Ventspilī, bet Vidzemes augstienē šo sabiedrību ir ļoti maz, jo to attīstībai ir nelabvēlīgi mitruma apstākļi. Varianta sabiedrības veidojas līdzenās vai pazeminātās vietās pārmērīgas noganišanas vai pamitrināšanās dēļ, sabojājoties meliorācijas sistēmām. *Carex pallescens* var. ietver visus I.Fatares un J.Juknas aprakstus. Pašlaik šādas sabiedrības netika konstatētas.

***Galium verum* varianta** sabiedrības aprakstītas tikai Ventspilī. Tas ir sausākais un nabadzīgākais asociācijas variants, un to diferencē kserofītas un psammofītas sugas. Šim variantam ir saistība ar kontinentālo smiltāju veģetācijas klasi *Koelerio - Corynephoretea*.

***Rhytiadelphus squarrosus* variants** aprakstīts tikai Vecumnieku apkaimē. Varianta sabiedrības sastopamas mežmalās un nelielos ar jaunām priedītēm aizaugošos laukumos. Iespējams, ka tās ir pirmsmeža stadija.

Variantos ir atšķirīga ģeogrāfisko elementu struktūra. *Galium verum* var. un *Rhytidadelphus squarrosus* var. lielāks ir temperāto-submeridionālo, subbokeānisko un Eirāzijas sugu īpatsvars. Savukārt pārējās augu sabiedrībās vairāk ir boreotemperāto un Eirosibīrijas sugu.

Asociācija *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* plaši izplatīta arī citur Austrum- un Ziemeļeiropā, bet Viduseiropā šīs sabiedrības sastop reti, galvenokārt gar ceļmalām. Tas, acīmredzot, saistīts ar intensīvu zālāju izmantošanu un ielabošanu, tādēļ ir saglabājies maz nabadzīgu augteņu.

Parastās smilgas-smaržzāles pļavu sintaksonomija:

Klase: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Rinda: *Arrhenatheretalia* Pawl. 1928

Savienība: *Cynosurion* R. Tx. 1947

Asociācija: *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933

variants *typicum*

*Galium verum* variants

*Deschampsia cespitosa* variants

*Rhytidadelphus squarrosus* variants

*Carex pallescens* variants

**Asociācijas rakstursugu, variantu diferenciālsugu konstantums  
un ekoloģisko faktoru vērtības**

Varianti	var. <i>typicum</i>	var. <i>Deschampsia a cespitosa</i>	var. <i>Carex pallescens</i>	var. <i>Galium verum</i>	var. <i>Rhytidia- delphus squarrosus</i>
<b>Ellenberga skaitļi</b>					
Mitrumš	5.03	5.83	5.90	4.35	5.05
Reakcija	4.13	4.68	4.97	3.96	4.65
Slāpekļis	4.24	4.64	4.14	3.69	3.95
<b>Ass. rakstursugas</b>					
<i>Agrostis tenuis</i>	V <sup>2-5</sup>	V <sup>1-5</sup>	V <sup>1-2</sup>	V <sup>2-5</sup>	V <sup>1-4</sup>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	V <sup>1-5</sup>	IV <sup>1-3</sup>	V <sup>1-3</sup>	III <sup>1-3</sup>	V <sup>1-3</sup>



		Variantu diferenciālsugas			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	II <sup>1</sup>	V <sup>2-5</sup>	V <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>
<i>Coronaria flos-cuculi</i>	.	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	.
<i>Carex pallescens</i>	I	II <sup>1</sup>	V <sup>1-2</sup>	.	I
<i>Carex panicea</i>	.	.	III <sup>1</sup>	.	.
<i>Briza media</i>	I	I	IV <sup>1</sup>	.	I
<i>Galium uliginosum</i>	I	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	III <sup>1</sup>	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	I	I	III <sup>1-2</sup>	.	.
<i>Galium verum</i>	I	.	.	IV <sup>1-3</sup>	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	IV <sup>1-3</sup>	.
<i>Potentilla argentea</i>	I	.	.	IV <sup>1-2</sup>	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	I	I	I	.	IV <sup>3-5</sup>
<i>Polygala vulgaris</i>	.	I	I	.	III <sup>1-3</sup>
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>

## GAUJAS BASEINA UPJU VIENDIENĪŠU (*Ephemeroptera*) FAUNA

Mārtiņš KALNIŅŠ, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts,

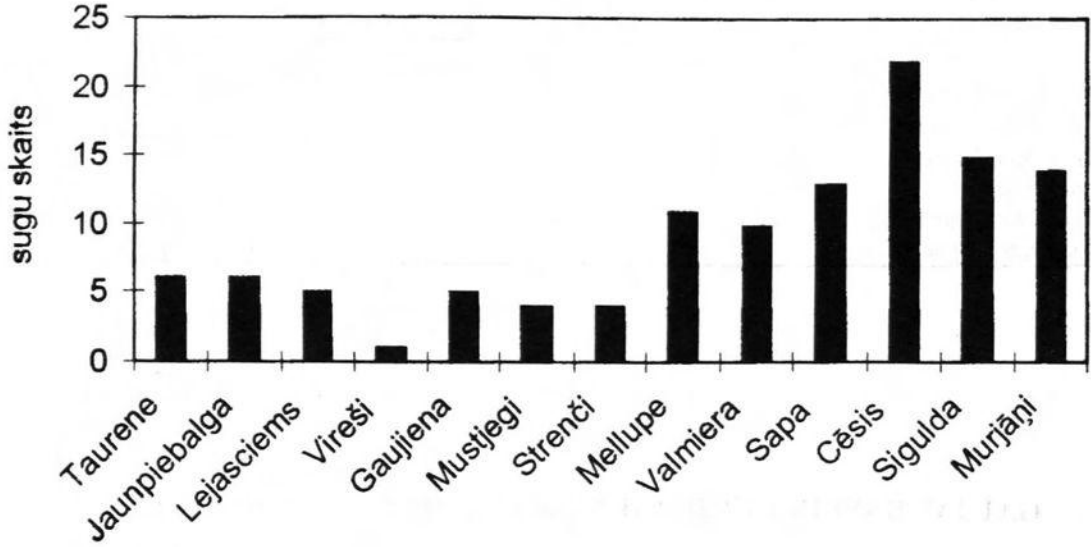
Hidrobioloģijas laboratorija

Arkādijs POPPELS, Iekšējo ūdeņu problēmu laboratorija

Līdz šim literatūrā ir atrodamas ziņas par 38 viendienīšu sugu atrašanu Gaujā un tās pietekās. Lielākā daļa viendienīšu ievākta ritrālā. Materiāls Gaujā ievākts galvenokārt no Abula grīvas līdz Murjāņiem.

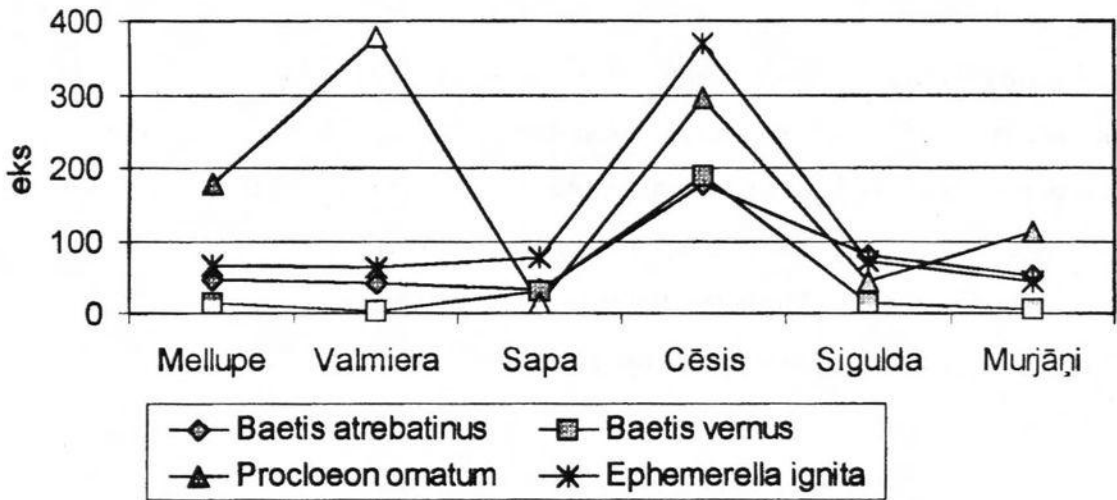
Pavisam Gaujā konstatētas 34 viendienīšu sugas. Raksturīgākas *Ephemerella ignita*, *Baetis atrebatinus*, *Baetis vernus*. Sugas *Baetis muticus*, *Centroptilum nanum*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Habrophlebia lauta* atrastas tikai pa 1 īp. 1962.gadā aprakstītā suga *Baetopus balticus* Kazlauskas, 1962, atrasta Gaujā pie Murjāņiem, tomēr vēlākajos gados vairs nav atrasta. Lielākā sugu daudzveidība konstatēta Gaujā pie Cēsīm. Tur tika atrastas 22 viendienīšu sugas. Iespējams, ka tas ir tikai pastiprinātu pētījumu rezultāts. Salīdzinājumam Salacā konstatētas 33 sugas. Salacai raksturīgākās sugas - *Caenis macrura*, *Ephemerella ignita*, *Ephemerella vulgata*, *Centroptilum luteolum*, *Caenis horaria*. Savukārt sugas *Baetis niger*, *Baetis vernus*, *Centroptilum nanum*, *Cloeon simile*, *Ecdyonurus venosus*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Habrophlebia fusca*, *Leptophlebia vespertina* atrastas tikai pa 1 īp. Lielākā sugu daudzveidība Salacā konstatēta pie Vecsalacas, kur atrasta 21 suga.

### Viendienīšu sugu skaits izmaiņas Gaujā



### Raksturīgāko viendienīšu skaita izmaiņas Gaujā 1961.g.

(pēc Kazlausks, Savaitite 1962.)



Gaujas pietekās konstatētas 28 viendienīšu sugas: Raunā 21, Mellupē 13, Amatā 12, Abulā 9, Līgatnē 9, Miegupē 8, Rātsupītē 7, Lojā 7, Lorupē 5, Vaivē 3, Tirzā 2, Skaļupē 2. Raksturīgākas sugas pietekās *Ephemerella ignita*, *Baetis rhodani*, *Baetis vernus*. Viendienīšu sugas *Potamanthus luteus* (Lorupe), *Ecdyonorus venosus* (Lorupe) atrastas tikai pa 1 īp.

Kopumā Gaujas baseina upēs konstatētas 40 viendienīšu sugas (no tām pirmoreiz atrastas sugas *Caenis horaria* un *Procloeon bifidum*).

Gaujas viendienīšu fauna atzīstama par bagātu, taču nav pilnīgi skaidra sugu izplatība Gaujas augštecē augšpus Strenčiem, un lejtecē lejpus Murjāņiem. Pagaidām maz pētījumu ir arī par Gaujas pietekām. Gaujā un tās pietekās varētu atrast vēl vairākas viendienīšu sugas.

## RĪGAS IEDZĪVOTĀJU DZĪVES UN DARBĪBAS TELPA

Marija KASPAROVICA, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Viens no socioģeogrāfijas izpētes un izzināšanas aspektiem ir telpa, telpiskās attiecības un izmaiņu ritmi laikā, fiziskās telpas strukturizācija, cilvēku organizētība telpā, noteiktas sociālās vides priekšstatu maiņa par telpu un tās izmantošanu.

Uz 2000.gada sliekšņa notiek telpiskās paradigmas izpratnes straujas izmaiņas. Nesenā pagātnē cilvēki telpu aizpildīja ekstensīvi, bet 20.gs. izskaņā vēl nepieredzētos apjomos ir pieaugusi iedzīvotāju **telpiskā mobilitāte** - dzīves darbības telpas maiņa, transformācija. Par cilvēka ikdienas darbības telpu vairs nevar uzskatīt māju, kurā tas pierakstīts un pārnakšņo, bet gan dzīvojamo mikrorajonu. Dzīves vietas paradigmas vietā stājas dzīves darbības **telpas un laika** paradigma, jo ik mirkli konkrētā ģeogrāfiskā telpa aizpildās ar citādu iedzīvotāju daudzumu. To nosaka pasaules iedzīvotāju lielā mobilitāte, komunikabilitāte, dinamiskums. Jaunās telpas un laika paradigmas pamatā ir sabiedrība, cilvēku kopums un tās darbības cikli (dienas, nedēļas, mēneša, gada). Tas nozīmē, ka cilvēku ģeogrāfijas pētījumos no apdzīvojuma morfoloģijas problemātikas pāriet uz apdzīvojumu fizioloģijas problēmu pētījumiem. Šo pētījumu centrā ir **process** ar noteiktu cilvēku kopumu darbības centrā. Pētījumos reģionālā un lokālā līmenī izkristalizējas sabiedrības, cilvēku kopu dzīves darbības cikli.

1998.g. vasaras Cilvēka ģeogrāfijas katedras veiktā aptauja Rīgas iedzīvotāju dzīves un darbības telpa ļauj izdarīt dažādus secinājumus par Rīgas iedzīvotājiem.

Aptaujā iekļāva 20 Rīgas mikrorajonu iedzīvotājus.

Iegūtais rezultāts rāda:

Dzīves vietas mikrorajoni ārpus Rīgas pilsētas centra diferencējas labajos un mazāk pievilcīgajos. Ir uzskats, ka prestižie mikrorajoni ir Berģi, Mežaparks, Teika, Jugla, Mežciems, Jaunciems. Apsēkoto mikrorajonu iedzīvotāji, atbildot uz jautājumu, vai patīk dzīvot savā mikrorajonā, ar atbildi jā līderu vidū izvirzīja Vecāķus, Mežaparku, Imantu, Iļģuciemu u.c. Iegūtie oriģinālmateriāli ļauj precizēt, ka ne vienmēr ar jēdzienu presižākais jāsaprot arī kā visu iedzīvotāju ikdienas dzīvei pievilcīgākais rajons dzīvei, darbam, atpūtai.

Uz pašreizējo dzīves vietu no citiem Rīgas mikrorajoniem visvairāk ir pārcēlušies Mežciema, Mežaparka, Ziepniekkalna, Imantas iedzīvotāji. Mežaparks jaunatnācējus piesaistīja gan ar skaistumu, gan atgūto privātīpašumu. Savukārt Imantas iedzīvotāji aptaujā akcentēja, ka ir iemainījušies vai tur iepirkuši dzīvokli, jo Imanta ir ikdienas dzīvei kluss, zaļumiem bagāts, ar labu transportu nodrošināts Rīgas pilsētas mikrorajons, t.sk. Jūrmalas virzienā. Vairums Ziepniekkalna aptaujātie iedzīvotāji norāda, ka 80.-os gados tieši šeit piešķīra ilgi gaidītos dzīvokļus, tādēļ viņi Ziepniekkalnā nokļuva bez citām izvēles iespējām.

Uz jautājumu, vai vēlas mainīt pašreizējo dzīves vietu, 92% Vecāķu, Mežaparka, Bolderājas, 90% Imantas, 80% Juglas, Āgenskalna, Dzirciema iedzīvotāji ar savu izvēli ir samierinājušies un pagaidām nedomā pārcelties vai mainīt pašreizējo dzīves vietu.

Ikdienas pirkumu aptverošā dzīves telpa Bolderājas, Āgenskalna, Imantas iedzīvotājiem ir savos dzīves mikrorajonos. Tomēr daļa no visiem aptaujā ietvertajiem Rīgas mikrorajonu iedzīvotājiem arī ikdienas iepirkumus izdara centrāltirgū, t.sk. 1/3 Ziepniekkalna iedzīvotāju. To nosaka šī mikrorajona ērtā satiksme, iepirkšanās izvēles iespējas. Šinī ziņā neaizstājams ikviena mikrorajona iedzīvotājiem ir Rīgas centrāltirgus zivju paviljons.

Laika un telpas visplašākais aptvērums ikvienam iedzīvotājam ir brīvdienās, sestdienās, svētdienās. Relatīvi daudz savu brīvo laiku vecākās paaudzes iedzīvotāji pavada uz vietas savā mikrorajonā, t.sk. Bolderājas, Iļģuciema u.c. Ārpus sava dzīvojamā mikrorajona visvairāk izklaidi meklē Āgenskalna, Dzirciema u.c. mikrorajonu iedzīvotāji.

Funkcionē universāli cikliskie notikumi centrs-perifērija-centrs. Centrs apvieno pašu svarīgāko, nozīmīgāko, ko radījusi tehnoloģija, sociālie jaunievedumi. Centrs viegli šo perifēriju piesaista, ekspluatē. Uz Rīgas centrālo daļu no visdažādākiem mikrorajoniem dodas iepirkties, apmeklēt kultūras pasākumus (kino, teātri, izstādes), izklaides pasākumus vai vienkārši baudīt

vecpilsētas arhitektūru un pilsētvides jaukumus, vai vienkārši pastaigāties ar draugiem, paziņām u.c. Kultūras pasākumu apmeklētības analīze atklāj telpas aizpildes ritmiskumu, jo iegūtie dati ļauj situāciju izvērtēt nedēļā, mēnesī, gadā. Pētījumi kārtējo reizi apliecina, ka pat tādā nelielā pasaules pilsētā kā Rīgā, atsevišķiem mikrorajonu iedzīvotājiem Rīga asociējas ar sava mikrorajona dzīves vidi. Svētdienās un svētku dienās uz prestižo Rīgas centru vidēji katrs no aptaujātajiem mikrorajona iedzīvotājiem gadā devies: Ķengaraga (58 reizes), Mežciema (54 reizes), Imantas (40 reizes), Juglas (31 reizi) u.c.

Rīga ir būvēta ne tikai no mūriem, akmeņiem, stikla, metāla, bet arī no ikviena rīdzinieka paša izjūtām. To vienmēr pārbūvē no jauna mūsu apziņa un zemapziņa, jo pati Rīgas telpa ir dinamiska. Blakus oficiālajam administratīvajam iedalījumam pastāv savi personiski pilsētas centri un nomales (perifērija), savs telpas izkātojums. Naudas vīram biežajam var būt savs darbības telpas sakātojums. Viņu telpas aizpildīšanas karti veido centrālais darījuma rajons ar prestižajām izklaides vietām: restorāni, naktsklubi, spēļu nami un mums pat nezināma un neapjausta vide. Intelektuālim ar vidējiem ienākumiem ir savs darījuma centrs, kur priekšplānā izvirzās teātru, kino, muzeju un citu kultūras, izklaides pasākumu apmeklējumi. Pensionāram Rīgas centrs visvairāk asociējas vai nu ar centrāltirgu vai teātri. Savukārt studentiem Rīgas centrs saistīts ar augstskolu aktivitātēm. Augšminētais liek secināt, ka katrs Rīgas pilsētas iedzīvotājs orientējas telpā pēc savām zīmēm un savām ģeogrāfiskajām izjūtām. Neatkarīgi no cilvēka ieņemamā statusa sabiedrības hierarhijā, katram indivīdam saglabājas vajadzība pēc savas telpiskās vides, kura visvairāk saudzējama. Katra Rīgas mikrorajona iedzīvotāji formē savu pilsētvidi, kas ir arī sociālās atražošanas vide.

Rīgā ikviena rīdzinieka darbība neaptver visu pilsētu pat mūža garumā, bet tikai kādu tās daļu. Sistēma pilsēta-pilsētnieks pastāv tikai projektu uztverē. Rīgas iedzīvotāji nav kaut kas vienots, vesels. Galvenie faktori, kas ierobežo iedzīvotājiem aptvert plašāku Rīgas telpu ir: nepieciešamības trūkums, mikrorajonu autonomija, sociālās infrastruktūras piedāvājums, Rīgas atraktīvo objektu nevienmērīgais izvietojums, transporta tīkls.

## PILSĒTA KULTŪRAKTIVITĀTĒS

Marija KASPAROVICA, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Paātrinātos tempos mainās globālo viņņu pulsācijas ritmi. Anglijai vajadzēja 250, ASV 200, Japānai 100, bet daudzām citām valstīm tikai 30 vai 20 gadus, lai no agrāras sabiedrības cauri industriālai sabiedrībai pārietu uz globālu informātikas sabiedrību. Tā rezultātā industriālās valstis kļuvušas par postindustriālajām valstīm. Pilsētas aizvien vairāk pārvēršas par informācijas radišanas un apmaiņas vietām, kultūras veicinātājām un devējām u.c. Informātikas sabiedrībām būs jānotur, jā saglabā un jāpilnveido kultūras daudzveidība, jo kultūra šis garīgais slāņojums, praktiskais saprāts, dzīvesveids, etniskā sfēra jaunajai vienotajai Eiropai kļūs arvien nozīmīgāki. Katra integrētās Eiropas tauta var uzplaukt un attīstīties tās kultūras daudzveidībā, saglabājot savas kultūras identitāti un pašcieņu. Šo aktivitāšu spicē izvirzās valstu galvaspilsētas, senie kultūras centri. Ne velti jau Romas impērija gadus skaitīja no savas galvaspilsētas dibināšanas.

1983.gadā Grieķijas kultūras ministrei Melinai Merkuri radās unikāla doma katru gadu vienu pilsētu nominēt par Eiropas kultūras galvaspilsētu. Tā bija balss-atbalss ideja. Katra gada Eiropas kultūras galvaspilsētas uzdevums parādīt šo kultūras daudzveidību un caur šīm kultūras aktivitātēm atklāt tās saistību ar jauno Eiropu, jo kultūras programmas pasākumos piedalītos visas ES valstis. No 1985.-1998.gadam par Eiropas kultūras galvaspilsētām ir nominētas 14 pilsētas (1.tab.). No 1985.gada par pirmo kultūras galvaspilsētu apstiprināja Atēnas. Antīkajā pasaulē uz vairākiem gadu simtiem tā kļuva par Vidusjūras Austrumu un visas Antīkās pasaules centru. Atēnas cēla kā politisko, reliģisko un senās Grieķijas kultūras pilsētu. Taču tā kļuva arī par visas senās pasaules lielu kultūras centru. Atēnas simbolizē varenību un vienotību. Tās būvniecībā izpaužas saprāta, skaidrības, cilvēcības kults, kur centrā visu lietu mērs cilvēks. 1896.gadā notika mūsdienu pirmās Olimpiskās spēles. Atēnas kļuva par pasaules pirmo Olimpisko spēļu galvaspilsētu, kas 1985.gadā kalpoja par vienu no tās kultūras galvaspilsētas akcentiem.

No 1985.-1998.gadam par Eiropas kultūras galvaspilsētu bez Atēnām kļuvušas vēl 10 valstu (Nīderlandes, Vācijas, Francijas, Īrijas, Spānijas, Beļģijas, Portugāles, Luksemburgas, Dānijas, Zviedrijas) galvaspilsētas. Izņēmums ir 1986.gads, kad Itālija par Eiropas 2.galvaspilsētu izvirzīja nevis Romu, bet Florenci. Florenci uzskata par vienu no skaistākajām pasaules pilsētām, kas ir bagāta muzejiem, izciliem renesanses, vēstures, arhitektūras, mākslas pieminekļiem. Te ir pasaulslavena gleznu galerija. Uzmanību piesaista starptautiskie teātru



## Nominētās Eiropas kultūras galvaspilsētas 1985.-1998.g.

Valsts	Valsts galvaspilsēta	Nominētā kultūras galvaspilsēta	Olimpisko spēļu galvaspilsēta		Kultūras galvaspilsētas vieta Eiropas 45 aglomerāciju vidū pēc to iedzīvotāju skaita
			Olimpiskās spēles	gads	
1. Grieķija	Atēnas	Atēnas – 1985.	I	1896.	14.
2. Itālija	Roma	Florence- 1986.	-	-	-
3. Nīderlande	Amsterdama	Amsterdama- - 1987.	IX	1928	33.
4. Vācija	Berlīne	Berlīne - 1988.	XI	1936.	9.
5. Francija	Parīze	Parīze - 1989.	II, VIII	1924.	4.
6. Lielbritānija	Londona	Glazgova - 1990.	-	-	34.
7. Īrija	Dublina	Dublina - 1991.	-	-	-
8. Spānija	Madride	Madride - 1992.	-	-	7.
9. Beļģija	Brisele	Antverpene - 1993.	VII	1920.	21.
10. Portugale	Lisabona	Lisabona - 1994.	-	-	27.
11. Luksemburga	Luksemburga	Luksemburga - 1995.	-	-	-
12. Dānija	Kopenhāgena	Kopenhāgena - 1996.	-	-	37.
13. Grieķija	Atēnas	Tessalonika (Salonika) - 1997.	-	-	14.
14. Zviedrija	Stokholma	Stokholma - 1998.	V	1912.	41.

## Eiropas kultūras pilsētas 2000.-2004. gads

Statuss	Gads				
	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
1. Eiropas kultūrpilsētas		Roterdama (Nīderlande) Portu (Portugāle)	Brige (Beļģija) Salomenko (Spānija)	Grase (Francija)	Džnova (Itālija) Lille (Francija)
2. Eiropas kultūras pasākumu un kultūras mēneša organizētājas pilsētas	Aviņona (Francija) Bergena (Norvēģija) Boloņa (Itālija) Brisele (Beļģija) Krakova (Polija) Helsinki (Somija) Prāga (Čehija) Reikjavika (Islande) Santjago de Kompostella (Spānija)	RĪGA (Latvija) Bāzele (Šveice)		Sanktpēterburga (Krievija)	

festivāli. Arī 1990.gadā Lielbritānija par Eiropas 6.kultūras galvaspilsētu neizvirzīja Londonu, bet gan Skotijas lielāko pilsētu Glazgovu. Un tad 1997.gadā Eiropas kultūras aktivitāšu fokusā atkal nokļūst Grieķija, jo par 13.kultūras galvaspilsētu nominē Tesseloniku (Saloniki). Pilsēta dibināta 315.g. p.m.ē. Šodien tā ir ne tikai nozīmīga kultūras pilsēta, bet arī starptautisks tirgus centrs.

Eiropas kultūras aktivitātes ir pietuvojušās Baltijas jūras reģionam. 1996.gadā par Eiropas kultūras galvaspilsētu kļuva Kopenhāgena (Dānija), 1998.gadā - Stokholma (Zviedrija), 1999.gadā tā būs Veimāra (Vācija).

Ir zināms, ka 2000.gadā līdzšinējā kārtība kultūras pilsētu izvēlē izmainīsies. Uzsākot 21.gs., katru gadu būs divas Eiropas kultūrpilsētas, kā arī tādas pilsētas, kurās notiks kultūras mēneša pasākumi.

Ir zināms, ka 2000.gadā Eiropas kultūras pasākumus vienlaikus rīkos visās 9 uz kultūras galvaspilsētu pieteiktajās pilsētās (2.tab.).

2001.gadā par pirmo trešā gadu tūkstoša Eiropas kultūrpilsētu cerēja kļūt (no 7 pieteiktajām pilsētām) Latvijas galvaspilsēta Rīga. Diemžēl Rīgu izkonkurēja ostu karaliene Roterdama un Portu. Tomēr 2001.gadā Rīgā un arī Šveices pilsētā Bāzelē notiks Eiropas kultūras mēnesis. Rīga spēja uz īsu mirkli izkonkurēt un pabīdīt tālāk savus sānsēņus Dženovu (Itālija), Lilli (Francija), Valensiju (Spānija). 2002.gada kultūrpilsētas statuss ir piešķirts Brigei (Beļģija) un Salamenko (Spānija), 2003.gada - Grasei (Francija), bet Eiropas kultūras mēnesis notiks Sanktpēterburgā.

Par 2004.gada Eiropas kultūrpilsētām kļūs Dženova (Itālija) un Lille (Francija).

Eiropas kultūras galvaspilsētas statusa iegūšana ikvienai pilsētai un tās valstij nozīmēja izvērstu kultūras un infrastruktūras attīstības pasākumu kopumu.

1985.-1998.g. nominēto kultūras galvaspilsētu pieredze parādīja, ka kultūras apmaiņa jaunajā Eiropā kļuvusi dziļāka, plašāka, aktīvāka, teritoriāli aptverošāka. Eiropas kultūras galvaspilsētu loma ik gadus palielinājās. Par piemēru var kalpot Kopenhāgena neoficiālā Skandināvijas galvaspilsēta, Ziemeļu Parīze, pilsēta ar pagātnes spožumu.

\* Gatavošanos kultūras galvaspilsētas misijai tā uzsāka jau 1991.gadā,

\* Kultūras galvaspilsētas budžets 1,5 miljoni ASV dolāru (valsts, pašvaldības, privāto sponsoru līdzekļi),

\* no 2500 iesniegtajiem projektiem realizēja 700 projektus,

\* vairāk nekā 130 tūkst. cilvēku piedalījušies kultūras projektu izstrādē,

\* 4 gadus sagatavošanas posmā istenoti 40 jaunceltņu un restaurācijas projekti. Atklātas daudzas jaunas izstādes, muzeji, koncertu un atpūtas vietas,

- \* radīti starptautiskie projekti ar ASV, Japānas, Āfrikas valstu līdzdalību,
- \* ir radīta iespēja dāņu mākslu aplūkot starptautiskā kontekstā,
- \* devīze zaļā pilsēta ir likusi īstenot vides aizsardzības projektus,
- \* uz 21.gs. sliekšņa Kopenhāgena ir vēsturiska, arhitektūras, vikingu zelta laikmeta pilsēta,
- \* Kopenhāgena ir domājamo pilsēta, jo šeit notiek starptautiskie simpoziji, kas veltīti dāņu dižvīriem u.t.t.

Augšminētais rāda, ka Kopenhāgena ir sasniegusi kultūras galvaspilsētas izvirzītos mērķus nodrošināt plašu un ilglaicīgu kultūras dzīvi galvaspilsētai un tās iedzīvotājiem, ne tikai sakārtojot un aktivizējot kultūras dzīvi 1996.gadā, bet radot arī tālākas attīstības priekšnoteikumus, lai Kopenhāgena varētu turpināt iesāktu un apliecināt sevi par vienu no Eiropas kultūras pilsētām. Kopenhāgena un Dānija tiek uztverti kā sinonīmi.

Eiropas kultūras aktivitāšu fokusā ar 1998.gada 28.maiju nokļuvusi arī Rīga.

- \* 2001. gadā Rīgā notiks Eiropas kultūras pasākumu mēnesis.
- \* 2001. gadā Rīga svinēs 800 gadu jubileju.
- \* 2001. gadā apritēs 10 gadi kopš Latvijas valsts atjaunojusi savu neatkarību un uzsākusi veidot demokrātisku un tiesisku valsti. Tas atspoguļosies arī Rīgas kultūras dzīvē.

\* 2001.gadā - Rīgā ārkārtējie Dziesmu svētki.

\* 2001.gadā Rīga būs Eiropas kultūras mantojuma dienu globālās atklāšanas pilsēta. 1997.gada 4.decembrī Pasaules Mantojuma komitejas plenārsēdē Itālijā (Neapolē) Rīga tika oficiāli iekļauta prestižajā UNESCO Pasaules Mantojuma sarakstā. Šis Rīgas novērtējums starptautiskā mērogā ir tās visaugstākā atzinība kultūras jomā. Iegūstot augsto statusu, Rīga ierindojas blakus tādiem pasauleslaveniem kultūras centriem kā Florence, Parīze... Bet tas būs vēlreiz jāapliecina Eiropas kultūras mēneša dienās 2001.gadā.

\* Rīgas centrs pilsētbūvniecisks pieminekļis ar neskartu viduslaiku arhitektūru un maz industrializētu vidi,

\* Rīgā ir saglabājies unikāls kultūrvēsturiskais mantojums tanī skaitā vairāk kā 500 jūgendstila pieminekļi, kuri te sastopami vienā veselā kompleksā. Nekur citur pasaulē nekas tamlīdzīgs nav sastopams.

\* Rīgu unikālu dara tās saglabātā 19.gs. koka arhitektūra.

\* Rīga ir sena Eiropas pilsēta ar Hanzas tradīcijām. Kā Hanzas Savienības pilsēta kopš 1282.gada, Rīga vienmēr ir bijusi atvērta, tādēļ tā kļuvusi par tranzītsabiedrības parauga rietumu-austrumu, ziemeļu-dienvidu kultūras krustcelēs. Rīgas tradicionālā multikulturālā vide ir eiropiska vērtība.

\* Rīga savos 800 gados uzkrājusi tos kultūrslāņus, kas kārtu kārtām klājušies pāri Latvijas materiālajai un gara dzīvei. Atbildība par gadsimtos krāto kultūras mantojumu nodošanu nākamajām paaudzēm liek mums Eiropas kultūras mēneša laikā 2001.gadā atvērties un rādīt pasaulei Rīgu visā tās krāšņumā, daudzveidībā. 2001.gadā katrai no Rīgas kultūras mēneša dienām saturā un formā jābūt briljanta mirdzumā. Rīgai ar savu individualitāti jākļūst par Eiropas kultūras ķēdes spožu segmentu, ienesot Eiropas kultūrā unikālus impulsus.

Kultūra tās ir attiecības, tādēļ jau šodien jādomā un jādarbojas 21.gs. amplitūdā, kad svarīgāk par naudu būs informācija un prasme sevi iznest uz Eiropas kultūras skatuves.

## PAR CIEMU OFICIĀLAJIEM SARAKSTIEM LATVIJAS REPUBLIKĀ

Jurģis KAVACS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte,

Reģionālās ģeogrāfijas un toponīmikas zinātniskā laboratorija

Jau kopš 1992.gada notiek mēģinājumi izveidot visai valstij vienotu ciemu sarakstu, kuru varētu noformēt kā oficiālu un līdz ar to piespiest tajā iekļautos nosaukumus lietot visiem ieinteresētajiem lietotājiem. Tomēr šis jautājums izrādījies sarežģītāks nekā likās, un šāda saraksta nav vēl joprojām.

Viens no būtiskākajiem klupšanas akmeņiem ir visai atšķirīgā sabiedrības un dažāda profila speciālistu izpratne par ciema kā objekta definēšanu.

Vienkārša un tāpēc diezgan universāli pielietojama ciema definīcija dota Konversācijas vārdnīcā: **Ciems, tuvā apkārtnē celta ciematu** (ar nozīmi viensēta J.K.) **grupa ar kopēju novadu**. [3901.sleja] Šī definīcija norāda uz ciemu ne tikai kā apbūves formu, bet arī kā uz zināmu teritoriālas pārvaldes un struktūras elementu. Tas līdz pat mūsu dienām lielā mērā saglabājies Latgalē, kur katrai sādžai ir noteiktas (protams, neoficiāli) robežas, kas sakrīt ar šai sādžai piederošo zemju ārējo robežu, neatkarīgi no tā, vai sādžā ir saglabājusies kompakta

apbūve, vai arī tā ir izcēlusies uz viensētām (kā tas mūsdienās visbiežāk ir). Līdzīgas ciema funkcijas bija Kurzemes zvejniekciemam un ciemam lielos pusautonomos teritoriālos veidojumos, piem., Dundagā. Tādējādi nelielas pilnīgi neloģiska arī to ciema padomju izveide, kuras pastāvēja pagastu iekšienē, laikā no 1945. līdz 1949.gadam.

Patlaban vēl arvien spēkā ir 1982.g. 30.decembrī apstiprinātais saraksts, kas kopā ar vēlākām izmaiņām, pavisam ietver 776 ciemus (t.i. vidēji 1,4 ciemus katrā pagastā, kas ir acīmredzami realitātei neatbilstošs skaitlis). Jau 1966.g. lauku centru skaitu pēc Latvijas PSR Mazās enciklopēdijas datiem lēš uz apmēram 3 tūkstošiem [II sēj. 319.lpp.]. Savukārt M.Kasparovica pētījumā par lauku centriem, kas arī veikts sešdesmito gadu beigās, izdala 1,8 tūkstošus lauku centru, ietverot tikai nozīmīgākos.

Valsts statistikas komiteja patlaban lieto lauku apdzīvoto vietu sarakstu, kurā ir iekļautas 1046 lauku apdzīvotas vietas, t.i., par 270 vairāk nekā oficiālajā sarakstā, jo, acīmredzot, iztikt ar oficiāli apstiprinātajiem ciemiem nevar pat tik oficiāla iestāde. Šī situācija radusies tādējādi, ka Statistikas komiteja savos sarakstos iekļāvusi arī dažus no neapšaubāmi reāli eksistējošiem lauku ciemiem, kuri savulaik nav nonākuši pieminētajā 1982.g. 30.decembra sarakstā, jo, acīmredzot, atzīti par attīstītā sociālisma apstākļiem neperspektīviem.

Patlaban Latvijā ir nedaudz vairāk par 970 pasta nodaļām, ieskaitot pilsētu pasta nodaļas. Tātad katra lauku pasta nodaļa apkalpo ne tikai tās apdzīvotās vietas, kuru vārdā tās nosauktas, bet arī vairākas citas. Turklāt vērojama tendence pasta nodaļu skaitam samazināties, tā 1930.gadā bija ap 1118 lauku pasta nodaļu vien. Tas rada situāciju, ka norādot adresē tikai pasta nodaļas nosaukumu var rasties priekšstats, ka konkrētā māja vai iela atrodas tajā ciemā, kura vārdā nosaukta pasta nodaļa, kaut gan faktiski atrodas citā.

Kopumā jāsecina, ka ir ap 2000 lauku apdzīvotu vietu, kuru nosaukumi funkcionē ārpus oficiāli apstiprinātiem sarakstiem. Turklāt zināma daļa no šiem nosaukumiem ir ar dziļu vēsturisku lietošanas tradīciju, kamēr pati apdzīvotā vieta stipri degradējusies, savukārt citur ir izveidojušās apdzīvotas vietas ar kompaktu apbūvi, kurām nav nekāda tautā lietota nosaukuma.

Acīmredzot diskusija par šiem jautājumiem vēl tik drīz nebeigsies, kaut arī ir diezgan daudz institūciju, kas ir ieinteresētas šī jautājuma atrisināšanā. Arī tuvojošās tautas skaitīšana ir šo procesu paātrinājošs faktors, tomēr pārlika sasteigšana var novest pie kļūdainu lēmumu pieņemšanas.



## LAUKSAIMNIECĪBAS IETEKMES UZ VIDI RISKĀ FAKTORI

Dace KIRŠTEINA

Latvijas Universitāte, Ģeodēzijas un Ģeoinformātikas Institūts;

Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, Lauku Inženieru fakultāte

Līdz ar vides aizsardzības un tās darbības sfēru paplašināšanos un attīstību, nozīmīgas kļūst zināšanas un pētījumi par cilvēka radīto darbību izraisītiem procesiem un norisēm dabā. Vides izzināšanas un aizsardzības politika nevar būt balstīta tikai uz zināšanām par dabu - liela nozīme ir cilvēku darbības un ar to saistīto faktoru mijiedarbībai ar dabas procesiem.

Pētniecības procesa mērķis ir konstatēt un izpētīt vidi ietekmējošus faktorus, analizēt to mijiedarbību, kā arī konstatēt teritorijas, uz kurām faktoru izraisītā ietekme ir visievērojamākā.

Kā sekundāru darba mērķi varētu minēt vidi ietekmējošu faktoru digitālo datu slāņu veidošanu.

Vides riska faktoru izpētē un to ietekmes svāra novērtēšanā, lielas priekšrocības ir datu ievadei, apstrādei un matemātiskās analīzes pielietošanai, izmantojot Ģeogrāfiskās Informācijas Sistēmas (ĢIS), kas atļauj izmantot lielu skaitu ietekmes faktoru, samazina subjektivitātes iespējamību, nodrošinās precīzāku gala rezultātu, kā arī dos plašas analīzes rezultātu atainošanas iespējas.

Par matemātiskās modelēšanas pamatvienību ir izvēlēta nosacīta laukuma mērvienība (rastra rūtiņa), kas nodrošina datu apstrādi un modelēšanu ar ĢIS palīdzību. Par analīzes procesa pamatvienību domāts lietot administratīvu vienību - pagastu.

Vadoties pēc izstrādātās sākotnējās metodikas, kā arī pēc izvēlētajiem vides ietekmes faktoriem, svarīgs priekšnoteikums tālākas analīzes veikšanai ir kvalitatīvu un konkrētām mērķim atbilstīgu datu izvēle un izveide.

## ILGTSPĒJĪGA ATTĪSTĪBA LATVIJĀ

Māris KĻAVIŅŠ, Kristīne ĀBOLIŅA

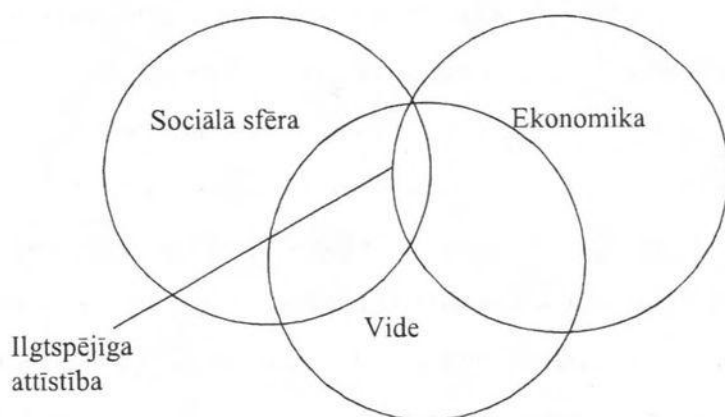
Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Vides piesārņojums, kas spēj apdraudēt mūsu planētu un cilvēces pastāvēšanai vitāli nepieciešamo resursu milzīgie patēriņa apjomi ir kļuvuši par vienu no nozīmīgām problēmām, ar kurām cilvēce saskaras mūsdienās (Meadows et al., 1992). Līdz ar to rodas nepieciešamība sabalansēt sociālās vides un ekonomikas attīstību, nodrošinot vides aizsardzību tā, lai novērstu ekoloģiskās katastrofas draudus cilvēces pastāvēšanai. To, kā tas sasniedzams, aplūko ilgtspējīgas attīstības koncepcija.

Jēdzieni ilgtspējīga, līdzsvarota attīstība (*sustainable development* - angļu valodā) mūsdienās ir ieguvuši lielu popularitāti un tos izmanto dažādu interešu grupu pārstāvji un atšķirīgā kontekstā (Earth Summit 1992). Mūsdienu Latvijā tiek izmantoti pat tādi apzīmējumi kā ilgtspējīga politika, šis jēdziens iekļauts valsts institūciju darbības programmās (Vides aizsardzības politikas plāns Latvijai, 1995).

Jēdziens ilgtspējīga ekonomika pirmo reizi tika minēts 70.-to gadu sākumā (Ayres and Kneese, 1976) izpelnoties visai maz ievērības. Vides aizsardzības nepieciešamības apzināšanās, globālās, reģionālās un lokālās vides problēmas, kā arī esošo resursu (neatjaunojamo, vispirms enerģētisko) izsmelšanas draudi radīja nepieciešamību pārvērtēt vēlmi nodrošināt augstus ekonomiskās attīstības tempus, esošos patēriņa modeļus ar acīmredzamo nepieciešamību pasargāt vidi. Diskusija 80 tajos gados par nepieciešamību attīstīt alternatīvas pieejas vides aizsardzībā, sabalansējot ekonomisko attīstību un vides aizsardzību noveda pie koncepcijas par ilgtspējīgu attīstību izveidi. Izmaiņas ir nepieciešamas un neizbēgamas - šīs un nākamo paaudžu labā (Sustainable America, 1996). Taču tikai pēc R.Bruntlandes vadītās Pasaules vides un attīstības komisijas ziņojuma Mūsu kopējā nākotne (World Commission on Environment and Development, 1987) ilgtspējīgas attīstības jēdziens nokļuva uzmanības fokusā. Kaut arī nepastāv vienotas izpratnes par ilgtspējīgas attīstības kritērijiem, lielākā daļa tās definīciju pamatojas uz idejām, kuras izteiktas t.s. Bruntlandes ziņojumā (World Commission on Environment and Development, 1987): ilgtspējīga attīstība ir attīstība, kura apmierina pašreizējās paaudzes vajadzības, neradot draudus nākamajām paaudzēm apmierināt to vajadzības. Lielā mērā ilgtspējīgas attīstības jēdziena pamatā ir vides jautājumu ietekmes uz cilvēces attīstību apzināšanās.

Tradicionālais antropocentriskās sabiedrības attīstības modelis balstās uz pieņēmumu, ka ekonomiskā attīstība nav limitēta un dabas bagātības ir neizsmeļamas. Taču 20 tajā gadsimtā pierādījās, ka cilvēka nelabvēlīgās ietekmes uz vidi (vispirms rūpnieciskās un lauksaimnieciskās ražošanas, kā arī sadzīves atkritumu uzkrāšanās), var padarīt tā dzīves vidi par neizmantojamu, kā arī var novest pie visai straujas resursu (vispirms neatjaunojamo) izsmelšanas (Meadows et al., 1972; Meadows et al., 1992). Cilvēka nelabvēlīgās ietekmes uz vidi var izpausties gan lokāli (piemēram, atkritumu uzkrāšanās, augsnes un pazemes ūdeņu piesārņošana), reģionāli (piemēram, skābo nokrišņu veidošanās, jūru piesārņojums), kā arī globāli (globālās pasiltināšanās draudi, ozona koncentrācijas stratosfērā pazemināšanās) (Bowler, 1992, Kļaviņš, 1996). Var tikt ietekmēta ne tikai cilvēku veselība, kas dzīvo piesārņotā vidē, nākamo paaudžu veselība, bet var tikt ietekmēti arī citi dzīvie organismi, biosfēra, atmosfēra un uz Zemes noritošo procesu kopums (Jakss, 1998). Tātad, jebkurai sabiedrības attīstības modelim (1.att.) jāņem vērā ne tikai nepieciešamība optimizēt ekonomisko attīstību, sociālo sistēmu, bet arī ietekmes uz vidi, kā arī resursu izmantošanu, respektīvi jebkurai attīstības modelim jānodrošina ekonomikas, sabiedrības un vides dimensiju līdzsvarotību laikā un telpā. 1.attēlā dots ilgtspējīgas attīstības definīcijas grafiskais attēls. Tajā attēlotas trīs pamatsfēras, bez kurām mūsdienās nav iespējama cilvēces pastāvēšana. Darboties spējīga ekonomika, harmoniska sabiedrība un veselīga vide ir vēlamie ārējie priekšnosacījumi indivīda attīstībai. Ilgtspējīga attīstība nozīmē risināt jebkuru ekonomikas, sabiedrības vai vides jautājumu tā, lai pieņemtais lēmums būtu labvēlīgs vai pēc iespējas mazāk nelabvēlīgs pārējo sfēru attīstībai.



1.att. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija.

Starptautiskā mērogā ilgtspējīgas attīstības nepieciešamība pirmoreiz tika apspriesta valstu vadītāju tikšanās reizē 1992.gadā Riodežaneiro, kur 150 valstis (arī Latvija) parakstīja Darbības plānu 21.gadsimtam (Agenda 21), kurā apskatītas nepieciešamās darbības pasaules vides problēmu risināšanā (Earth Summit 1993). Domā globāli, rīkojies lokāli - šinī stratēģijā pausta atziņa, ka ikviena globālā darbība nav iedomājama bez apzinātas darbības vietējā līmenī. Daudzās pasaules valstīs tiek atzīts, ka valstīm jāveido sava attīstības stratēģija, tā lai tiktu sagābāti ne tikai ekonomiskās attīstības tempi un iespējas, saglabāta dzīves kvalitāte, bet arī novērsta vides degradācija un resursu pārtēriņš. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija ietver sevī fiziskos apstākļus, politiskas koncepcijas, jēdzienu par dzīves kvalitāti vai labklājību un optimizētu ietekmi uz vidi, lai nodrošinātu tās resursu pieejamības vienlīdzību starp paaudzēm. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijas pamatā ir izpratne par trim jēdzieniem: attīstība, sabiedrības vajadzības, nākamo paaudžu vajadzības. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijā ar jēdzienu attīstība tiek saprasts ne tikai pieaugums (ražošanas, nacionālā kopprodukta, labklājības), bet gan sociālās, ekonomiskās sfēras attīstība, vienlaikus nodrošinot dabisko ekosistēmu un cilvēka dzīves vides saglabāšanu. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija līdz ar to ne tikai aplūko īstermiņa procesus (nodrošināt tagadnes prasības), bet arī pretendē uz jēdziena par vienlīdzīgu iespēju nodrošināšanu starp paaudzēm.

Vienkāršojot jēdzienu, ilgtspējīga būtu tāda sabiedrība, kas varētu pastāvēt mūžīgi. Līdz ar to ilgtspējīgas attīstības koncepcija uzskatāma par uzskatu kopumu (paradigmu), kuras mērķis ir ietekmēt nākamās sabiedrības izveidi un esošās sabiedrības pastāvēšanu. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija atspoguļo jebkuras sabiedrības (sociālās, ekonomiskās sistēmas, politisko, reliģisko režīmu) vēlmi izveidot tādu sabiedrību, kura būtu spējīga pastāvēt mūžīgi.

Vienlaikus jāatzīmē, ka ilgtspējīgas attīstības jēdziens ir visai izplūdis un nekonkrēts. Jau R.Bruntlandes komisijas ziņojumā atrodamas ap sešām visai atšķirīgām ilgtspējīgas attīstības definīcijām. Mūsdienās dažādu ilgtspējīgas attīstības definīciju skaits sniedzas vairākos simtos. Tātad acīmredzami, ka ilgtspējīga attīstība nav zinātniski definējama koncepcija, kuras saturs izsakāms, precīzi, viennozīmīgi un neatkarīgi no vērtētāja. Drīzāk ilgtspējīgas attīstības jēdziens uzskatāms par dažādu viedokļu apkopojumu, kas apvieno dažādus uzskatus, darbības un koncepcijas, pretendējot uz jaunas paradigmas lomu, lai esošās pasaulē dominējošās valdošās sociāli ekonomiskās sistēmas (kapitāliskās, brīvā tirgus ekonomikas un demokrātiskas sabiedrības) ietvaros cīnītos par bagātību vienlīdzīgāku sadali, optimālas ekonomiskās attīstības

modeļa izveidi, ņemtu vērā dabas resursus kā pamatu sabiedrības attīstībai, samazinātu ražošanas nelabvēlīgās ietekmes uz vidi, attīstītu sistēmisku pieeju vides aizsardzībai, sociālās vides un ekonomikas attīstībai.

Ilgspējīgas sabiedrības pastāvēšanas pamatā ir ilgtspējīga sociālā sistēma - saskaņa starp sociālo, ekonomisko attīstību un vides aizsardzību, nodrošinot kvalitatīva, videi draudzīga dzīvesveida iespējas (Young, 1992). Kaut arī attīstījies ciešā saistībā ar vides aizsardzības jēdzienu, ilgtspējīgas attīstības jēdziens ir plašāks par vides aizsardzības apzināšanos un ietver sevī ekonomiskās attīstības dimensiju un atzīmē nepieciešamību pēc taisnīgas sociālās sistēmas. Jāatzīmē gan, ka jēdziena ilgtspējīga attīstība izveidi lielā mērā noteica vides problēmu ietekmes apzināšanās.

Tomēr, jēdziena ilgtspējīgs (*sustainable*) lietojums tādā izpratnē, kādā tas tiek interpretēts pētnieciskajā literatūrā, ir visai svešs, ko apliecina gan tā retais lietojums angļu valodā, gan arī tulkojumi citās valodās, gan arī daudzskaitlīgās ilgtspējīgas attīstības definīcijas. Vārda *sustain* sakne ceļas no latīņu valodas (*sustinere* - apzīmē no apakšas uz augšu) un angļu valodā šis vārds apzīmē tādu, kas tiek uzturēts, darbībā atbalstīts, pasargāts no bojāejas, tomēr tā praktiskais pielietojums ir visai ierobežots. Tas rada šī jēdziena neviennozīmīgu tulkojumu citu tautu valodās, kas gan vienlaikus apzīmē arī problēmas ar šī jēdziena saturu. Vācu valodā plašāk lietotais tulkojums *zukunftsfähig* uzsver ilgtspējīgas attīstības jēdzienu kā nākotnes sabiedrības funkcionēšanas pamatu. Zviedru valodā lietotie apzīmējumi (*hållbart*- tāds, kas var pastāvēt, vai *kretsloppssamhulle* - sabiedrība, kas pastāv saskaņā ar dabas procesiem) uzsver atšķirīgus ilgtspējīgas attīstības aspektus. Arī latviešu valodā lietotais jēdziens ilgtspējīga attīstība acīmredzami atspoguļo nelielu daļu no tā, kas ar šo jēdzienu tiek apzīmēts citās valodās. Acīmredzami precīzāks būtu apzīmējums līdzsvarota vai arī ilgtspējīga un līdzsvarota attīstība. Vienlaikus, acīmredzami ir tas, ka šīs tulkojuma problēmas rada ilgtspējīgas attīstības koncepcijas visai difūzais raksturs (Science, Ethics, Sustainability, 1997).

Vienlaikus ilgtspējīgas attīstības koncepcijā vairāki aspekti ir precizējami. Pirmkārt ilgtspējīgas attīstības koncepcija lielā mērā uzskatāma par antropocentrisku. Tā?u cilvēks mūsdienās nes atbildību (vismaz morālu) ne tikai par domesticētajiem dzīvniekiem, bet arī par dabas vidi kā tādu un visu biosfēras stāvokli. Ja attīstītās valstīs ilgtspējīgas attīstības mērāis ir tiesību uz nākotni (*zukunftsfähig*) nodrošināšana, tad trešās pasaules un pārejas režīma valstīs tam drīzāk ir jābūt tiesību uz tagadni nodrošināšana, tajā iekļaujot elementāras sociālā nodrošinājuma tiesības, tiesības uz izglītību, kultūru un citas cilvēktiesības.



Neskatoties uz minētajām neskaidrībām par ilgtspējīgas attīstības mērājiem un pat realizācijas iespējām tās principi ir kļuvuši par vadlīnijām, lai pieņemtu atbilstošus ekonomiskus un politiskus, kā arī vides aizsardzības lēmumus, kuru mērķis ir (Bowler, 1992):

- \* Ierobežot cilvēces ietekmi uz apkārtējo dabas vidi un nepieļaut tālāku vides pašatjaunošanās spēju pārsniegšanu;
- \* Samazināt līdz minimumam neatjaunojamu resursu patēriņu un nodrošināt atjaunojamo resursu izmantošanas pilnveidošanu;
- \* Saudzēt un aizsargāt dabas vidi, nodrošinot bioloģiskās daudzveidības aizsardzību;
- \* Veicināt ekonomisko attīstību, lai nodrošinātu cilvēka vajadzības, ļautu paaugstināt dzīves kvalitāti un nodrošinātu taisnīgu vērtību sadali;
- \* Izveidot tādu lēmumu pieņemšanas un pārvaldes sistēmu, kas sekmē sabiedrības līdzdalību lēmumu pieņemšanas procesā.

Galvenie ilgtspējīgas attīstības uzdevumi ir sekojoši (Ecological Economics, 1991):

1. Resursu saglabāšana, respektīvi, cilvēces attīstībai nepieciešamo resursu pieejamības nodrošināšanai ne tikai esošajām, bet arī nākamajām paaudzēm. Līdz ar to ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai nepieciešams realizēt rīcības programmu un politiku, kuras mērķis ir paaugstināt neatjaunojamo resursu izmantošanas efektivitāti, to aizvietošanu ar atjaunojamiem resursiem vienlaikus nodrošinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, aizsargājot sugu, ģenētisko potenciālu. Šī uzdevuma risināšanai pieejas ir visai labi zināmas jau esošo zināšanu un pieredzes ietvaros un tās ir, piemēram, alternatīvo enerģijas avotu attīstība, ražošanas un cita veida atkritumu reciklēšana, jaunu, videi draudzīgu tehnoloģiju attīstība.

2. Cilvēka radītās (antropogēnās) vides un dabas vides sabalansēta attīstība, kas saistās, piemēram, ar nepieciešamību saglabāt lauksaimnieciski izmantojamo zemju produktivitāti, optimizēt urbāno teritoriju izmantošanu, transporta plūsmas un tā tālāk.

3. Sabiedrības attīstībai pieņemamas vides kvalitātes nodrošināšana, lai to panāktu nepieciešams pārtraukt vai ierobežot procesus, kuri degradē vidi, ietekmē ekosistēmu pašatjaunošanās spējas un nepieļaut procesus, kuri var nelabvēlīgi ietekmēt cilvēku un dzīvnieku veselību un samazina dzīves kvalitāti. Vienlaikus nepieciešams veikt degradētas vides atjaunošanu.

4. Sociālās vienlīdzības nodrošināšana. Ekonomikas attīstība, vides aizsardzība un sociālā vienlīdzība ir savstarpēji saistītas. Atšķirību samazināšanās izglītībā, iespējās un nelabvēlīgās vides ietekmēs sabiedrībā ir būtiskas sabiedrības tālākai ekonomiskai augsmei, sociālajai



taisnībai un vides veselībai (Sustainable America, 1996). Ilgtspējīga attīstība nav iedomājama bez sociālās vienlīdzības nodrošināšanas gan valsts iekšienē, gan starp valstīm, nepieļaujot ienākumu nevienlīdzības pieaugumu un nodrošinot tādu attīstību, kas samazina sociālo nevienlīdzību. Lai sasniegtu ilgtspējīgu attīstību ir jāpieaug - darbavietām, ražībai, darba apmaksai, uzkrājumiem, peļņai, zināšanām, izglītībai, bet citām jāsamazinās - piesārņojumam, atkritumiem, noziedzībai (Sustainable America, 1996).

5. Sabiedrības līdzdalība valsts un vides pārvaldē. Tieši šinī ilgtspējīgas attīstības jēdzienā vistiešāk izpaužas tā angliskā apzīmējuma saturs: proti ilgtspējīga attīstība ir tāda, kas tiek atbalstīta, uzturēta no apakšas. Ilgtspējīga attīstība nav sasniedzama bez sabiedrības atbalsta pret patēriņu, resursu izmantošanas izmaiņu. Sabiedrības pāreja uz ilgtspējīgu attīstību nav iedomājama bez politiskas apņemšanās un pārejas no tādas sociāli ekonomiskās sabiedrības organizācijas, kura balstās uz esošo resursu pārtēriņu, bet iegūto labumu nevienlīdzīgas sadales uz sabiedrību, kura balstās uz sociālo vienlīdzību, resursu saudzīgu izmantošanu un efektīvu pārvaldi. Vienlaikus ir skaidrs, ka šādas izmaiņas sabiedrībā nav sasniedzamas administratīvu reformu rezultātā, bet tām ir jābūt ierosinātām un atbalstītām no apakšas. Tātad ilgtspējīgas attīstības uzdevums ir panākt izmaiņas attieksmē pret vērtībām, nodrošinot sabiedrības aizvien pieaugošu līdzdalību politisku lēmumu pieņemšanā un sabiedrības pārvaldē.

Ilgtspējīga attīstība sasniedzama, radot risinājumus visiem šiem pieciem uzdevumiem, tātad, īstenojot sabiedrības plānošanu, protams neizslēdzot tirgus ekonomikas instrumentu izmantošanu un nenosakot, kādas politiskas sistēmas ietvaros šie uzdevumi tiek risināti.

Liela nozīme ilgtspējīgas attīstības koncepcijā ir jēdzienam par tās indikatoriem, kuru izvēle ir viens no būtiskiem faktoriem, lai noteiktu sabiedrības attīstības virzību (Azar et al., 1995). Indikatoru izvēle un to izmaiņu analīze uzskatāma par būtisku kritēriju, lai mainītu sistēmas (sabiedrības) attīstības virzību. Ilgtspējīgas attīstības indikatoru izvēles mērķis ir nodrošināt informācijas pieejamību par procesiem sabiedrībā, tās attīstības virzību. Vispirms ilgtspējīgas attīstības indikatoru uzskatāmi par būtiskiem lēmuma pieņemšanai un politiskas rīcības izstrādei. Lai nodrošinātu sabiedrības ilgtspējīgu attīstību svarīga ne tikai zināmo ekonomiskās attīstības, vai sociālās vides indikatoru vai arī atsevišķu vides kvalitātes indikatoru izmantošana, bet gan tādu indikatoru izvēle, kas parādītu procesu izmaiņas raksturu visos šajos sektoros. Kvalitatīviem indikatoriem ir jābūt skaidri definētiem pēc satura un vērtībām, ar attaisnojāmām izmaksām, nomērāmiem, sniedzošiem adekvātu informāciju par situāciju, atbilstošiem sistēmas mērogiem un atvērtiem, proti tādiem, kas pakļaujas izmaiņām, un

sabiedrības aktivitāti rosinošiem, kā arī politiski nozīmīgiem, respektīvi, tādiem, kura izmaiņām var sekot rīcība. Būtiski, lai ilgtspējīgas attīstības indikatori ļautu sekot procesa izmaiņām laikā, vēlams ļaujot izveidot priekšstatu arī par laiku, kad negatīvās ietekmes bijušas minimālas. Vienlaikus indikatoriem jābūt instrumentiem, kas palīdz vienkāršot informācijas ieguves un analīzes procesu, bet kuru mērķis ir palīdzēt problēmas identifikācijā, politikas, tās novēršanai formulēšanā un tās īstenošanā.

Visplašāk pašlaik tiek izmantoti ANO Ilgtspējīgas attīstības komisijas indikatoru izstrādes komisijas izveidotie ilgtspējīgas attīstības kritēriji, kuri iedalās (Maclaren, 1996):

1. Sociālie indikatori;
2. Ekonomiskās attīstības indikatori;
3. Vides kvalitātes indikatori.

Šie indikatori izstrādāti pamatojoties uz ekspertu vērtējumu un izmantojot šīs pat komisijas attīstīto indikatoru izstrādes metodoloģiju. Pašlaik izstrādātas vairākas ilgtspējīgas attīstības indikatoru izstrādes sistēmas, kuras galvenokārt izmantojamas vides vērtēšanai:

1. Spiediena-stāvokļa-iespauda-reakcijas ilgtspējīgas attīstības kritēriju modelis. Šis ilgtspējīgas attīstības indikatoru izveides modelis pamatojas uz to, ka jebkura iedarbība uz vidi rada tās kvalitātes izmaiņas, kuru novēršanai savukārt jāseko reakcija. Šo indikatoru sistēmu raksturu tas, ka to izmantošana ļauj precīzi novērtēt ietekmi uz vidi un tās rezultātā notikušās izmaiņas, bet tās pielietošana kļūst problemātiska, ja saiknes starp ietekmi uz vidi un tās reakciju nosaka vairāki faktori, kā gan tas ir reālā dabas vidē. Šo indikatoru pielietošana sociālās sfēras analīzē ir visai problemātiska.

2. Virzošā spēka-stāvokļa-reakcijas ilgtspējīgas attīstības kritēriju modelis, kuru izstrādājusi ANO Ilgtspējīgās attīstības komisija. Šī modeļa ietvaros ar virzošo spēku tiek saprasti procesi (vidē, sociālajā sfērā, ekonomikā), kuri ietekmē ilgtspējīgu attīstību. Stāvokļa indikatori parāda sistēmas (sabiedrības) atbilstību ilgtspējīgas attīstības kritērijiem, bet reakcijas indikatori norāda uz iespējamā stāvokļa izmaiņām. Šie indikatori uzskatāmi par visplašāk izmantotajiem. Pašlaik 16 valstīs notiek to aprobācija konkrētajam reģionam un valsts saimnieciskajai ekonomiskai situācijai un vides kvalitātei atbilstošu ilgtspējīgas attīstības kritēriju izveidei. Tā mērķis ir līdz 2000. gadam radīt ilgtspējīgas attīstības indikatorus, kas būtu izmantojami valstu vērtēšanai un salīdzināšanai.

Bez jau minētajām ilgtspējīgas attīstības indikatoru sistēmām pastāv vesela rinda integrālu vides, sociālās un ekonomiskās sistēmas attīstības tendenču rādītāju, kuri izmantojami arī kā ilgtspējīgas attīstības indikatori. Šādu rādītāju vidū vispirms var minēt t.s. agregētos indeksus, kuru mērķis ir paplašināt un koriģēt vides, sociālās sistēmas un ekonomiskās attīstības indikatorus, piemēram, paplašināt un koriģēt iekšzemes kopprodukta jēdzienu, to aprēķinot ņemot vērā izmaksas, kuras rada ražošanas rezultātā veidotā piesārņojuma attīrīšana, kā arī novērtējot cilvēka dzīves vides kvalitātes rādītājus.

Agregētā indikatora piemērs ir arī rādītājs pēdas vidē (*ecological footprint* - angļu val.), kas ļauj novērtēt personas, pilsētas vai nācijas ietekmi uz vidi, respektīvi resursu daudzumu un ietekmi uz vidi, kas nepieciešami cilvēka darbības uzturēšanai.

Arī tādas koncepcijas kā kapitāla jēdziena paplašināšana, saistot līdzsvarotības, attīstības un kapitāla jēdzienus, tiek izmantotas ilgtspējīgas attīstības indikatoru izstrādei.

Tāpat pastāv pietiekami plašas iespējas analizēt sabiedrībā un vidē noritošos procesus un to virzību, tomēr joprojām turpinās darbs pie ilgtspējīgas attīstības (tāpat kā sociālās un ekonomiskās attīstības) indikatoru izstrādes. Tipiskas esošo indikatoru izmantošanas problēmas saistās ar:

- \* Indikatoru pārāk komplekso raksturu. Nereti indikatori ietver sevī pārāk daudz informācijas, bet līdz ar to daļa problēmu var tikt ignorētas vai maskētas;

- \* Nereti indikatori novērtē to, kas konkrētajā situācijā ir nosakāms, mērāms, bet nevis patiesi būtisks procesam;

- \* Tipiska ir indikatoru izvēle atkarībā no iepriekš izveidota sabiedrības vai vides attīstības modeļa, kas pats par sevi var arī būt nepareizs;

- \* Pastāv pārāk lielas atšķirības dažādu pasaules valstu starpā un līdz ar to sarežģīti izstrādāt indikatoru sistēmu, kura būtu pielietojama visām iespējamām situācijām

Tieši pēdējā problēma ir īpaši būtiska, ja vērtē esošo indikatoru pielietojamību Latvijas situācijai.

Vērtējot ilgtspējīgas attīstības koncepciju par īpaši būtisku uzskatāms jautājums par ilgtspējīgas attīstības modeļa pielietojamas iespējām atšķirīga ekonomiskā, sociālā režīma valstīm (Mler, 1997). Līdz pat šim laikam visplašāk pētītas industriāli attīstīto valstu ilgtspējīgas attīstības iespējas. Taču vispirms jāatzīmē, ka šo valstu skaits ir relatīvi niecīgs un situācija šajās valstīs visai ievērojami atšķiras no tādas, kāda tā ir, piemēram, Āfrikā, lielākajā daļā Āzijas valstu, bet arī lielā daļā Eiropas valstu. Tāpat aktuāls ir jautājums par ilgtspējīgas attīstības

modeļa izmantojamību trešās pasaules valstīs un arī pārejas režīma valstīs, pie kurām pieskaitāma arī Latvija. Ilgtspējīgas attīstības modeļa pielietojamību Latvijas apstākļos ietekmē vairāki specifiski faktori:

1. Relatīvi zemie vides piesārņojuma līmeņi un zemā vides degradācijas pakāpe (salīdzinot ar situāciju, piemēram, Rietumeiropas valstīs, kā arī daudzās trešās pasaules valstīs);
2. Ierobežotais resursu pieejamības apjoms, un relatīvi vāji attīstīta rūpnieciskā ražošana. Atkarība no ievestiem resursiem;
3. Nepieciešamība restrukturēt ekonomisko sistēmu;
4. Sociālās vides problēmu uzkrāšanās;
5. Iespējas izmantot Rietumvalstu pieredzi vides aizsardzības sistēmas izveidē un sabiedrības attīstības plānošanā, ņemot vērā zināmus risinājumus ietekmes uz vidi samazināšanai.

No otras puses pastāv vesela rinda šķēršļu ilgtspējīgas attīstības modeļa izmantošanai Latvijā:

1. Orientācija uz Rietumeiropas valstīs pastāvošo patēriņa modeli, vienlaikus trūkstot nepieciešamajiem resursiem tā realizācijai;
2. Demokrātisku tradīciju trūkums sabiedrībā, nesakārtotā likumdošana, ierobežotie finanšu resursi;
3. Zems vides un sabiedrības problēmu izpratnes līmenis, zināšanu trūkums par ilgtspējīgu attīstību.

Pēc saviem attīstības rādītājiem nenoliedzami Latvijā būtu iespējas sekot ilgtspējīgas attīstības modelim, tomēr minētie un citi traucēkļi šī modeļa ieviešanai uzskatāmi par būtisku šķērslī. Nereti jēdziens ilgtspējīgs tiek izmantots kā metafora, cerību un vīziju apzīmēšanai. Vienlaikus šī jēdziena saturs ietver sevī nepieciešamību veikt sabiedrības attīstības vadību (pārvaldi) un plānošanu. Taču šis process izvirza nepieciešamību pēc šādas attīstības zinātniskas analīzes. Neskatoties uz visai attīstīto līdzsvarotas attīstības pētniecību pasaulē, Latvijā tādi praktiski nav tikuši veikti, neskatoties uz šīs koncepcijas jau pašlaik plašo izmantošanu izglītībā, reģionālajā plānošanā, vides plānošanā un pārvaldībā. Par vienu no prioritāriem jautājumiem līdz ar to kļūst zinātnieku lomas apzināšanās sabiedrības izveidē, ieguldot savu darbu sabiedrības nākotnes modeļa izveidē, respektīvi pētot ilgtspējīgas attīstības iespējas Latvijā, kas būtu nozīmīgi ne tikai Latvijai, bet arī ilgtspējīgas attīstības koncepcijas attīstībai kā tādai. Īpaši nozīmīgi ir ilgtspējīgas attīstības zinātniskās izpētes aspekti, it īpaši tajos gadījumos, kas atšķiras no vairāk pētītajiem sabiedrības attīstības modeļiem. Zinātniski pētījumi kā pamats ilgtspējīgas

attīstības priekšnosacījumu izpētei, bet vēl vairāk konkrētu rīcības programmu izstrādei izvirza nepieciešamību pēc to augstas kvalitātes un izvairīšanās no tā vai cita tipa ideoloģiska spiediena (Science, Ethics, Sustainability, 1997).

### Vēres

- Azar, C., Holmberg, J., Lindgren, K. (1995) *Socio-ecological Indicators for sustainability*. In: *Socio-ecological Principles and Indicators for Sustainability* (Ed. Holmberg J.). Gteborg:Institute of Physical Resource Theory
- Bowler P.J. (1992) *The Environmental Sciences*. London:Fontana
- Earth Summit 92* (1993) Paris:UNESCO
- Ecological Economics* (1991) (Ed. R.Constanza). New York:Colombia University Press
- Jakss K. (1998) Neesošais (vēlamais) līdzsvars. Literatūra. Māksla. Mēs, 24, 23-24
- Kneese A.V., Ayres R.U., dArge R.C. 1970. *Economics and the Environment. A Materials Balance Approach*. Baltimore: John Hopkins Publ.
- Kļaviņš M. (1996) Vides piesārņojums. Rīga:LU
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens III W. (1972) *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York:Universe
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. (1992) *Beyond the Limits: A Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*. London:Earthscan
- Maclaren V. (1996) *Developing Indicators of Urban Sustainability*. Ontario:ICURR Press
- Mäler K.G. (1997) *Sustainable development - Remarks from an economist*. EMERGO, 4(3), 53-68
- Science, Ethics, Sustainability*. (1997) (Ed. A.Nordgren), Uppsala: Uppsala University
- Sustainable America. A New Consensus for Prosperity, Opportunity, and a Healthy Environment*. (1996) Washington:U.S. Government Printing Office
- Latvijas vides pārskats (1996) Rīga:Vides konsultāciju un monitoringa centrs*
- Vides aizsardzības politikas plāns Latvijai (1995) Rīga*
- Young M.D. 1992. *Sustainable Investment and Resource Use. Equity, Environmental Integrity and Economic Efficiency*. Paris:UNESCO
- World Commission on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press



## EDAFISKO FAKTORU IETEKME UZ PRIEŽU MEŽU MIKOCENOZĒM

Inguna KRASTIŅA, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Cepurišu sēnes ieņem nozīmīgu vietu mežu ekosistēmās gan kā organisko atlieku noārdītājas, gan kā dažādu dzīvnieku grupu barības avots. Ektomikorizas sēnes palielina koku sakņu absorbējošo virsmu, uzlabojot minerālvielu uzņemšanu. Ar saviem fermentiem tās šķēļ organiskos savienojumus, padarot organisko slāpekli un oglekli augiem pieejamu.

Priežu meži Latvijā sastāda 38,4% no kopējās mežu platības. Priede ir ekoloģiski plastiska suga, tā aug gan oligotrofās, gan mezotrofās dažāda mitruma pakāpes augsnēs. Tā kā priedes ekoloģiskā amplitūda bieži vien ir plašāka nekā ar to saistītajām sēņu sugām, dažādiem priežu mežu tipiem ir raksturīgas atšķirīgas mikocenozes. Šī iemesla dēļ priežu meži tika izvēlēti, lai noskaidrotu edafisko faktoru ietekmi uz mikocenožu sastāvu.

1995.-1997.gadā tika veikti mikoloģiskie pētījumi Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta priežu mežos. Pētījuma vajadzībām tika izvēlēti 38 parauglaukumi, kas reprezentēja 10 priežu meža tipus. Izvēlēto mežaudžu vidējais vecums ir no 6080 gadi. Sēņu uzskaitē tika veikta 34 reizes sezonā (jūlijssoktobris) relatīvi homogēnos meža nogabalos (35 ha), izmantojot maršruta metodi. Reģistrēto sugu kvantitatīvai novērtēšanai tika izmantota 5-baļļu skala. Tika veikta arī parauglaukumu veģetācijas analīze pēc Brauna-Blanke metodes un ķīmiskās analīzes augsnes virsējam horizontam (5 cm). Datu matemātiskajai apstrādei tika izmantoti 3 gadu dati. Sēņu sugu un parauglaukumu ordinēšana tika veikta, izmantojot daudzfaktoru analīzes DCA un CCA. Meža tipiem raksturīgās indikatorsugas tika izdalītas, izmantojot TWINSPAN klasifikācijas metodi.

Trīs gadu laikā parauglaukumos kopumā tika konstatētas 306 cepurišu sēņu sugas. Daudzfaktoru analīžu rezultātā tika konstatēta cieša saistība starp meža tipu un mikocenozes sastāvu. Augsnes auglība, pH un mitrums ir būtiskākie edafiskie faktori, kas ietekmē sēnes. Aplūkojot atsevišķas sēņu funkcionālās grupas (mikorizas sēnes, zemsedzes un koksnes saprofīti), konstatēts, ka mikorizas sēnēm augsnes auglība ir daudz nozīmīgāks faktors nekā mitrums. Koksnes saprofītus edafiskie faktori ietekmē netieši, caur koku sugu sastāvu attiecīgajā parauglaukumā. Vērojama vispārēja tendence, ka auglīgākajos meža tipos (damaksnis, slapjais damaksnis, ārenis) reģistrēts lielāks kopējais sēņu sugu un saprofitisko sugu skaits nekā oligotrofajos (silis, purvājs) mežos. Oligotrofo priežu mežu mikocenozēm raksturīgs liels mikorizas sēņu īpatsvars (53-65%), bet mezotrofajos mežos tas ir tikai 35-38%.



TWINSPAN klasifikācijas pirmajā dalījuma līmenī auglīgākie mežu tipi (damaksnis, slapjais damaksnis un ārenis) tika nodalīti no pārējiem. Otrajā dalījuma līmenī abās grupās sausieņu meži tika atdalīti no slapjajiem un susinātajiem mežu tipiem. Katrai no grupām tika izdalītas indikatorsugas. Tālākajos dalījumu līmeņos konstatēt likumsakarības nebija iespējams.

## **ĢEOGRĀFISKĀS AINAVAS DABA, UZTVERE UN APSAIMNIEKOŠANA**

Ādolfs KRAUKLIS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Ģeogrāfiskā ainava pastāv gan kā objektīva fiziska realitāte ārpus cilvēka, gan kā subjektīvs tās tēls vai garīgs veidols cilvēku iekšējā pasaulē. Taču pastāv arī mijiedarbība starp cilvēku ārējo un iekšējo ainavu, un šīs mijiedarbības ietekmē rodas, saglabājas un attīstās kultūrainava - iekopts, ar cilvēku radītām vērtībām bagātināts un to caurausts zemes virsas areāls jeb vieta. Īstenībā kultūrainava iespējama vien tiktāl, ciktāl sniedzas šāda radoša saikne. Tālab kultūrainavas izpētē, bet jo sevišķi plānošanā un veidošanā ietverami abi ģeogrāfiskās ainavas aspekti, liekot degpunktā ainavas dabas potenciāla, apsaimniekošanas un uztveres izvērtējumu to savstarpējā saistībā. Līdzšinējā praksē vismazāk tikusi apzināta un vērtēta ainavas uztvere t.i. ainavas intelektuālais un garīgais veidols tajā dzīvojošo cilvēku apziņā - īpaši vietas pārzināšana, izpratne, izjūta, iztēle un vērtējums, kas lielā mērā nāk no zemes apguves, izmantošanas un kopšanas, mājvietu izvēles un iekārtošanas pieredzes un tajā pat laikā būtiski ietekmē apkārtējās ainavas stāvokli, tās attīstības ievirzi un aktivitāti.

Referāts balstās uz rezultātiem un pieredzi, kas gūti, pētot jaunākās izmaiņas zemes izmantošanā un kultūrainavu attīstības perspektīvas Latvijā. Šī izmēģinājuma projekta centrālā ideja ir salīdzināt ainavas potenciāla un attīstības izredžu vērtējumu zemes īpašnieku un/vai tās lietotāju skatījumā ar objektīviem ekoloģiskiem, sociāli-ekonomiskiem un ģeogrāfiskiem datiem, kas iegūstami pētījuma gaitā. Tajā pat laikā projekta mērķis ir veicināt pašu iedzīvotāju aktīvu iesaisti vietu attīstībā un plānošanā. Iecerēts veikt šādu darbu 4-8 modeļareālos dažādos valsts reģionos.

Pagaidām šīs koncepcijas teorētiska izstrāde un praktiskas realizācija sāka vienā modeļareālā - Cēsu rajona Vecpiebalgas un Inešu pagastā. 10 x 10 km lielā platībā ar studentu I.Purmaļa un I.Kupina līdzdalību veikti lauka darbi ārējās ainavas izpētes jomā.

Ainavekoloī iskās un zemes kultūrveidu (lietojuma veidu) kartes sastādīšanai mērogā 1:50000 izdarīti vairāk nekā 200 bioģeocenožu apraksti, izstrādāts to dināmiskas klasifikācijas pirmvariants, iegūts priekšstats par diviem zemes kultūrveidu izkārtojuma veidiem (centra-perifērijas un pamatnes-plankumu-gaiteņu modeļi) un to tagadējām izmaiņām šajā ainavā.

Zemes apsaimniekošanas, lauku sētu stāvokļa un attīstības ieceru, bet jo sevišķi iekšējo ainavu izpētē tika iesaistīti Vecpiebalgas ģimnāzijas skolotāji M. un K.Zommeri un viņu audzēkņi, kā arī Reģionālās ģeogrāfijas institūta Leipcigā līdzstrādniece Dr. E.Knappe. Tajā pat modeļareālā iegūti dati par 166 lauku sētām un to iedzīvotājiem (kopskaitā 574) šodienas kultūrainavas un tās attīstības izredžu sakarā (Knappe, Krauklis 1998). Gandrīz visi zemnieki noskaņoti turpināt darbu lauksaimniecībā uz savas zemes, katrā ziņā praktiski neviens nedomā doties uz citu vietu. Tomēr ieceres pagaidām ir pieticīgas. 75% saimniecību ražo galvenokārt savas ģimenes vajadzībām, 15% arī mēģina atlikumu pārdot, bet aptuveni 10% nav neko teikuši šajā sakarā.

Atbilstoši pētījuma koncepcijai šī projekta daļa iecerēta kā priekšdarbs pagastu attīstības izvērtējumam plānošanas aspektā, jo, izjautājot iedzīvotājus, tika pievērsta viņu, kā arī pašu pētnieku (skolēnu) uzmanība aktuāliem attīstības uzdevumiem un faktoriem. Tāpēc vietējo cilvēku līdzdalība pētījumā bija ne mazāk svarīga kā ar viņu palīdzību iegūtie zinātniskie rezultāti. Tādējādi lokāla mēroga vietu attīstības plānošana zināmā mērā varētu būt arī dzimtenes mācības (jeb tā sauktās novadpētniecības) loģisks turpinājums un konstruktīvs izvērsums. Jau Kronvalda Atis, kurš savulaik bijis arī skolotājs Vecpiebalgā, uzsvēra, ka ģeogrāfijas, tāpat kā vairāku citu priekšmetu mācīšana skolā sākama ar dzimtenes mācību, jo tā, cita starpā, dod ievirzi analītiskā, sintētiskā un konstruktīvā metodē (Kronwald 1867). Šī ir visnotaļ mūsdienīga un perspektīva doma: lokālā dimensija un lokālā identitāte, tās apzināšanās, izkopšana un aktivizēšana ieņem arvien nozīmīgāku lomu vietu un sabiedrības attīstības plānošanas teorijā un praksē (Cox 1998; Merenne-Schoumaker 1996).

#### **Atsauces**

COX, K.R. 1998. Locality and Community: Some Conceptual Issues. *European Planning Studies*, 6, No. 1, pp. 17-29.

KNAPPE, E. & A. KRAUKLIS. 1998. Der Wandel des ländlichen Raumes in Lettland. *Europa Regional. Zeitschrift des Instituts für Länderkunde Leipzig*, 6, H. 2, S. 18-27.

KRONWALD, O. 1867. Der Unterricht in der Heimatkunde. C.J. Karow, Dorpat, 48 S.

MERENNE-SCHOUMAKER, B. 1996. Le développement local: bilan et conclusions. Bull. Assoc. Geogr. Franē., 5, pp. 464-467.

## KRUSTKALNU REZERVĀTA SAUSIEŅU MEŽU KLASIFIKĀCIJA

Vija KREILE, Teiču valsts rezervāts

Meži Krustkalnu rezervātā aizņem vislielāko platību (pēc 1984.gada mežierīcības 2847 ha jeb 86%, pēc Valsts Zemes dienesta 1994.gada zemes lietojumu kartes 2656 ha jeb 91%). Valdošie ir sausieņu meži, bet visplašāk pārstāvētais meža tips ir damaksnis.

Lai noskaidrotu Krustkalnu rezervāta sauso mežu daudzveidību, vidēja vecuma un vecākās audzēs damakšņa un lāna tipa mežaudzēs tika ierīkoti 84 ģeobotānisko aprakstu parauglaukumi. Augu sugu projektīvais segums un daudzums novērtēts Brauna-Blankē 7-ballu skalā. Aprakstu grupēšanai izmantota TWINSPAN analīzes metode. Darba mērķis bija izdalīt galvenās sausieņu mežu veģetācijas vienības, analizēt to līdzību un saistību ar vides faktoriem.

Izdalītas divas meža augu sabiedrību asociācijas: *Vaccinio myrtilli-Pinetum* un *Melico-Piceetum*. Asociācija *Melico-Piceetum* rezervātā pārstāvēta ar trīs subasociācijām: *M.-P.pinetosum sylvestris*, *M.-P. typicum* un *M.-P. athyrietosum*. Atkarībā no augtenes apstākļiem (mitrums, reakcija, slāpekļa saturs), augu sabiedrības veido saistītu ekoloģisko rindu. *Vaccinio myrtilli-Pinetum* sabiedrības sastopamas nabadzīgākās un sausākās, turpretim *M.-P.athyrietosum* barības vielām bagātākos un mitrākos augšanas apstākļos. Nabadzīgākās augtenēs kokaudzē valdošā ir priede ar lielāku kontinentālo boreotemperāto un cirkumpolāro sugu īpatsvaru augu sabiedrībā. Bagātākās augtenēs palielinās egles un bērza (samazinās priedes) loma kokaudzē un pieaug subokeanisko temperāto-submeridoniālo sugu daudzums.

## **SOCIĀLĀS VIDES TERITORIĀLĀS ATŠKIRĪBAS LATVIJĀ**

Zaiga KRISJĀNE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Sociālās vides rādītāju grupa aptver dažādus dzīves vides un sabiedrības sastāvu raksturojošus aspektus. To raksturošanai izvēlēti šādi dati, kurus var iegūt oficiālos publicētos statistikas krājumos.

### **Demogrāfiskie rādītāji:**

- \* summārais dzimstības koeficients;
- \* demogrāfiskā slodze;
- \* iedzīvotāju īpatsvars darba spējas vecumā (%) ;
- \* Vidējais paredzamais mūža ilgums (jaundzimušajiem) 1989g.-

### **Iedzīvotāju izvietojums:**

- \* urbanizācijas līmenis;
- \* vidējais iedzīvotāju blīvums iedzīvotāji/ km<sup>2</sup>.

### **Iedzīvotāju kvalitāti raksturojošie rādītāji:**

-Iedzīvotāju izglītību raksturojošais rādītājs-

- \* iedzīvotāju skaits ar augstāko un vidējo izglītību uz 1000 iedzīvotājiem, kas vecāki par 15 gadiem 1989.g.

### **Veselību raksturojošie rādītāji**

onkoloģiskā mirstība uz 100000 iedzīvotājiem;

- \* anēmiju īpatsvars no grūtniecības patoloģijām (%),
- priekšlaicīgas dzemdības % no visu dzemdību skaita;
- \* neiznesto bērnu īpatsvars (%);
- \* jaundzimušo īpatsvars 1.veselības grupā (%);
- \* bērnu īpatsvars 1.veselības grupā (%).

### **Asociālās parādības raksturojošie rādītāji:**

- \* noziegumu skaits uz 1000 iedzīvotājiem;
- \* nedabīgā mirstība no ārējiem cēloņiem uz 100000 iedzīvotājiem.

Analizējot dotos rādītājus ar faktoranalīzes palīdzību, tika iegūti 4 sociālās vides teritoriālo atšķirību raksturojoši faktori, kas kopā izskaidro 74,4% no šīs diferenciacijas.

Pirmais - nozīmīgākais faktors, kurš visciešāk saistīts ar katras teritoriālās vienības urbanizācijas pakāpi, ar iedzīvotāju izglītības līmeni un norāda uz iedzīvotāju īpatsvaru darbaspējas vecumā, izskaidro 36% no sociālās vides teritoriālajām atšķirībām. Doto faktoru varētu interpretēt kā **intelektuālā potenciāla** koncentrācijas raksturotāju.

Nākamie divi sociālās vides faktori saistīti ar mātes un bērna veselību un tie abi kopā izskaidro 29,2% no sociālās vides teritoriālajām īpatnībām. Bērnu veselība ir cieši saistīta ne tikai ar medicīniskās aprūpes līmeni, bet arī ar vides stāvokli un sociālo situāciju dotajā apvidū. Veselo bērnu īpatsvaram un to sadalījumam pēc veselības stāvokļa nav tik izteiktas koncentrācijas tendences kā pirmajam faktoram, bet ir raksturīgas vairākas īpatnības. Nelabvēlīgākā situācija pēc dotā rādītāja veidojas valsts centrālajā daļā, tai skaitā Rīgā, kur nodrošinājums ar medicīnisko palīdzību ir viens no augstākajiem valstī. Šo situāciju varētu daļēji skaidrot ar nelabvēlīgu vides stāvokli, uz kuru bērnu organisms reaģē jūtīgāk nekā pieaugušo veselība.

Onkoloģiskā un nedabīgā (ārēju apstākļu izsuktā) mirstība izskaidro 9,2% sociālās vides teritoriālo atšķirību. Minētos lielumus varētu saistīt ar iedzīvotāju dzīvesveidu, sociālās un vides ietekmi, piemēram alkohola patēriņu. Ceturto faktoru varētu interpretēt kā ārējās vides un uzvedības ietekmes raksturotāju konkrētā teritorijā. Dotajam faktoram paaugstinātas vērtības ir Latgales rajonos, kā arī Ventspils rajonā, kur raksturīgs arī liels gados vecu iedzīvotāju īpatsvars.

## **DEVONA KLASTISKO NOGULUMU KRĀSA UN TĀS IZMAIŅAS: NOVĒROJUMI LODES MĀLU KARJERĀ**

Visvaldis KURŠS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Lodes mālu karjerā katru gadu tiek atsegti dažādas nokrāsas māli, aleirolīti un smilšakmeņi, kas atļauj turpināt jau agrāk sāktos iežu krāsas ģenēzes pētījumus. **Aleirolītu primārā krāsa** ir bijusi sarkana, ko izsaukusi klastiskā materiāla izgulsnēšanās kopā ar nogulumiežos plaši izplatīto sarkano pigmentu koloidālu Fe hidroksīdu veidā. Tā agregātu izmēri aptuveni atbilst aleirītiskajai frakcijai - 0,1-0,01 mm. Tas ir viens no iemesliem, kāpēc Lodes karjera aleirolīti ir

sarkanā krāsā. Krāsa pēcsedimentācijas procesos ir samērā labi saglabājusies, taču dzelzs savienojumu migrācija aleirītisko iežu slāņos ir bijusi visai intensīva un nosaka to sīkplankumaino sarkani violeti rūsgano krāsu. Aleirītu krāsas izmaiņas, domājams, ir notikušas kā *diagēnēzes*, tā *kataģenēzes procesos*. Visspilgtāk tās izpaužas aleirītisko un ūdenscaurlaidīgo smilšaino slāņu kontaktzonās, kur notikusi aleirītisko iežu poru ūdeņu noplūde. Organiskās vielas, gāzes un ogļskābi saturošie ūdeņi reducējuši un atkrāsojuši kā aleirolītus, tā smilšakmeņus parasti 20-30 cm platā joslā uz abām pusēm no šo iežu kontaktiem. Aleirolītos, kas pārklāj smilšakmeņus vai iegul zem tiem, gar pašu reducēto iežu kontaktu ir spilgtāk sarkana, līdz 30-40 cm bieza infiltrācijas zona, kurā uzkrājusies dzelzs un citi elementi.

Arī karjerā sastopamo **smilšakmeņu** starpslāņu *primārā krāsa*, acīmredzot, bijusi sarkana, bet ne tik intensīva kā aleirolītiem. Sarkanā krāsa ir saglabājusies tikai biezāko slāņu vidusdaļā, ko nav skāruši no blakusesošajiem māliem un aleirolītiem izplūdušie reducējošie poru ūdeņi. Smilšakmeņu lokāla atdzelžošana notikusi arī pie zivju skeletu un augu fragmentiem, kuri pēcsedimentācijas procesos izdalījuši reducējošas organiskās vielas. Tāpēc smilšakmeņos reizēm vērojami pelēki plankumi un joslas.

**Māliem** pašlaik viscaur raksturīga pelēka krāsa. Var domāt, ka *sākotnēji mālainās dūņas saturējušas arī sarkano pigmentu*, bet tā nav bijis daudz, jo māli ir sīkdispersi un smalkāki par pigmenta daļiņu diametru. Vēl viens nozīmīgs faktors ir paaugstinātais organisko vielu saturs Lodes māla dūņās, par ko liecina daudzās augu atliekas, kā arī bezmugurkaulnieku un zivju pārakmeņojumi. Tāpēc jau *diagēnēzes stadijā* māli reducējušies un ieguvuši dzeltenīgi pelēku krāsu. Mālu krāsas izmaiņas turpinājušās arī nākošajā, *kataģenētiskajā stadijā*, kad pie lūzuma zonām, kontaktiem ar ūdenscaurlaidīgiem smilts iežiem reducēšanās procesi turpinājās vēl intensīvāk. Rezultātā māli sērūdeņraža vidē ieguva zilganpelēku krāsu, bet pie kontaktzonām izveidojās sulfīdu (dzelzs, molibdēna, urāna) melni sodrējaini sakopojumi. Gar kontaktiem starp kataģenēzes procesos izmainītajiem un primārajiem māliem pēdējie satur dažus centimetrus biezas, karjera sienās skaidri redzamas sarkanas joslas, kur notikusi dzelzs un citu elementu infiltrācija no to aktīvas migrācijas zonas.

Arī *hiperģenēzes procesa* izraisītā oksidēšanās, kas mūsu dienās notiek karjera sienās, reizēm izsauc visai intensīvas iežu krāsas izmaiņas. Vizuāli ļoti kontrastaini - tintes zilā krāsā - ir ūdenī viegli šķīstošā molibdēna hidroksīda ilzemanīta sakopojumi. Pārējo metālu sulfīdu oksidēšanās izsauc nelielas mālu krāsas izmaiņas - tie iegūst zaļganpelēku nokrāsu. Izdalās sērskābe, kas saēd pat paraugu ietināmo materiālu.



## LĒZEĻA VĪRCELES (*LINARIA LOESELII*) IZPLATĪBA UN AUGU SABIEDRĪBAS

Brigita LAIME, Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte

Lēzeļa vīrcele *Linaria loeselii* Schweigg. (*Linaria odorata* subsp. *loeselii*) ir viena no interesantākajām litorālajām augu sugām Latvijas florā, jo pieder pie Baltijas jūras reģiona endēmiem. Šī suga izplatīta Baltijas jūras dienvidaustrumu piekrastē, galvenokārt, no Polijas līdz Kolkas ragam Latvijā. Lēzeļa vīrcele iekļauta Baltijas reģiona Sarkanajā grāmatā: Polijā un Kaļiņingradas apgabalā tā ietverta otrajā jeb sarūkošo sugu kategorijā; Latvijā - 3. kategorijā, t.i., pie retām sugām.

Latvijā Lēzeļa vīrcele sastopama pārsvarā Baltijas jūras piekrastē un tikai dažās vietās Rīgas jūras līča Kurzemes piekrastē. Stabilākās un lielākās augtenes ir starp Ovīšiem un Kolku, starp Nidu un Liepāju, ap Ventspili. Lēzeļa vīrcele konstatēta gan embrionālajās kāpās, gan priekškāpās. Turklāt šīs sugas cenopopulācijas novērotas dažāda augstuma priekškāpās, sākot no 0.5-2 m līdz pat vairāku metru augstumam jūras krastu noskalotajās vietās - jaunu, ļoti nestabilu priekškāpu posmos, piemēram, uz D no Ūpu kāpas.

Lēzeļa vīrcele Latvijā sastopama dažādās augu sabiedrībās, kuras pieder priekškāpu augu sabiedrību klasei *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. 43, rindai *Ammophiletalia* Br.-Bl. 33, savienībai *Ammophilion borealis* Tx. 45. Raksturīgākās augu sugas ir *Ammophila arenaria*, *Leymus arenarius*, *Festuca arenaria*; embrionālajās kāpās arī *XCalammophila baltica* un *Honckenya peploides*. Daudzviet Lēzeļa vīrcele sastopama kopā ar *Anthyllis maritima*, *Petasites spurius*, *Hieracium umbellatum*, *Tragopogon heterospermus*; atsevišķās vietās, jau uz robežas ar pelēko kāpu vai pat tajā, arī ar *Koeleria glauca*, *Carex arenaria*.

Šobrīd Lēzeļa vīrcelei izzušana nedraud. Taču tā ir potenciāli apdraudēta augu suga, jo tai ir mazs areāls un tās augšanas vietas ir ļoti jutīgas un dinamiskas ekosistēmas, kuras atkarīgas gan no jūras krastu attīstības procesiem, gan no kāpu izmantošanas rekreācijai, gan arī no citiem dabas un antropogēnajiem faktoriem. Liela daļa no Lēzeļa vīrceles atradnēm Latvijā atrodas īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās (dabas liegumos, Slīteres rezervātā). Bet tas vēl nenodrošina šīs sugas saglabāšanu. Būtiska loma ir šo teritoriju, kā arī pārējās jūras piekrastes aizsardzības un izmantošanas plānošanai, pareizai tūrisma organizēšanai.

## LATVIJAS ĢEOBOTĀNISKO RAJONU FLORAS LĪDZĪBA

Māris LAIVIŅŠ, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Ģeobotānisko rajonu ziedaugu un paparžaugu sugu sastāva, rajonu līdzības un atšķirības analīze atspoguļo Latvijas biotiskās daudzveidības īpatnības.

Augu sugu sastopamības analīzei ģeobotāniskos rajonos izmantots L.Tabakas, Ģ.Gavrilovas un I.Fatares Latvijas ziedaugu un paparžaugu floras kopsavilkums (Табака и др., 1988) ar nelieliem autora papildinājumiem (pavisam 1684 sugas). Ģeobotānisko rajonu floras sarakstiem aprēķināts Žakāra līdzības koeficients un floru savstarpējie iekļaušanās apjomi (deskriptīvās kopas), kā arī rajoni grupēti ar klāsteranalīzes palīdzību.

Latvijā ar ziedaugu un paparžaugu sugām bagātākais reģions ir Piejūras zemīene (tab.). Piejūras zemīenē uzskaitītas vairāk nekā 1550 sugas, no tām 229 sastopamas tikai šajā ģeobotāniskajā rajonā. Tās ir autohtonās sugas, kas aug savdabīgajās jūrmalas augtenēs, kā arī sinantropās sugas, kas galvenokārt atrastas lielākajās ostas pilsētās un to tuvumā. Pārējos ģeobotāniskajos rajonos sugu ir ievērojami mazāk, sugām nabadzīgākie ir Zemgale (1026 sugas) un Centrālvidzeme (1075 sugas). Nedaudzas sugas sastopamas tikai šajos reģionos.

Tabula

### Sugu skaits ģeobotāniskajos rajonos

Ģeobotāniskais rajons	Sugu skaits		
	rajonā	% no Latvijas floras	tikai rajonā sastopamās sugas
Piejūras	1553	92	229
Rietumlatvijas	1201	71	14
Zemgales	1026	61	2
Ziemeļvidzemes	1127	67	4
Centrālvidzemes	1075	64	4
Viduslatvijas	1205	72	19
Ziemeļaustrumu	1233	73	17
Dienvidastrumu	1132	77	11

Pēc sugu sastāva līdzības (klāsteranalīze) nodalās trīs ģeobotānisko rajonu grupas. Pirmajā grupā ir tikai viens rajons Piejūras zemiene sugām bagātākais un floristiski savdabīgākais valsts reģions. Otrajā grupā ir četri rajoni: Rietumlatvija, Zemgale, Ziemeļvidzeme un Centrālvidzeme valsts rietumu un centrālās daļas ģeobotāniskie rajoni. Īpatnēji, ka Zemgales līdzenums pēc sugu sastāva ir līdzīgāks Centrālvidzemei nekā Rietumlatvijai. Šie divi rajoni pēc platības ir mazākie, visvairāk norobežotie no dabiskiem un antropogēniem augu sugu migrācijas ceļiem. Arī meža tipu struktūra šajos reģionos ir līdzīga. Trešajā grupā ir trīs rajoni: valsts austrumos esošie Ziemeļaustrumu un Dienvidaustrumu, kā arī Viduslatvijas ģeobotāniskais rajons. Acīmredzot Viduslatvijas floras līdzību ar Austrumlatvijas rajoniem nosaka un saista savdabīgā Daugavas ielejas augu valsts.

## **JŪRMALAS PILSĒTAS PLUDMAĻU PLATUMA IZMAIŅAS PĒDĒJĀS DESMITGADES LAIKĀ**

Jānis LAPINSKIS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Smilšainas vai granšainas pludmales platuma un granulometriskā sastāva izmaiņas var sniegt ļoti plašu informāciju par konkrētajā krasta posmā notiekošajiem eksodinamiskajiem procesiem un to intensitāti. Kļūst iespējams atklāt šo norišu likumsakarības (cikliskumu, periodiskumu), izprast norišu atšķirības dažādos krasta posmos. Ilgstoši minēto parametru novērojumi kompleksā ar reģistrēto hidrometeoroloģisko apstākļu analīzi ļauj izstrādāt sagaidāmo procesu prognozes vismaz tuvākajai divu līdz piecu gadu nākotnei.

Pludmales platuma izmaiņu aprēķināšanā tika izmantotas profesora G.Eberharda izveidotās jūras krastu monitoringa sistēmas stacionāro profilu līnijas. Ņemot vērā minēto stacionāro profilu izveides specifiku, uzmērītais attālums līdz ūdens malai nav uzskatāms tieši par pludmales platumu, jo vairumā gadījumu ietver arī priekškāpu vai tās daļu. Tomēr šajā gadījumā būtiskas ir platuma izmaiņas nevis absolūtie skaitļi.



## IZVALTAS OIKONĪMI LATGALES APDZĪVOTO VIETU NOSAUKUMU KONTEKSTĀ

Lidija LEIKUMA, Latvijas Universitāte

1. Atdzimstot nacionālajai kartogrāfijai, aktualizējušies vairāki Latvijas vietu vārdu pieraksta jautājumi. Veicot apsekojumus dabā, kļūst skaidrs, ka visnesakārtotākā ir Latgales toponīmu sistēma. Tas skaidrojams ar šī novada ilgo atšķirtību no pārējiem Latvijas kultūrvēsturiskajiem apgabaliem. Tās laikā izveidojas un nostiprinās trīs galvenās atšķirības apdzīvoto vietu nosaukumu lietojumā: 1) par tradicionālu kļūst toponīmu lietojums vietējās izloksnes vai valodas formā, 2) apdzīvoto vietu nosaukumiem ir ļoti cieša saistība ar vietējo iedzīvotāju vārdiem un uzvārdiem, 3) mājvārdi Latgalē (izņemot Vidzemei tuvākos pagastus) nav aktuāli līdz pat pirmās Latvijas brīvvalsts agrārreformai.

2. Latgales vietu vārdus pielāgojot lejslatviešu fonētiskajai un pat morfoloģiskajai sistēmai, radies daudz pieraksta nekonsekvenču, neprecizitāšu un pat rupju kļūdu. Tādas joprojām vērojamas daudzos mūsdienās oficiāli lietojamos Latgales pagastu nosaukumos. Tā pareizi būtu Medņova (ne Medņeva) Balvu rajonā, Kolups (ne Kalupe), Vabale (ne Vabole) Daugavpils rajonā, Brigi (ne Briģi), Mērdzine (ne Mērdzene) Ludzas rajonā, Borkova (ne Barkava) Madonas rajonā, Upinīki vai Upinieki (ne Upenieki), Rušiuna vai Rušūna (ne Rušona) Preiļu rajonā, Greiškāni (ne Griškāni), Strūžāni (ne Stružāni), Ūzulmuiža vai Ozulmuiža (ne Ozolmuiža) Rēzeknes rajonā u.tml. Arī Krāslavas rajona Izvaltas pagasta pareizais nosaukums patiesībā ir **Izvolta** (vsk. nom. Izvolts) vai **Izvalta** pagasts, kā ticis rakstīts vēl četrdesmitajos gados (arī Latviešu konversācijas vārdnīcā 13496—13498 atrodami šķirkļi: *Izvalta* katoļu draudze un *Izvalta* pagasts, kaut kļūdainu pārcēlumu netrūkst arī tajos).

3. Izvaltas pagasta ciemu (šo apdzīvotās vietas tipu Dienvid- un Rietumlatgalē sauc par *solu* respektīvi *salu*) nosaukumi fonētiski sagrozīti pa daļai — pastāv Murāni, Rimšāni, Tukāni, Undrukāni, Sprūģi, Pokuļi, Valaiņi, Zeiļi, Leikumi, kam blakus kļūdainie Celitāni, Butāni, Kaļviši, Kurtiši, Stivriņi, Livkāni, Japiņi (dažkārt raksta arī Truļi, Torpani un ar neprecīziem piedēkļiem — Boliņi, Kloviņi).

Izrunas kļūdas bieži rodas fonēmu /uo/ un /o/ vienādās rakstības dēļ (atbilstoši vietējai izrunai būtu šādi: Kluoveņi, Buoleņi, Luoči; Ondzuļi, Pokuļi, Torpāni, Proli), bet tā ir visas Latvijas toponīmu pieraksta nepilnība.

Daļa Izvaltas pagasta ciemu nosaukumu ir svārstīgi dzimtes lietojuma ziņā: Kozliški // Kozliškys, Krekeliški // Krekeliškys, Suveizdiški // Suveizdiškys. Vietējie latvieši parasti lieto izskaņu *-iškys* resp. *-iškas*, nelatvieši — *-iški*.

4. Arī Izvaltā daļa ciemu nosaukumu nereti papildināta ar precizējošu apzīmējumu: Kolna—Lejis resp. Kalna—Lejas (ir Kalna un Lejas Boliņi, K.Japiņi); Leli—Mozi resp. Lielie—Mazie (ir Lielie un Mazie Murāni, L. un M.Ģeņģeri, L. un M.Stivriņi, L. un M.Pokuļi, L. un M.Loči, L. un M.Onzuļi, L. un M.Valaiņi, L. un M.Šķipuri, L. un M.Trūļi); Meža (Meža Suveizdi, M.Japiņi); Jaunuo resp. Jaunā (Jaunā Račina).

Citur Latgalē šādi papildināti nosaukumi ir vēl daudzveidīgāki: pēc novietojuma dabā (Tiruma, Lauka, Ezera, Upes; Vidējie, Malējie, Galējie, Vidus; Pirmie, Otrie, Trešie), faunas vai floras (Vilka, Vušku, Briežu, Kazu; Liepu, Priežu, Sila), svarīgiem objektiem (Tilta, Kroga), agrākā apdzīvotās vietas tipa (Slobodas, Zascenku), iedzīvotājiem (Latviešu, Krievu, Poļu) u.tml. To lietojumā diezgan liela viendabība, jo jau ilgāku laiku tos raksta literārās valodas formā. Sarežģītāk ir tad, ja šāds apzīmētājs kļuvis par salikteņa sastāvdaļu vai etimoloģiski nav skaidrs (Azargoli, Sakstagols).

Ciemo nosaukumus ar diferencētājpārveidību Mazie—Lielie Izvaltā nošķir arī citādi: Mazos pārveido deminutīvformā (Pokuleiši tāpat ir Mazie Pokuļi, Ģeņģereiši — M.Ģeņģeri, Ondzuleiši — M.Onzuļi, Valaineiši — M.Valaiņi, Trūleiši — M.Trūļi), Lielajiem pievieno lietvārdu *sola* (Ģeņģerusola ir Lielie Ģeņģeri, Luočusola — L.Loči, Ondzuļusola — L.Onzuļi, Valaiņusola — L.Valaiņi, Šķipurusola — L.Šķipuri, Trūļusola — L.Trūļi). Līdzīgi pēdējiem darināti vēl daži nosaukumi: Zeiļusola (oficiāli Zeiļi), Kaļvusola (ofic. Sprūģi), Naiņusola (ofic. Naiņi). Visi minētie atvasinājumi nekad nav bijuši ciemu oficiāli nosaukumi, tomēr vietējā saziņā tiem ir sava nozīme.

5. Jāpiezīmē, ka blakus oficiālajiem ciemu nosaukumiem tautā nereti funkcionē citi. Tā Bernadskus sauc par Smitrusolu, M.Šķipurus — Piņciriškām, M.Japiņus — Umbraškām, Sprūģus — Kaļvusolu, Zeiļus — Buimistriem, M.Suveizdus — Lābiņiem, M.Stivriņus — Cjukišiem, Žmuidzinus — Ķesteriem. Ciemu oficiālos nosaukumus dažkārt nezina pat tuvākie kaimiņi. Arī šādi neoficiāli *solu* vārdi būtu jāpētī plašākā kultūrvēsturiskā kontekstā.



## AINAVU STRUKTŪRAS MAIŅA LODES MUIŽAS APKĀRTNĒ XX GADSIMTĀ

Ingus LIEPIŅŠ, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Ainavu veidošanās ir nepārtraukts process. To nosaka divu procesu rezultāts. Dabas likumu attīstības gaita un cilvēka darbība, kura iepriekšējā procesa attīstību aizkavē, paātrina vai izmaina pa visam. Šie procesi atrodas nepārtrauktā mijiedarbībā.

Kā vērtīgs notiekošo izmaiņu atspoguļotājs telpā un laikā uzskatāmas topogrāfiskās kartes.

Arī Lodes muižas apkārtnē vērojamās izmaiņas XX gadsimtā analizētas, izmantojot topogrāfiskās kartes mērogā 1:100 000:

-1918. g. Karte des Westliche n Russlands

-1964. g. ГУКГ при Совете Министров

-1983. g. Генеральный Штаб

Detālākai apkārtnes ainavas izmaiņu analīzei izmantoti Dzērbenes novada un Bānūžu novada mežaudžu plāni (1926.g), kā arī vairāku viensētu māju plāni: Lejasstemiķu (1908), Atceres (1938), Lejasbebru (1940), Rijnieku (1934), u.c.

Gadsimta sākumā Lodes muižas apkārtnē dominējošais zemes apsaimniekošanas veids ir siksaimniecības. Privāto pārvaldījumā ir tikai nelielas mežu platības. Lielie mežu masīvi atrodas austrumos no Tauriņu ezera un Ilzes, Lodes ezeru apkaimē un ap Pīslas upi.

Gadsimta vidū pēc sociāl-ekonomiskajām pārmaiņām notikušas krasas zemes izmantošanas un pārvaldījuma veida struktūras izmaiņas. Galvenais zemes izmantotājs ir Taures kolhozs un Taures padomju saimniecība. Daudzas bijušās siksaimniecības ir likvidētas un šajās vietās pārtraucoties cilvēka ietekmei uz dabu, vērojama ainavas dabiskās attīstības gaita, tā saucamā - renaturalizācija. Vērojama pakāpeniska teritorijas aizaugšana: sākumā ar krūmiem, vēlāk ar mežu. Tas arī atspoguļojas 1963.gada kartē. Veidojušies jauni mežu puduri dienvidos no Lodes muižas un reģiona centrālajā daļā. Saglabājušies arī valsts pārvaldījumā esošie lieli mežu masīvi. Arī to platības ir nedaudz palielinājušās un atsevišķiem nogabaliem ir tendence saplūst.

Astoņdesmitajos gados Lodes muižas apkārtnē iepriekš aplūkoti procesi turpinās. Mežu teritoriju platības palielinās, aizaugot lauksaimniecības zemēm starp lielajiem mežu masīviem.

**Secinājumi:** Lodes muižas apkārtnē XX gadsimtā mainoties sociāl-ekonomiskajiem apstākļiem mežiem klātās teritorijas palielinājušās.

Saglabājušies valsts pārvaldījumā esošie lielle mežu masīvi. Arī to platības palielinājušās un tiem ir tendence saplūst ar jaunveidotajiem mežu puduriem.

## MIGRĀCIJAS LIKUMDOŠANA LATVIJĀ

Ieva Marga MARKAUSA, Latvijas Zinātņu akadēmija, Ekonomikas institūts

Ārvalstnieku un bezvalstnieku ieceļošanas un uzturēšanās kārtību Latvijas Republikā un izraidīšanu no tās kopš 1992.gada 1.jūlija regulē LR likums Par ārvalstnieku un bezvalstnieku ieceļošanu un uzturēšanos Latvijas Republikā. Saskaņā ar to ir izstrādāti nepieciešamie nolikumi un normatīvie akti.

Šī likuma uzdevums ir saskaņā ar vispārpieņemtajām cilvēku tiesību normām regulēt iedzīvotāju skaitu un struktūru ietekmējošos procesus, veicinot Latvijas tautas sociālo un ekonomisko attīstību.

Likumā ir noteikti ieceļošanas noteikumi, vispārīgie uzturēšanās atļauju izsniegšanas principi, to saņemšanas (un atteikšanas) kārtība, arī atļauju anulēšanas gadījumi un kārtība, kādā izsniedzami izbraukšanas rīkojumi un nodrošināma to izpilde.

Likums nosaka arī informācijas nodrošināšanas kārtību vīzu režīma neievērošanas gadījumos, un atbildību par šī likuma pārkāpšanu.

Ar migrācijas jautājumiem Latvijas Republikā savas kompetences ietvaros un sadarbojoties ar citām Latvijas Republikas institūcijām nodarbojas Pilsonības un migrācijas lietu pārvalde. Tā savu darbību uzsāka 1991.gada aprīlī kā Migrācijas lietu departaments ar iedzīvotāju reģistrāciju saskaņā ar likumu Par iedzīvotāju reģistru, un ar migrācijas procesa kontroli - atbilstoši toreizējiem MP lēmumiem.

1997.gadā galvenais Pārvaldes darbs bija nepilsoņu pasu izsniegšanas uzsākšana - un šis darbs turpinās arī 1998.gadā. Bez tam ir paredzēts visus LR reģistrus saslēgt vienotā sistēmā.

Problēmas likuma Par ārvalstnieku un bezvalstnieku ieceļošanu un uzturēšanos Latvijas Republikā ievērošanā rada ieceļojošo nevērīgā un noliedzošā attieksme pret LR likumiem.

## VIDZEMES AUGSTIENES ZVONCU MORFOLOĢISKIE TIPI

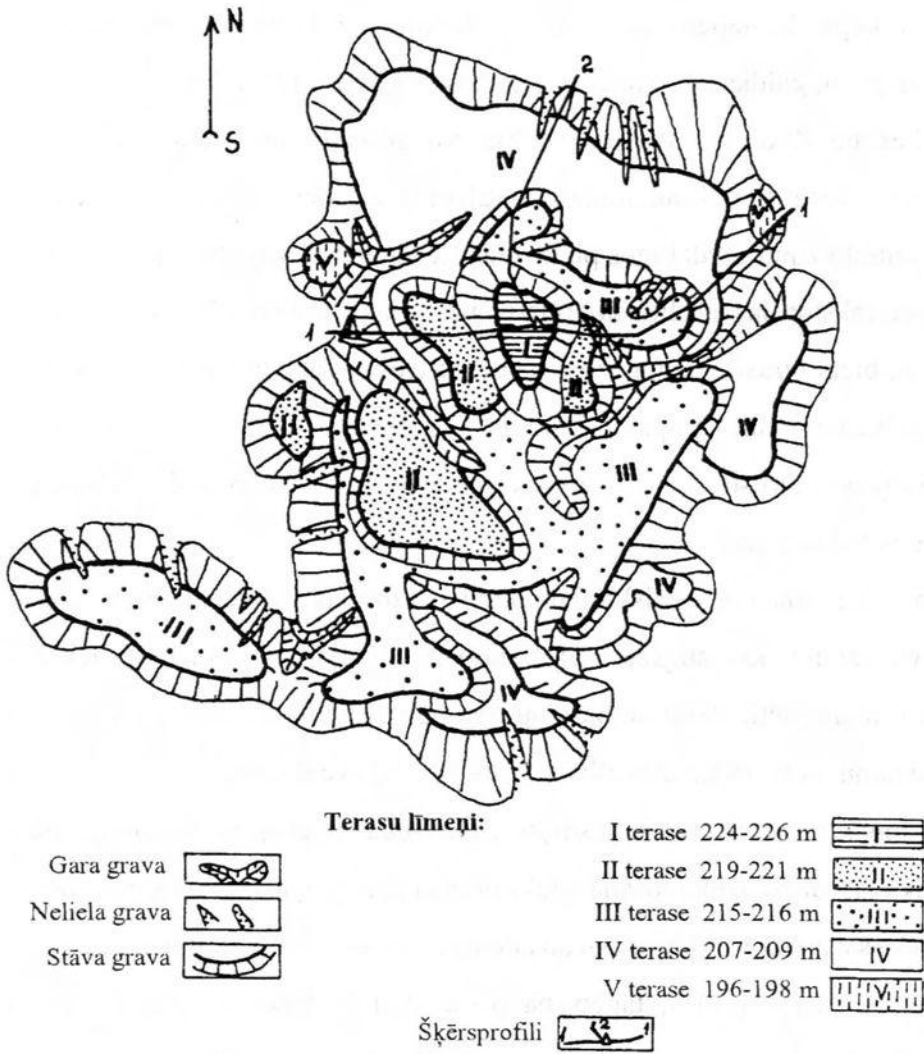
Aivars MARKOTS, Ojārs ĀBOLTIŅŠ, Latvijas Universitāte,

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

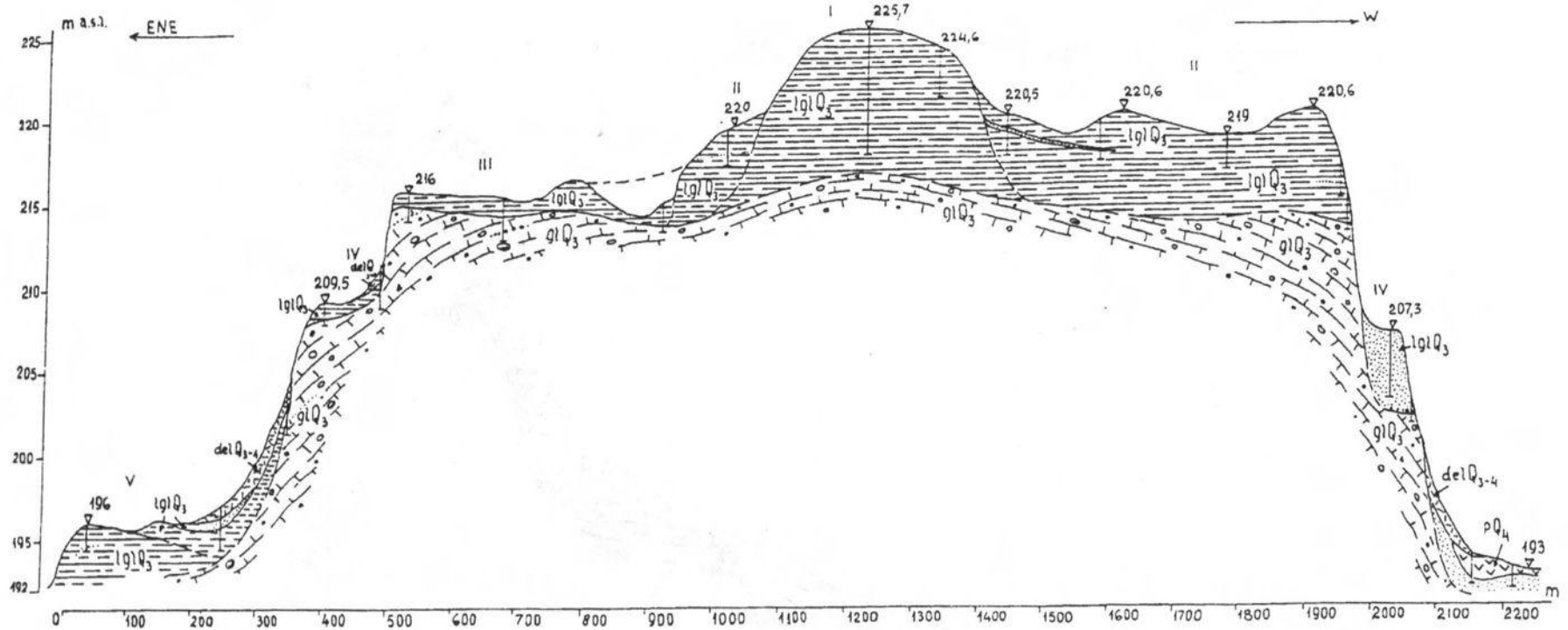
Zvonci jeb platopauguri ģeomorfoloģiskajā literatūrā īsās formas dēļ visbiežāk lietotais plakanvirsas lielpauguru ar limnoglaciālo nogulumu segu apzīmējums (kā atsevišķs reljefa formu tips izdalīts kopš 30.-tajiem gadiem, citi lietotie apzīmējumi plakanvirsas mālpauguri, galamorēnas plato, galdkalni, limnoglaciālie masīvi, kēmu plato, prēriju plato u.c., nosaukums zvoncs cēlies no Zvonca (Звонец) sadžas Novgorodas apg. Krievijā - 1963.g.), apzīmē izometrisko glaciostrukturāli-akumulatīvo) salveida augstieņu (Latvijā: Vidzemes, Alūksnes un Latgales) centrālo zonu savdabīgos platoveida lielpaugurus, izplatītus parasti grupās.

Zvonci raksturojas ar lieliem relatīvajiem augstumiem (25-50 m), stāvām un gravu saposmotām, bieži terasētām nogāzēm, plakanu, slīpu plakanu vai vāji viļņotu virsu. Zvoncu izplatības galvenie areāli (grupas) Vidzemes augstienē ir: - Savītes (agrāk Dienvidu), Ērgļu, Liezeres, Skujenes, Drustu, kā arī atsevišķas izolētas formas, galvenokārt Piebalgas paugurainē (t.sk. Kaibēnu kalns u.c.).

Zvonci kā glaciotehtoniski-akumulatīvās formas (Zelčs, 1997) raksturojas ar 2 struktūrstāvu uzbūvi, kur augšējo daļu veido 2-3 m līdz 8-15 m biezi iekšlēdāja baseinos (ledusezeros) akumulētie deltu un baseinu limnoglaciālie nogulumi - smilts, aleirīti un māli ar mainīga biezumu un faciālām atšķirībām, apakšējo daļu veido aktīva ledāja dislocētie glacigēnie nogulumi - morēna, kā arī grants un smilts. Mālus daudzviet agrāk izmantoja ķieģeļu ražošanai vai keramikā. Zvoncu izmantošana lauksaimniecībā, it īpaši zemkopībā, līdz šim ir bijusi problemātiska sakarā ar plakano virsu un ūdensaizturošajiem nogulumiem, patreizējos apstākļos jau katastrofāli samazinājusies, tāpēc pārsvarā klāti ar mežiem, pļavām vai atmatām. Ar saimnieciskās darbības izpausmēm varētu saistīt arī nogāzēs attīstījušos gravu veidošanās procesus.

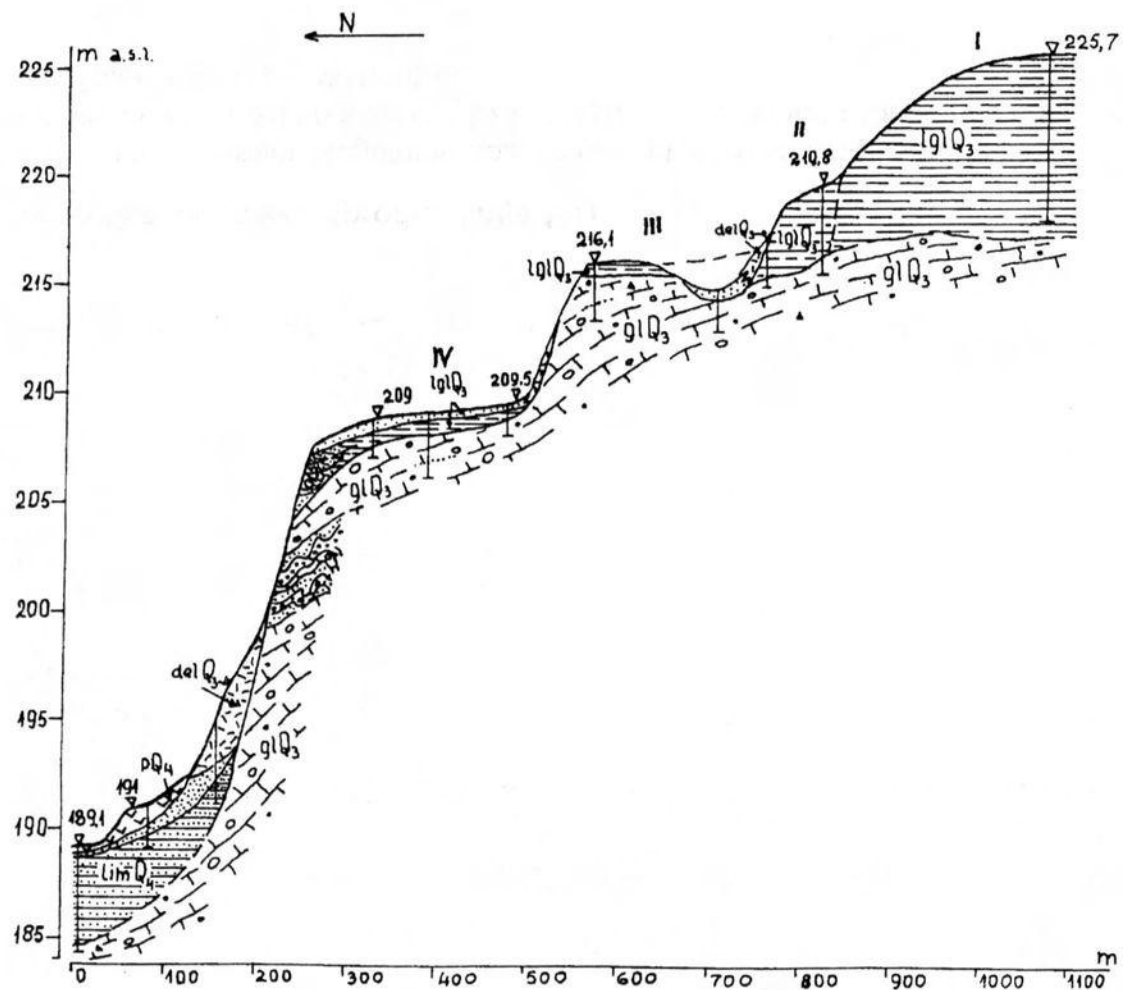


1.att. Skujenes platoveida paugura morfoloģiskā shēma.



**2.att. Skujenes terasētā zvonca šķērsprofils (līnija 1-1).**

I-V - iekšdēja baseina terasu līmeņi. Nogulumu apzīmējumi: pQ4 - holocēna kūdra; delQ3-4 - leduslaikmeta beigu posma un holocēna vecuma nogāžu nogulumu; lglQ3 - augšpleistocēna ledāja kušanas ūdeņu nogulumu; māli un aleirīts; glQ3 - augšpleistocēna pamatmorēna.



3.att. Skujenes terasētā zvonca ziemeļu nogāzes šķēršprofils (līnija 2-2).  
Apzīmējumus skat. 2.att.



Zvonci veido augstieņu reljefa otru augstāko līmeni, kuru pārsniedz tikai pirmmasīvi. Zvonci un pirmmasīvi lielā mērā ir morfoģenētiski vienotas ģenēzes (glaciostrukturālas pamatnes) un uzbūves ledāja formas.

Zvoncu veidošanās pirmkārt saistīta ar cokola veidošanos aktīvā zemledāja zvīņveida uzbīdījumu vai blāķveida slīdējumu, kā arī advekcijas procesos.

Galvenie zvoncu morfoloģiskie paveidi (Straume, 1979; Āboltiņš, 1989):

- \* elementārie platopauguri (izplatīti visos areālos);
- \* vaļņveidīgie zvonci (izteiksmīgi Skujenes areālā);
- \* zvoncu plato (Gaiziņkalna apkārtnē);
- \* terasētie zvonci (tipiski Skujenes areālā).

Viena zvoncu izplatības areālā sastopama dažādu morfoloģisko paveidu formas, vienlaicīgi saglabājot zināmu kopīgo orientāciju viena areāla ietvaros un plakano virsas daļu (terasu) novietojumu tuvinātos absolūto augstumu līmeņos.

Kā viena no tipiskām terasēto zvoncu formām ir Skujenes zvoncs (skat. 1.att.), kura maksimālais augstums sasniedz 226 m, relatīvais augstums 36 m, no virsotnes līdz pakāpei labāk vai sliktāk izdalās vairāku terasu (maksimāli 4 līdz 5) līmeņi (2.un 3.att.).

Zvonci kā izteiksmīgas salveida akumulatīvo augstieņu centrālo zonu formas atspoguļo ledāja dinamiskā stāvokļa izmaiņas deglaciācijas laikā.

## **INTEGRĀLĀ MONITORINGA METODES NOBIRU SADALIŠANĀS ĀTRUMA RAKSTUROŠANAI APROBĀCIJA LATVIJAS APSTĀKĻOS**

Viesturs MELECIS, Leokādija KALVIŅA, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Organisko atlieku sadalīšanās ātrums ir būtisks ekosistēmas stāvokļa raksturotājs, tādēļ meža nobiru noārdīšanās tests ir iekļauts Starptautiskā Integrālā monitoringa programmā. Metode paredz inerta materiāla sieta paketēs ievietotu svaigi nobirušu priežu skuju (~200 mg) ekspozīciju monitoringa parauglaukumā 48 atkārtojumos 3 gadus, katra gada beigās ievācot 1/3 daļu no eksponētajām paketēm, un novērtējot vidējo zemsegas svara zudumu procentos.

1994.gadā uzsākta šīs metodes aprobācija trīs dažāda vecuma priežu lāna parauglaukumos Ziemeļvidzemes Biosfēras rezervātā, Mazsalacas apkārtnē, kur kopš 1992.gada tiek veikts kompleksais meža biomonitors. Nobrūnējušās, bet vēl nenobirušās skuju ievāktas

jaunaudzē. Ievāktais materiāls izžāvēts 40C temperatūrā, sasvērts pa 500 mg un ievietots kaprona sieta paketēs ar plastikāta etiķetēm. Katrā meža parauglaukumā oktobra beigās uz augsnes virsmas izvietotas 48 skuju paketes. 1994.gada materiāls eksponēts 3 gadus, 1995.-1996.g. materiāls - tikai divus gadus. Pakešu ievākšana arī veikta oktobra beigās, to saturs rūpīgi izbērts, žāvēts pie 40C un nosvērts, lai aprēķinātu svara zudumu procentos.

Pirmajā gadā nobiras zaudē 35-53%, otrajā - 46-68%, bet trešajā gadā vairs tikai 60-68% svara. Tas tādēļ, ka trešajā gadā skuju ir sadalījušās tiktāl, ka atsevišķi to fragmenti jau birst cauri paketes sietam. Paralēli novērojama paketes materiāla kontaminācija ar sēņu hifām. Šāds materiāls vairs nav derīgs noārdīšanās pakāpes novērtēšanai, tādēļ Latvijas apstākļos skuju ekspozīcijas laiku integrālajā monitoringā nepieciešams saīsināt līdz 1-2 gadiem.

Skuju sadalīšanās ātrumam ir tendence palielināties vecākās mežaudzēs.

Laika periodā no 1994.-1997.gadam parauglaukumos kopumā skuju sadalīšanās ātrumam ir tendence pieaugt.

## **RĪGAS PILSĒTVIDES ĢEOGRĀFISKĀ DATU BĀZE**

### **AR RAKSTURMĒROGU 1:2500**

Edgars MŪKINS, Gunta BIČEVSKA, Dace KIRŠTEINA, Marita CEKULE,

Anna JAUNBERGA, Latvijas Universitāte, Ģeodēzijas un Ģeoinformātikas Institūts

Pēc ilgākiem meklējumiem un eksperimentiem, kuru gaitā tika pētīti un izmēģināti dažādi kartogrāfiskās un citas informācijas pirmavoti, tās datorizēšanas tehnoloģijas un iegūto digitālo datu struktūras varianti, Latvijas Universitātes Ģeodēzijas un Ģeoinformātikas Institūts ir izstrādājis Rīgas pilsētvides digitālo karti ar tai piesaistītu datu bāzi jeb, isāk, Rīgas ģeogrāfisko datu bāzi, kura atspoguļo pilsētvides ģeogrāfisko situāciju līdz atsevišķu māju līmenim.

Jaunizstrādāto Rīgas pilsētvides ģeogrāfisko datu bāzi raksturo:

- koordinātu relatīvā precizitāte 1-1,5 metri (aptuveni kā parastajai kartei mērogā 1:2000);
- koordinātu absolūtā precizitāte 2-2,5 metri (aptuveni kā parastajai kartei mērogā 1:3000);

- mērens kartogrāfiskās informācijas blīvums (kā parastajai kartei mērogā 1:2500 - 1:5000);

- automatizētām analizēm piemērota ģeogrāfiskās datu bāzes tematiskā slāņojuma struktūra;

- automatizētām analizēm piemērota pilsētvides objektu parametru (atribūtu) struktūra;

- automatizētām analizēm nepieciešamā kartogrāfisko datu topoloģiskā sakārtotība.

Pamatojoties uz iepriekš norādītajām raksturlielumu vērtībām, tiek pieņemts, ka Rīgas pilsētvides ģeogrāfiskajā datu bāzē ietvertās digitālās kartogrāfiskās informācijas raksturmērogs ir 1:2500.

Rīgas pilsētvides ģeogrāfiskā datu bāze ietver šādus tematiskos slāņus:

- apvidus un apbūve (topoloģiski korekts laukumobjektu klājums),

- ielu un ceļu tīkls (ass līnijas - topoloģiski korekts līnijobjektu tīkls),

- tramvaja sliežu ceļu tīkls (topoloģiski korekts līnijobjektu tīkls),

- dzelzceļa sliežu ceļu tīkls (līnijobjektu tīkls),

- īpašie lietišķie objekti (punktobjektu kopums).

Tematiskajā slānī “apvidus un apbūve” visa Rīgas teritorija ir sadalīta šādās galvenajās klasēs - ēka, ielas brauktuve, apstādījumi, mežs, klājums, ūdens, kā arī dažās mazāk izplatītās. Visplašākais parametru (atribūtu) klāsts pievienots ēkām: stāvu skaits, būvmateriāla kategorija, apdzīvojamība, izmantojuma kategorija, adrese (vienota un pa sastāvdaļām), īss vārdiskais raksturojums (neobligāts).

Rīgas pilsētvides ģeogrāfiskās datu bāzes digitālā karte ir izveidota Latvijas ģeodēzisko koordinātu sistēmā LKS-92 (kartogrāfijai vajadzīgajā precizitātes līmenī identiska ar pasaulē pieņemto sistēmu WGS-84) transversajā Merkatora projekcijā ar centrālo meridiānu 24 grādi (atbilstoši Latvijas topogrāfisko karšu sistēmas TKS-93 nosacījumiem). Datu bāzes pamatformāts ir ASV firmas *ESRI* ģeoinformācijas datorprogrammas *ARC/INFO* klājumi (*coverages*) un ģeoinformācijas datorprogrammas *ArcView* apveidfaili / atribūtfaili (*shp/dbf*).

## **TEKTONISKĀS AKTIVIZĀCIJAS IETEKME UZ PĒCLEDUSLAIKMETA NOGULUMU VEIDOŠANOS PIEJŪRAS ZEMIENĒ, LATVIJĀ**

Georgijs Narbutis

Pēcleduslaikmeta nogulumu detalizētu pētījumu rezultātā Piejūras zemienes teritorijā tika izdalīti specifiski nogulumieži, kuru veidošanās, visticamāk, notika tektoniskās aktivizācijas apstākļos. Šie ieži parasti iegūļ jūras, ezeru un aluviālo nogulumu pamatnē un ir pārstāvēti ar tumšas krāsas morēnai līdzīgiem veidojumiem.

Iespējams, ka šie ieži iezīmē tektoniskās aktivizācijas epohas, kuru laikā veidojās Baltijas ezres, notika Litorīnas jūras transgresija, kā arī veidojās mūsdienu ūdens baseini un upju tīkls. Minētie ieži ir veidojušies īslaicīgu tektonisko kustību laikā, ko pavadīja strauja grimšana, kuru laikā duļķu sraumes ienesa izveidojošajos ūdens baseinos ledāja nogulumu pārskalošanas produktus. Šādi veidojumi ir plaši izplatīti Rietummarktikā.

Minētie dati liecina par tektonisko faktoru lomu Piejūras zemienes pēcleduslaikmeta nogulumu veidošanā un sakrīt ar daudz ģeologu viedokli par neotektonisko aktivizāciju Baltijā.

Apskatāmo iežu raksturīgās vizuālās iezīmes ļauj izmantot tos kā marķējošus ģeoloģiskās kartēšanas darbos, ko arī autors izmantojis, sastādot Rīgas un tās apkārtnes ģeoloģisko karti.

### **TAURENES PAGASTA TERITORIJAS PLĀNOJUMS (DEMONSTRĀCIJAS PLĀNOJUMS)**

Oļģerts NIKODEMUS (1), Māris LAIVIŅŠ (1), Aivars MARKOTS (1),

Pēteris ŠĶIŅĶIS (1), Aivars TĒRAUDS (1), Lelde VEIPĀNE (2), Vitālijs ZELČS (1)

(1)- Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, (2) - Taurenas pagasts

Cēsu rajona Taurenas pagasta teritorijas plānojums izstrādāts laika posmā no 1997.gada maija līdz 1998.gada decembrim kā Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas pasūtīts demonstrācijas plānojums.

Taurenas pagasta teritorijas plānojums ir Taurenas pagasta padomes attīstības un zemes izmantošanas politika turpmākai attīstībai. Plānojums izstrādāts, pamatojoties uz Taurenas pagasta 1996.gada 22.novembra lēmumu un darba uzdevumu teritorijas plānojuma izstrādei, kā

arī Valmieras reģionālās vides pārvaldes ekoloģisko uzdevumu. Teritorijas plānojums balstās uz Taurenas pagasta attīstības plānu.

Plānojuma uzdevums ir noteikt pagasta teritorijas atļauto izmantošanu un ierobežojumus.

Plānojums izstrādāts saskaņā ar Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr.194. Teritoriālpārvaldes noteikumiem (06.09.94.), ievērojot ģenerālplānu izstrādāšanas kārtību un procedūru, un ievērojot teritorijas izmantošanas, vides aizsardzības un citus tiesību aktus, kas regulē zemes izmantošanu un apsaimniekošanu. Plānojumā ieviestas korekcijas saskaņā ar Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr.64. Noteikumi par teritorijas plānojumiem (24.02.1998.).

Pagasta teritorijas plānojums veidots, balstoties uz vairākiem teritorijas attīstības pamatprincipiem:

- \* pēctecības princips,
- \* kopsakarības princips,
- \* atklātuma un sabiedrības līdzdalības princips,
- \* ilgtspējīgas attīstības princips.

#### **Pēctecības princips.**

Pagasta teritorijas plānojums izstrādāts, ņemot vērā Taurenas ciema ģenerālplānu, Taurenas kolhoza teritorijas zemes ierīcības materiālus un meliorācijas plānus, pagasta teritorijā esošo mežu mežierīcības plānus. Esošie materiāli tika izvērtēti, balstoties uz izmaiņām, ko radījušas zemes reforma un zemes izmantošanas politika valstī kopumā un pagastā.

#### **Kopsakarības princips.**

Pagasta teritorijas plānojums veidots ar mērķi, lai veicinātu priekšrocību izmantošanu pagasta attīstībā, optimāli izmantotu teritorijas attīstības resursus, radītu labvēlīgus apstākļus pagasta iedzīvotāju darbam un dzīvei un saglabātu un atjaunotu dabas un kultūrvēsturiskās vērtības nākošajām paaudzēm. Lai ievērotu mērķi izvirzītās prasības, katrs zemes izmantošanas veids izvērtēts šādā aspektā.

#### **Atklātuma un sabiedrības līdzdalības princips.**

Pagasta iedzīvotāji, sākot ar plānojuma procesa uzsākšanu un beidzot ar pagasta padomes lēmumu par teritorijas plānojuma stāšanos spēkā, tika iesaistīti teritorijas plānojuma izstrādes procesā. Pagasta attīstības plāna un teritorijas plānojuma izstrādāšanas procesā veikta *Taurenas*

*pagasta iedzīvotāju aptauja* (aptauja tika veikta no 11.06.97.-14.06.97.). Aptaujas anketas autori Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes docētāji Pēteris Šķiņķis, Andris Bauls, Marija Kasparovica un Jāzeps Jankevics. Aptauju veica Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes studenti. No.377 pagasta ģimenēm tika apsekotas 301 ģimene (80%) un no 1086 iedzīvotājiem - 931 (86%). Rezultātā iegūta informācija par situāciju pagastā un pagasta iedzīvotāju vēlmēm. Turpmākajā plānošanas procesā, izstrādājot pagasta attīstības plānu, pagasta iedzīvotāji piedalījās darba semināros un teritorijas plānojuma izvērtēšanā, izsakot savus priekšlikumus teritorijas izmantošanas mērķa noteikšanā.

### **Ilgspējīgas attīstības princips.**

Teritorijas plānojuma izstrādes procesā, lai veicinātu pagasta teritorijas ilgtspējīgu attīstību, veikta teritorijas kultūrvēsturiskā mantojuma un bioloģiskās un ainaviskās daudzveidības inventarizācija. Teritorijas plānojums veidots ar ideju, lai samazinātu ietekmi uz antropogēni jutīgām teritorijām, vienlaikus veicinot pagasta attīstību kopumā.

Lai ievērotu minētos principus, plānojuma izstrādāšanas procesā veikti pētījumi Taurenes pagasta derīgo izraķeņu resursi un krājumi (Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes docētāji V.Zelčs, A.Markots un maģistratūras students A.Tērauds) un Taurenes pagasta veģetācija un biotopi (Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes docents M.Laiviņš un studenti L.Enģele un S.Jermacāne). Pētījumu rezultātā iegūtā informācija un rekomendācijas iestrādātas teritorijas zonējumā un to izmantošanas režīma noteikšanā.

Taurenes pagasta plānojuma izstrādāšanā izmantoti šādi materiāli:

- \* Taurenes pagasta zemes ierīcības plāns (Taurenes pagasta pašvaldība),
- \* Taurenes ciema ģenerālplāns (Taurenes pagasta pašvaldība),
- \* augsnes un zemes vērtības kartes (Valsts zemes dienesta materiāli un Taurenes kolhoza augšņu kartes),
- \* tehniskais slēdziens par Taurenes pagasta kanalizācijas notekūdeņu attīrīšanas iekārtām (Agroprojekta Cēsu nodaļas speciāls projekts),
- \* telekomunikāciju shēmas (Lattelekom Cēsu klientu apkalpošanas centra materiāli),
- \* meliorācijas sistēmu plāni un dati (Cēsu Meliorācijas Sistēmu Valsts Pārvaldes materiāli),
- \* valsts aizsargājamo dabas teritoriju raksturojums (VARAM Vides aizsardzības departamenta informācija),



\* kultūras pieminekļu saraksti` (Cēsu rajona Kultūras pieminekļu inspekcijas materiāli),

\* dati par vides stāvokli un vides aizsardzība problēmām (Valmieras Reģionālā vides pārvalde Cēsu daļas informācija un materiāli, monitoringa dati, kuri atrodas Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē),

\* Taures pagasta elektrotīklu shēmas (LATVENERGO materiāli).

Teritorijas plānojuma izstrādāšanas process notika, balstoties uz ekspertu priekšlikumiem (Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes docētāji Oļģerts Nikodemus, Pēteris Šķiņķis), tos izdiskutējot pagasta izveidotajā attīstības plāna izstrādāšanas darba grupā. Darba grupā strādāja: Dzintra Brīvība (Taures pamatskolas skolotāja), Dailis Dindonis (mežsargs), Modris Liepiņš (uzņēmējs), Biruta Oļģevska (VZD vec.kadastrālā inspektore), Andris Ozols un Aivars Rumba (zemnieku saimniecību īpašnieki), Lelde Veipāne (teritoriālpilnvarotāja), Jānis Vilips (Taures pagasta padomes priekšsēdētājs). Darba procesā grupai pievienojās Inģrīda Priede (zemnieku saimniecības īpašniece).

Teritorijas plānojuma izstrādes procesā un rezultātā sastādītas kartes, kas sniedz informāciju par pagasta dabas resursiem, infrastruktūru, zemes īpašumiem un izmantošanu, kā arī perspektīvo izmantošanu (1.tab.). Kartes veidotas, par pamatu izmantojot Valsts zemes dienesta sagatavoto Latvijas digitālo pamatkarti mērogā 1:50000, to pārveidojot mērogā 1:25000. Kartes digitālā veidā gatavotas Reģionālā Studiju centrā .

Pagasta teritorijas plānojuma saturs parādīts 2.tabulā.

1.tabula

### Taures pagasta teritorijas plānojuma karšu saraksts

Nr.	Karte	Mērogs
1.	Taures pagasta ģeoloģiskais potenciāls	1:50 000
2.	Taures pagasta lauksaimniecības zemju resursi	1: 50 000
3.	Taures pagasta virszemes ūdeņi un to aizsargjoslas	1:50 000
4.	Taures pagasta veģetācijas karte	1:50 000
5.	Taures pagasta dabas un kultūrvēsturiskais mantojums	1:50 000
6.	Taures pagasta zemes īpašuma struktūra	1:50 000
7.	Taures pagasta elektroapgāde	1:50 000
8.	Taures pagasta telekomunikācijas	1:50 000
9.	Taures pagasta ceļu infrastruktūra	1:50 000
10.	Taures pagasta tūrisma un rekreācijas resursi	1:50 000
11.	Taures ciema kanalizācijas, ūdensvada un siltumtrases shēma	1:10 000
12.	Taures pagasta teritorijas plānojums Esošā teritorijas izmantošana	1: 25 000 un 1:10 000
13.	Taures pagasta teritorijas plānojums Perspektīvā teritorijas izmantošana	1: 25 000 un 1:10 000

## Taurenes pagasta teritorijas plānojuma saturs

Nod. Nr.	Nodaļas nosaukums	lpp.
	Pielikuma dokumentu saraksts.....	3
	Pielikuma karšu saraksts.....	4
	Ievads.....	5
1.	Plāna pamatprincipi un pagasta pamatvērtības.....	6
1.1.	Plāna pamatprincipi.....	7
1.2.	Pagasta pamatvērtības.....	7
1.3.	Pagasta nākotnes vīzija.....	7
2.	Pārskats par esošo situāciju.....	8
2.1.	Dabas apstākļu raksturojums.....	8
2.1.1.	Virsmas raksturojums.....	8
2.1.2.	Ģeoloģija.....	9
2.1.3.	Augsnes, meliorācija un zemes vērtība.....	12
2.1.4.	Klimats.....	13
2.1.5.	Ūdeņi.....	13
2.1.6.	Veģetācija.....	15
2.1.7.	Ainavas.....	16
2.2.	Iedzīvotāji un apdzīvojuma struktūra.....	17
2.3.	Zemes izmantošanas un īpašumu struktūra.....	17
2.3.1.	Zemes izmantošanas struktūra.....	17
2.3.2.	Zemes īpašumu struktūra.....	18
2.4.	Vides stāvoklis.....	18
3.	Infrastruktūra.....	19
3.1.	Inženierinfrastruktūra.....	19
3.1.1.	Ūdensapgāde.....	19
3.1.2.	Kanalizācija.....	20
3.1.3.	Siltumapgāde.....	21
3.1.4.	Atkritumu saimniecība.....	21
3.1.5.	Elektroapgādes nodrošinājums.....	22
3.1.6.	Telekomunikācijas.....	22
3.2.	Ceļu infrastruktūra.....	22
4.	Dabas un kultūrvēsturiskais mantojums.....	23
4.1.	Dabas mantojums.....	23
4.2.	Kultūrvēsturiskais mantojums.....	25

## 2. tabulas turpinājums

Nod. Nr.	Nodaļas nosaukums	lpp.
5.	Perspektīvā zemes izmantošana.....	27
5.1.	Teritorijas zonējums.....	27
5.2.	Notekūdeņu attīrīšanas ietaises.....	36
5.3.	Atkritumu izgāztuve.....	36
5.4.	Dzīvnieku kapsēta.....	36
5.5.	Tauresnes ciema robeža.....	36
5.6.	Turpmākās izpētes un plānošanas teritorija.....	37
5.7.	Aizsargjoslas.....	37
5.8.	Vecpiebalgas aizsargājamais ainavu apvidus.....	37
5.9.	Bioloģiski daudzveidīgās teritorijas.....	37
5.10.	Valsts un vietējās nozīmes dižkoki.....	37
5.11.	Zinātnisko pētījumu mežs.....	38
5.12.	Valsts un vietējās nozīmes arheoloģijas pieminekļi.....	38
6.	Pagasta inženierapgāde.....	39
7.	Civilā aizsardzība.....	39
8.	Kopīgās interešu teritorijas.....	39
9.	Turpmākā plānošana.....	40
10.	Ģenerālplāna grozīšanas kārtība.....	40

## RĒZEKNES PILSĒTAS VIDES EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE

Gotfrīds NOVIKS, Rēzeknes Augstskola

Iespējamās ekoloģiskās situācijas attīstības prognozēšanai sakarā ar rūpniecības paplašināšanos Rēzeknē tiek piedāvāts ekoloģiskās kapacitātes parametrs EK, kurš raksturo maksimālo pieļaujamo papildus jau esošajai slodzi uz apkārtējo vidi.

Šie kritēriji tiek salīdzināti ar pilsētu normālās, ekoloģiski neapdraudētās vides standartiem.

Izmantoti konsekventā salīdzinājuma principi, kuri dod iespējas pareizi prognozēt ekoloģisko kapacitāti.

Ekoloģiskās kapacitātes potenciāls tika noteikts uz ekoloģiskās kvalitātes parametru aprēķina pamata. Ekoloģiskā kvalitāte, savukārt, tiek aprēķināta, ņemot vērā pēc iespējas plašāku ekoloģisko rādītāju skaitu, kuri nosaka, no vienas puses, pilsētas dažāda veida un kategorijas piesārņotību un, no otras puses, pilsētas iespējas atjaunot vidi. Ekoloģiskie rādītāji iekļāva sevī atmosfēras, ūdens un zemes virsmas piesārņojumu. Par atjaunošanas galveno parametru pieņemta rekreācijas zonu platība uz vienu cilvēku.

Rēzeknē uz 1 iedzīvotāju rekreācijas zonu platība sastāda tikai 30,4 m<sup>2</sup> vai 27% no tās platības, kura pienākas vienam, piemēram, Helsinki iedzīvotājam.

Pilsētas artēziskā ūdens kvalitāte pazeminās liela dzelzs satura rezultātā. Ekoloģiskā ekspedīcija pa Rēzeknes upi konstatēja, ka upē ir vismaz trīs atkritumpiesārņojuma plašas zonas.

Transporta plūsmu izpēte Rēzeknē rāda, ka visvairāk ir noslogota centrālā maģistrāle - Atbrīvošanas aleja (vidēji 745 līdz 937 maš./stundā). Aprēķini rāda, ka Rēzeknē stundas laikā autotransports izdala atmosfērā vidēji 6,9 kg CO vai uz vienu iedzīvotāju 3,6 g/diennaktī.

Cieto atkritumu daudzums Rēzeknē gadā sastāda 15000 t vai 326 kg uz 1 cilvēku gadā.

Izejot no mazā iedzīvotāju skaita Rēzeknē, dabas objektu tuvuma pilsētai, tās ekoloģiskais stāvoklis var tikt novērtēts kā apmierinošs. Bet tas atrodas daudz tuvāk kritiskajam līmenim, kā to varētu prognozēt. Tas nozīmē, ka Rēzeknes ekoloģiskās kapacitātes potenciāls ir nepietiekošs, lai nodrošinātu ievērojamu rūpniecības attīstību pilsētā bez papildus pasākumiem vides inženiertehniskajā aizsardzībā.

## **KĀPU AUGĀJU SUKCESIJA BALTIJAS JŪRAS PIEKRASĒ**

### **VENTSPILS APKĀRTNĒ**

Dace OFKANTE, Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte

Lielaļā Latvijas veģetācijas daudzveidībā ir sastopamas arī jūras piekrastes kāpu augu sabiedrības, kuras aizņem nelielu teritoriju. Kāpu veģetācija sastopama tikai piejūras zemienē, šaurā joslā gar jūras piekrasti. Pētījumi veikti no 1995.-1997.gadam posmā Ventspils-Užava, vietās, kur piekrastē novērojama smilšu akumulācija un kāpu veidošanās.

Pētāmajā teritorijā sastopamas šādas pludmales un piekrastes kāpu augu sabiedrības:

**Klase *Cakiletea maritimae* Tx. Et Preisin 1950**

Rinda *Cakiletalia maritimae*

Savienība *Cakilion maritimae*

Asociācija *Cakiletum maritimae*

**Klase *Honckenyo - Elymetea* Tx. 1966**

Rinda *Honckenyo - Elymetalia*

Savienība *Honckenyo - Elymion arenarii*

**Klase *Ammophiletea* Br.-Bl. Et Tx. 1943**

Rinda *Ammophiletalia*

Savienība *Ammophilion borealis*

Asociācija *Elymo - Ammophiletum*

Asociācija *Petasito - Ammophiletum balticae*

**Klase *Koelerio - Corynephoretea* Klika in Klika et Nowak 1941**

Rinda *Corynephoretalia canescentis*

**Klase *Vaccinio - Piceetea* Br.-Bl. 39**

Rinda *Cladonio - Vaccinietalia*

Savienība *Dicrano - Pinion*

Asociācija *Cladonio - Pinetum*

Pirmās sugas, kuras uzsāk sukcesijas gaitu, ir *Salsola kali* un *Cakile baltica*, kura ir šīs asociācijas raksturīgā suga. Šīs sugas sastopamas liedagā, kur periodiskais augsnes mitrums nodrošina smilšu mazkustīgumu, kas ir nepieciešams šo halofītu augšanai. Pēc augu stratēģijas tipa šīs sugas ir patienti. Šo augu sabiedrību pieskaita pie klases *Cakiletea maritimae*.

Liedaga sugas nomaina embrionālo kāpu augu sabiedrības, kuras ietilpst klasē *Honckenyo-Elymetea*. Šīs klases raksturīgās sugas ir *Honckenya peploides*, *Leymus arenarius*. Vietām sastop *XCalammophila baltica*. Augu sabiedrībām lielāks projektīvais segums nekā halofītu sabiedrībām, parasti dominē viena suga - *Leymus arenarius*.

Priekškāpas un sekundāro kāpu rietumu nogāze raksturojas ar lielāku sugu daudzveidību un projektīvo segumu, šeit sastopamās augu sabiedrības pieder klasei *Ammophiletea*. Dominējošā suga ir *Ammophila arenaria*. Savienības *Ammophilion borealis* raksturīgās sugas ir *Ammophila arenaria*, *X Calammophila baltica*, *Lathyrus maritimus*, *Linaria loeseli*. Šī

savienība sastopama tikai Latvijā, Lietuvā un Polijā. Sastopamas arī tādas sugas, kā *Festuca sabulosa*, *F. pratensis*, *F. arenaria*, *Petasites spurius*. Šīs graudzāļu sugas aizkavē smilšu kustību un tādēļ var augt tādas sugas kā *Hieracium umbellatum*, *Anthyllis arenaria*, *Artemisia campestris*, *Tragopogon heterospermus*.

Sekundāro kāpu austrumu nogāze un posmā līdz mežam sastopamās augu sabiedrības pieder kontinentālo smiltāju klasei *Koelerio - Corynephoretea*. Rindas *Corynephoretalia canescentis* raksturīgās sugas ir *Carex arenaria*, *Thymus serpyllum*, *Festuca ovina*, *Corynephorus canescens*. Pieaug sugu skaits, parādās sūnas - *Rhacomitrium canescens*. Smiltis ir pilnībā nostiprinātas, tādēļ sastop tādas sugas kā *Galium album*, *Alyssum gmelinii*, *Koeleria glauca*, *Dianthus arenarius*, *Astragalus arenarius*, *Arctostaphylos uva-ursi*. No krūmiem parādās *Salix rosmarinifolia*. Kontinentālo smiltāju klases augu sabiedrības pakāpeniski tiek nomainītas ar priežu meža augu sabiedrībām, kas pieder klasei *Vaccinio - Piceetea*. Mežu var uzskatīt kā noslēdzošo stadiju piejūras kāpu augu sabiedrības sukcesijā.

Kāpu sukcesija ir labi novērojama visās stadijās sākot no liedaga pioniersugām līdz priežu meža augu sabiedrībām. Augu sabiedrību izvietojumā labi var izšķirt augāja joslas (liedags - embrionālās kāpas - priekškāpa, sekundārās kāpas R nogāze un virsotne - sekundārās kāpas A nogāze un ieplaka - priežu mežs). Šīs augāja joslas ir saslēgtas vienā sukcesijas rindā. Katra josla ir viena sukcesijas stadija virzienā uz noslēdzošo stadiju - mežu. Sukcesija kāpās virzās virzienā no jūras uz iekšzemi, un katrai sukcesijas stadijai atbilst sava augu sabiedrību klase. Kāpās novērojama gan primārā sukcesija (vietās, kur mainījušies vides apstākļi vai veģetācijas nav bijis), gan sekundārā sukcesija (vietās, kur veģetācija iznīcināta).

## RĪGAS ŪDEŅU GENOTOKSISKĀ PIESĀRŅOJUMA PĒTĪŠANA

Jēkabs RAIPULIS, Latvijas Universitāte, Mikrobioloģijas an biotehnoloģijas institūts

Ūdens kvalitāte ir ļoti nozīmīga cilvēka veselības un labsajūtas saglabāšanā. Ūdens piesārņojums ar cilvēku kontaktā nonāk gan izmantojot to dzeršanai, gan gatavojot ēdienu, gan ar pārtikā izmantojamajiem ūdens organismiem, gan mazgājoties un peldoties. Ūdens kvalitātes noteikšanai tradicionāli izmanto analītiskās atsevišķu ķīmisko vielu un fizikālo komponentu noteikšanas metodes un novērtē to bīstamību, salīdzinot ar standarta maksimāli pieļaujamo devu



koncentrācijām. Veicot plaša spektra šāda veida pētījumus, var iegūt samērā objektīvu priekšstatu par ūdeņu piesārņotības pakāpi. Taču ūdens piesārņojuma komponenti uz dzīvajiem organismiem un arī cilvēku iedarbojas savstarpēji mijiedarbojoties un modificējot viens otra efektu. Tādēļ, lai novērtētu ūdens piesārņojuma nekaitīgumu vai bīstamību attiecībā uz ģenētiskajām sekām, ir jāveic totālā ūdens genotoksiskās aktivitātes noteikšana un ietekmes uz bioloģiskajiem procesiem analīze. Genotoksiskā piesārņojuma testsistēmu pamatā ir laboratorijas objekti, kuri pielāgoti mutāciju un rekombināciju reģistrēšanai. Taču genotoksisko efektu pētīšanai ūdeņos izmanto arī dabiskos ūdensbaseinu iemītniekus, kuri ir jutīgi pret genotoksīnu iedarbību, un kuriem šīs iedarbības rezultātus var reģistrēt.

Pusi no Rīgas dzeramā ūdens iegūst no atklātajiem ūdensbaseiniem, galvenokārt no Daugavas, kurā nonāk piesārņojums no lauku mēslojuma (nitrāti, no kuriem veidojas genotoksiskie nitrozosavienojumi), augu slimību apkarošanas līdzekļi (pesticīdi, kuru noārdīšanās produkti bieži ir ar genotoksiskām īpašībām), pilsētu un ciemu notekūdeņi, transporta un rūpnīcu izmeši u.t.t. Dezinficējot atklāto ūdensbaseinu ūdeni ar hloru, tajā veidojas genotoksiskie hlororganiskie savienojumi, hloram reaģējot ar organiskajām vielām. Oficiālo un neoficiālo atkritumu izgāztuvju infiltrāti nonāk gruntsūdeņos un tālāk dzeramā ūdens ņemšanas slāņos un arī pārtikas produktos, kuri audzēti un laistīti ar šādiem pieārņotiem ūdeņiem.

Mēs pētījām Rīgas dzeramā ūdens un Kleistu un Getliņu atkritumu izgāztuves infiltrātu genotoksisko aktivitāti ar rauga *Saccharomyces cerevisiae* šim nolūkam izveidotām kultūrām. Genotoksīnu klatbūtne tika konstatēta gan Kleistu atkritumu izgāztuves netālajos novadgrāvjos, gan Getliņu izgāztuves apvadgrāvī.

## TŪRISMA ATTĪSTĪBA RĪGĀ 19.GADSIMTA BEIGĀS UN 20.GADSIMTA SĀKUMĀ

Maija ROZĪTE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

**Ceļojumu pirmsākumi.** Rīga jau no tās dibināšanas ir saistīta ar intensīviem tirdznieciskiem un politiskiem sakariem ar citām Eiropas valstīm un pilsētām. Tādējādi rīdzinieki vienmēr ir devušies īsākos un garākos ceļojumos, bet Rīga bijusi citu valstu ceļotāju galamērķis. Tūrisma iezīmes ir saskatāmas 15. un 16.gadsimta zeļļu ceļojumos, jo Rietumeiropas pilsētu

cunftu statūti pavēlēja zeļļiem ceļot pirms meistara tiesību iegūšanas. Rīgā no ārzemēm ieradies vanderzellis pirmo reizi minēts linaudēju amata 1458. gada statūtos. Rīgā ieceļoja zeļļi no Ziemeļvācijas, Prūsijas, Igaunijas un citām Latvijas pilsētām, turp devās arī vanderzeļļi no Rīgas (Feodālā..., 1978). Ceļotāju apkalpošanai veidojās krogi un iebraucamās vietas. Kā liecina A.Teivena pētījumi, pirmās ziņas par lauku krogiem Latvijas teritorijā atrodamas jau 13.gadsimta dokumentos, bet 1638.gada zviedru dokumentos atzīmēti 8 krogi Rīgas pilsētas robežās, 1681.-1710.gadā - jau 33 (Teivens A., 1995).

Ceļošana 17.- 18.gadsimtā saistīta ar sanatoriju un kūrortu attīstību Eiropā un arī Latvijā. Ir ziņas, ka 17.gadsimta beigās Kurzemes hercogistes galminieki ārstējušies Vācijas kūrortos. 1795.gadā Baldonē ir iekārtota un atklāta pirmā vannu māja ar 12 koka vannām procedūrām, bet 1796.gadā ārsts Laugenbeks sūtījis ārstēties slimniekus uz sērūdeņraža svētavotu pie Ķemeru mežsarga mājām.

**Tūrisma pirmsākumi un attīstība 19.gadsimtā un 20.gadsimta sākumā.** Tūrisma (mūsdienu izpratnē) attīstība Latvijā un arī Rīgā sākās tikai 19.gadsimtā. To veicināja Eiropā modē nākušās jūras peldes un dzelzceļa transporta attīstība. Vasaras atpūtas vietas veidojās vispirms Kurzemes jūrmalā 19.gadsimta sākumā, vēlāk arī Rīgas un Vidzemes jūrmalā, kur galvenie viesi bija rīdzinieki. Kā ievērojamus notikumus, kuri piesaistīja tūristus no citām vietām, Rīgā var minēt Zāļu tirgu 22.jūnijā, kad gadsimta divdesmitajos gados uz to ieradās zemnieki pat no 20-60 km attālām vietām un 1836.gada vasarā rīkotos pirmos mūzikas svētkus Baltijā, kuros piedalījās mūziķi un dziedātāji no Tallinas, Tērbatas, Pērnavas, Jelgavas, Liepājas un Valmieras. Gadsimta sākumā tūristi izmantoja diližansu un tvaikoņu satiksmi un šiem ceļojumiem bija individuāls raksturs.

19.gadsimta otrajā pusē atpūtas izbraukumiem ārpus Rīgas jau iezīmējās masveidīgāks raksturs. To veicināja dzelzceļa līniju atklāšana. 1861.gadā atklāja Rīgas-Daugavpils dzelzceļa līniju, 1877.gadā Rīgas-Tukuma dzelzceļa līniju un 1877.gadā no Rīgas uz Majoriem jau kursēja 6 vilcieni dienā. Kārlis Vanags (tūrisma kustības veicinātājs un organizators Latvijas Republikas laikā) par tūrisma kustības sākumu uzskata 1862.gadu, kad organizācijas uzsāka rīkot sistemātiskas ekskursijas (Vanags K., 1938). Dzelzceļa sabiedrība noīrēja 2 pūrvietais zemes Ogrē, ierīkoja kājceļņus, uzcēla paviljonu, restorānu, laipas pāri upei un sāka organizēt speciālus atpūtas vilcienus svētdienās un svētku dienās. Ja deviņpadsmitā gadsimta sākumā Rīgas jūrmalu

apmeklēja galvenokārt rīdzinieki, tad 19.gadsimta beigās un divdesmitā gadsimta sākumā daudz atpūtnieku ieradās arī no citām Krievijas guberņām (Bērziņš J., 1978) un ārvalstīm.

19.gadsimtā sāk veidoties arī tūrisma industrija. To veido viesnīcas, iebraucamās vietas un krogi. 19.gadsimta beigās Rīgā jau darbojās tādas pazīstamas viesnīcas kā Pēterburgas, Romas, Aleksandra, Belvederas un Komerccviesnīca. Tika izdoti pilsētas plāni, kuros parādās arī tūristus interesējoša informācija: bez ielu un laukumu nosaukumiem ir atzīmēti arī tūrisma objekti: pils, baznīcas, teātri, tirgus un tūristus apkalpojošās iestādes - viesnīcas, birža, muiža, policija, stacija, telegrāfs (Orientierender Plan, 1884). 1935.gadā veiktā tirdzniecības statistika liecina, ka Rīgā 1935.gadā no 576 darbojošām viesnīcām un līdzīgiem uzņēmumiem 26,1% (151) uzņēmumu ir dibināti pirms 1920.gada, tai skaitā tikai 18-deviņpadsmitajā gadsimtā.

**Tūrisma uzplaukums 1920.-1940.gadā.** Īsts tūrisma uzplaukums Latvijā un Rīgā ir vērojams neatkarīgās Latvijas periodā, it sevišķi mūsu gadsimta trīsdesmitajos gados.

Tūrisma attīstību veicināja tūrisma biedrību rašanās, kuras ir uzskatāmas par tā laika ceļojumu operatoriem un aģentiem, lai gan tās bija sabiedriskas organizācijas, nevis komercuzņēmumi. Aktīvākās bija 1924.gadā dibinātā Latvijas tūristu biedrība, Latvijas centrālā tūristu biedrība, Rīgas starptautiskā ekskursiju biedrība, Sporta biedrība Dzimtenes ceļinieki, Latvijas ebreju tūristu biedrība un Latvijas ekskursiju biedrība, kuras darbojās Rīgā. Minētās tūrisma biedrības izvērta vispusīgu darbību: organizēja un reklamēja ceļojumus pa Latviju un ārzemēm, izdeva tūrisma ceļvežus, iekārtoja tūrisma objektos un dzelzceļa stacijās informācijas vitrīnas, atvēra tūristu mītnes, organizēja gidu kursus un izdeva tūrisma žurnālus. 1930. un 1931.gadā Latvijas tūristu biedrība izdeva žurnālu Tūrists, Latvijas ekskursiju biedrība izdeva žurnālu Ekskursants (1930.-1937.). Latvijas centrālā tūristu biedrība 1929.gadā iestājās Starptautiskajā Oficiālo tūrisma propagandas ūnijā, līdz ar to Latvija bija pārstāvēta starptautiskajā tūrisma organizācijā.

Ar 1931.gadu tūrisma attīstībā liela nozīme ir valsts institūcijām. Šajā gadā Iekšlietu ministrijā izveidoja Emigrācijas un tūrisma nodaļu, pie kuras sāka darboties Tūrisma birojs. Līdzekļus nodaļas darbībai līdz 1938.gadam ieguva no Tūrisma fonda, kuru veidoja nodevas no ārzemju pasēm. Tūrisma birojs organizēja un vadīja galvenokārt vietējo tūrisma, izdodot tūrisma veltītu grāmatu sēriju Tūrista Bibliotēka, noteikumus par tūristu apmetnēm un gidu darbību, uzsākot tūristu uzskaiti un organizējot tūrisma statistiku. Ar starptautisko tūrisma nodarbojās Valsts dzelzceļu ceļojumu birojs Celtrans. Pēc tūrisma biedrību likvidēšanas Tūrisma

birojs organizēja ekskursijas un uzņēma ārzemju viesus, bet no 1936.gada sāka izdot ikmēneša žurnālu - Tūrisma Biroja Apskats.

1934. un 1935. gadā tika slēgtas tūrisma biedrības un to funkcijas pārņēma Tūrisma birojs, kurš 1939.gadā izveidoja Rīgas tūristu biedrību. Tā darbojās līdz 1940.gadam.

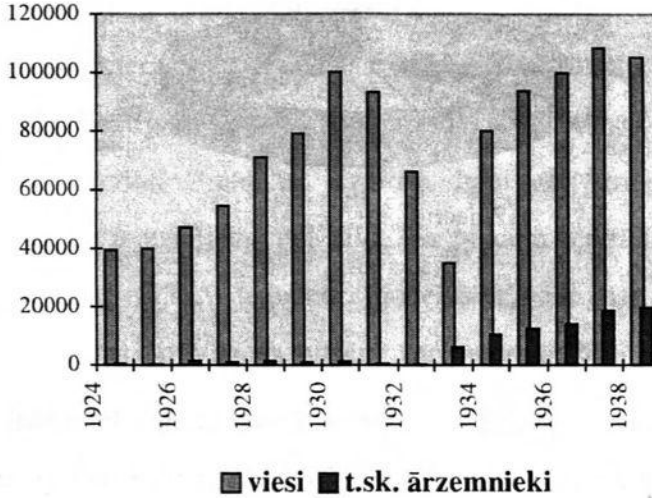
Līdz Latvijas centrālās tūristu biedrības slēgšanai, tā uzturēja tūristu informācijas biroju Rīgas stacijā, rīkoja apkārtgājienus par Rīgas vecpilsētu svētdienu rītos, iekārtoja un uzturēja suvenīru kiosku Rīgā. Trīsdesmito gadu otrajā pusē par tūrisma informācijas centriem kļuva Rīgas pilsētas valde, kurā darbojās tūrisma lietu pārzinis un Tūrisma nodaļa Sabiedrisko lietu ministrijā (pārveidotais Tūrisma birojs). 1936.gadā Rīgas pilsētas budžetā kā atsevišķa sadaļa izdalīta arī izdevumi tūrisma vajadzībām - 4000 Ls.

Par to, ka tūrisma industrija Latvijā sāka attīstīties tikai divdesmito gadu beigās, liecina Tirdzniecības uzņēmumu dibināšanas gadi. Gandrīz 60% visu Rīgas pilsētas viesnīcu un 70% krodzniecības uzņēmumu ir dibināti laika posmā no 1926.gada līdz 1935.gadam.

Raksturojot tūrisma industriju tajā laikā, jāņem vērā, ka tūrisms tā laika statistikā bija pieskaitīts pie tirdzniecības. 1935.gadā tirdzniecības nozarē Latvijā darbojās 46173 uzņēmumi ar 95 022 nodarbinātām personām, no tām Rīgā atradās 17991 uzņēmums (39% visu tirdzniecības uzņēmumu), ar 46232 nodarbinātām personām (49% no valsts tirdzniecībā nodarbinātajiem).

Viesu uzņemšanas nozares īpatsvars pārējo tirdzniecības uzņēmumu vidū valstī nebija liels - 2754 uzņēmumi (6%) un 7654 nodarbināto (8%). Līdzīga bija situācija Rīgas pilsētā, kur viesu uzņemšanā darbojās 873 uzņēmumi (5%) un 3256 strādājošie (7%). Tomēr Rīga koncentrēja 32% no valsts viesu uzņemšanas uzņēmumiem un 43% nodarbināto šajā nozarē.

No 873 uzņēmumiem lielākā daļa 576 piederēja viesnīcu un līdzīgu uzņēmumu grupai, bet 297 - krodzniecības uzņēmumiem. Tātad Rīgas pilsētā 1935.gadā bija pavisam 576 viesnīcas, mēbelētas istabas, pansijas un iebraucamās vietas, kurās bija nodarbināti 995 strādājoši, tai skaitā 390 algotas personas. Lielākā daļa šo uzņēmumu piederēja pie mēbelētām istabām un pansijām (pie tām pieskaitīja arī tūristu mītnes), kuras tika izīrētas vairāk vietējiem iedzīvotājiem, nevis pilsētas viesiem. Tirdzniecības statistikas autori paši viesnīcu darbību 1935.gadā vērtē šādi: Viesnīcu kā patstāvīgu uzņēmumu pie mums nav samērā daudz un provincē tās bieži personāla ziņā apvienotas ar krodzniecības uzņēmumiem, klubiem un labierīcību ziņā dažkārt neatšķiras no vienkāršām iebraucamām vietām (6.,12.lpp.). Viesnīcas bija nelielas, tikai 1 uzņēmumā bija nodarbinātas 188 personas, bet 539 uzņēmumos 1-2 nodarbinātie.

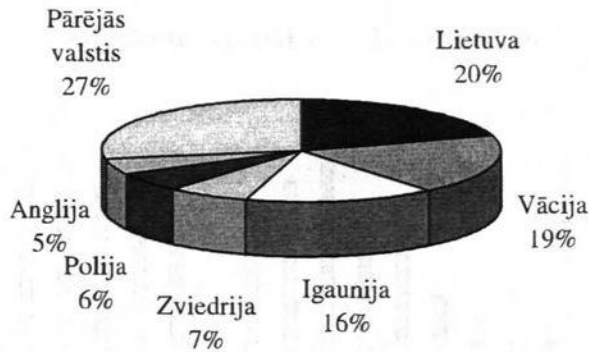
**1.att. Viesu skaits Rīgas viesnīcās 1924-1938.gadā**

Sastādīts, izmantojot Rīgas pilsētas gadagrāmatas no 1924.līdz1939.gadam.

Kā redzams 1.att., viesu skaits Rīgas viesnīcās divdesmitajos gados pakāpeniski augs, sasniedzot maksimumu 1930.gadā, kad Rīgas viesnīcās pārnakšņoja 100348 viesi, tai skaitā 1254 ārzemnieki. Trīsdesmito gadu sākumā samazinājās viesu skaits Rīgas viesnīcās, 1933.gadā noslīdot līdz 35 tūkstošiem, bet trīsdesmito gadu beigās tas gandrīz trīskāršojas un 1937.gadā Rīgas viesnīcās jau ir apkalpoti 108 tūkstoši viesu, no kuriem 18 tūkstoši ir ārzemnieki (17%). Ārzemju viesi ir ieradušies galvenokārt no Lietuvas, Vācijas, Igaunijas un Zviedrijas (skat. 2.att.). Rīgas labākajās viesnīcās (Romans viesnīcā, Pēterpils viesnīcā, Metropolē), ārzemju ceļotāji veidoja 80-90% no visiem viesiem.



2.att. Ārzemnieki Rīgas viesnīcās 1937.g.



Tāpat kā visā valstī, arī Rīgā tiek organizētas tūristu mītnes, lai tūristi, it īpaši jaunatne, varētu izmantot lētākas apmešanās vietas. Trīsdesmito gadu otrajā pusē Rīgā darbojas Jaunatnes Kristīgās Savienības tūristu mītne ar 75 gultām un Izglītības ministrijas Ekskursantu nams ar 105 gultām, kur nakšņošana maksā no 20 santīmiem līdz 1 latam, salīdzinot ar Romas viesnīcu, kur dārgākā nakšņošana -20 Ls.

Šo periodu, kurā vērojama strauja vietējā tūrisma attīstība un tūrisma industrijas veidošanās gan Rīgā, gan visā valstī, pārtrauca 2.pasaules karš. Pēc kara tūrismā iezīmējās jauns attīstības periods, kuram ir maz kopīgu iezīmju ar tūrismu Latvijas Republikas laikā.

#### Izmantotā literatūra

- 1.Bērziņš J. Rīgas iedzīvotāju atpūtas vietas. // Rīga. 1860-1917. R. Zinātne. 1978. 451-464.lpp.
- 2.Feodālā Rīga. T.Zeida red. Rīga. Zinātne.1978.g.
- 3.Kas veikts nacionālā tūrisma laukā 1932.gadā? // Ekskursants. 1933. Nr.1.
- 4.Ko Rīga grib darīt tūrisma veicināšanai. // Tūrisma biroja apskats 1936. Nr.12.
- 5.Orientierender Plan der inner Stadt Riga. Angefertight von S.Klein.- R., 1884.
- 6.Pirmā tirdzniecības skaitīšana Latvijā 1935.gadā. I d. Valsts statistiskās pārvaldes izdevums. Sastādījis V.Salnais un J.Jurevics. Rīgā, 1938.
- 7.Pirmā tirdzniecības skaitīšana Latvijā 1935.gadā. II d. Valsts statistiskās pārvaldes izdevums. Sastādījis V.Salnais un J.Jurevics. Rīgā.
- 8.Rīgas pilsētas statistiskās gada grāmatas no 1923.-1939.gadam. Rīga.
- 9.Teivens Arno. Latvijas lauku krogi un ceļi. Rīga. Māksla. 1995.
- 10.Vanagu Kārlis. Atceries Latviju. Nr.12. Rīga. Latvijas sirds. Pētergaiļa biblioteka. 1995. 128 lpp.
- 11.Vanags K. Ceļvedis pa dzimto zemi. Tūristu ceļojumu maršruti Latvijā. 1.d. Vidzeme un Latgale. SLM Tūrisma nodaļas izdevums. R. 1939.
- 12.Vanags Kārlis. Kas katram jāzin par tūrismu? 2.pap.izd. R. 1938.g.



## TŪRISMS KĀ RAJONVEIDOJOŠS FAKTORS UN TŪRISMA RAJONA VEIDOŠANĀS RĪGĀ

Maija ROZĪTE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Attīstoties pilsētu pētniecībai, mūsu gadsimta sākumā tiek veidoti pilsētas telpiskās struktūras modeļi, no kuriem pazīstamākie ir ASV zinātnieku Burgesa (*Burgess*) 1924.gadā veidotais Čikāgas koncentriskais modelis, Hoita (*Hoyt, 1939*) sektoru un Ulmana-Harisa (*Ullman-Haris*) daudzkodolu modelis. Pilsētas telpiskās struktūras tiek izdalītas pēc funkcionālās pazīmes un zemes lietojuma veida. Šo modeļu centrā ir izdalīts viens vai vairāki centrālie darījumu rajoni. Pilsētu telpiskos modeļus ir veidojuši daudzi Eiropas zinātnieki Lielbritānijas, Nīderlandes un Vācijas pilsētām, piemēram, Manns (*Mann, 1965*), Robsons (*Robson, 1975*), Bouštets (*Boustedt, 1967*), Ašvorts (*Ashworth, 1978*) un citi. Arī tie balstīti uz pilsētas fizisko struktūru, zemes lietojumveidu un funkcijām.

Attīstoties tūrismam pilsētās, padziļinās arī to ģeogrāfiskā izpēte un vairāki autori, piemēram, Stansfilds, Ašvorts, Burtenšavs u.c., saskata un izdala īpašu telpisko struktūru, kurā koncentrējas tūristi un tiek īstenota pilsētas tūrisma funkcija. Tūrisma telpa tiek dēvēta par **rekreatīvo darījumu rajonu** (Stansfield and Rickert, 1970), **tūristu-vēsturisko pilsētu** (Ashworth and Tunbridge, 1990), **centrālo tūrisma rajonu** (Burtenshaw u.c., 1991), **tūrisma darījumu rajonu** (Getz, 1993), un vienkārši **tūrisma rajonu** (Pearce, 1998).

Autore, izpētot Rīgas tūrisma formu piedāvātos un realizētos ekskursiju maršrutus Rīgā, analizējot galveno tūrisma objektu un tūrisma infrastruktūras izvietojumu Rīgā, secina, ka Rīgas tūrisma rajona raksturošanai patreiz visatbilstošākais būtu Ašvorta tūristu-vēsturiskās pilsētas modelis, bet ir saskatāmas iezīmes, ka Rīgā veidojas centrālais tūrisma rajons vai tūrisma darījumu rajons.

Rīgas pilsētas struktūrā ļoti skaidri izdalās vēsturiskais pilsētas rajons, ko veido Vecrīga un jūgendstila apbūve. Pilsētas vēsturiskais centrs veido tūrisma rajona kodolu, bet tūrisma rajons ir plašāks, jo to ietekmē arī tūristu apmešanās vietu, galveno tūrisma objektu un tūristu izmantotā transporta tīkla izvietojums. Autore uzskata, ka Rīgā var izdalīt tūrisma rajonu, kurš telpiski aptver lielu Vecrīgas daļu, pilsētas centrālo daļu un stiepts ostas virzienā. Ir jāizdala arī potenciālais tūrisma rajons, kurā vajadzētu koncentrēt jaunus tūrisma objektus un pilsēttūrisma aktivitātes, uzlabot pilsētas vizuālo izskatu, reklamēt to ceļvežos un kartēs. Potenciālo tūrisma

rajonu veido divas asis Daugava ar labo un kreiso krastu un Akmens tilts. Tādējādi esošo tūrisma rajonu (tūristu-vēsturisko pilsētu) var attīstīt kā pilsēttūrisma rajonu, kurā ietilptu viesnīcas Radison SAS Daugava Hotel apkārtnē, paredzētais Nacionālais bibliotēkas komplekss, Daugavas salas un Krasta masīvs. Šīs teritorijas ir piemērotas pilsēttūrisma produktu attīstībai, kuru veido izstāžu centri un to piedāvātie pakalpojumi, konferenču kompleksi, ūdens atrakcijas parki utt.

Potenciālais tūrisma rajons atšķiras no Rīgas pilsētas attīstības plānos izdalītā pilsētas kultūrvēsturiskā centra, kurš kopš 1998.gada ir iekļauts UNIESCO kultūrvēsturiskā mantojuma pieminekļu sarakstā.

## **GAMAZĪNU ĒRČU (*ACARI, MESOSTIGMATA, GAMASINA*) SEZONĀLĀ DINAMIKA SAISTĪBĀ AR AUGSNES EKOLOĢISKAJIEM FAKTORIEM**

Ineta SALMANE, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Gamasina grupas ērces ir sīkas, augsnē brīvi dzīvojošas plēsīgās ērces. Tās pārtiek no citiem pedobiontiem nematodēm, kolembolām, citu grupu ērcēm. Tādējādi tām ir liela nozīme augsnes ekosistēmu vielu aprites procesu regulācijā. Pētījumi rāda, ka augsnes dzīvniekiem pamatā ir divi limitējošie augsnes ekoloģiskie faktori - augsnes mitrums un temperatūra. Attiecībā uz gamazīnām dati par šo faktoru ietekmi ir nepilnīgi.

Tika pētīta ērču saistība ar augsnes ekoloģiskajiem faktoriem III-IV vecuma klases priežu lānā uz vidēji podzolētām smilts augsnēm. Pētījumiem tika ievākti 30 augsnes paraugi (20 cm<sup>2</sup> X 10cm) reizi mēnesī no aprīļa līdz oktobrim ieskaitot. Sīkposmkāji no augsnes paraugiem tika izdalīti ar Tulgrena eklektoru palīdzību reizi mēnesī no aprīļa līdz oktobrim ieskaitot. Paralēli paraugu ievākšanas laikā tika gravimetriski noteikts augsnes mitrums un mērīta temperatūra. Tika pētīta arī gamazīnu barības objektu dažu citu augsnes dzīvnieku (Nematoda, Collembola, Trombidiformes) skaita dinamika.

Augsnes relatīvā mitruma un temperatūras sezonālās izmaiņas būtiski ietekmē gamazīnu ērču dinamiku un sugu struktūru. Augsta augsnes temperatūra (20°C) un zems mitruma daudzums (50-55%) vasaras mēnešos, kā arī liels augsnes mitrums (65-75%) un salīdzinoši zema augsnes temperatūra (5°C) izraisa īpatņu un sugu skaita samazināšanos. Savukārt liels augsnes

mitrums (~60%) pie optimālas temperatūras (12-15 °C) izraisa gamazīnu skaita strauju pieaugumu. Ērču blīvuma maksimums konstatēts aprīlī un augustā-septembrī, bet minimums jūnijā. Vislielākais ērču sugu skaits un sugu dažādība H novērota augustā.

Gamazīnu galvenais limitējošais faktors ir augsnes mitrums. Ja mitruma daudzums ir pietiekošs, tad kā limitējošais faktors darbojas augsnes temperatūra.

## **KIMBERLĪTU ASOCIĀCIJAS MINERĀLI LATVIJAS TERIGĒNAJĀ SEDIMENTOĢENĒZĒ. ZINĀTNISKIE UN PRAKTISKIE ASPEKTI**

Aleksandrs SAVVAITOVŠ, Ludmila SAVVAITOVA, Ints VEINBERGS,

Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Pēdējā desmitgadē Latvijā Katlešu un Ogres svītu devona terigēnajos nogulumos un kvartāra pludmales nogulumos atrasti kimberlītu asociācijas minerāli (KAM). Pēc publikāciju datiem devona nogulumos KAM atbilst tikai piropi un, acīmredzot, daļa hromšpinelīdu. Pārējos šai asociācijai pieskaitītos minerālus, kuri tiek uzskatīti par dimantu pavadoņminerāliem, obligāti nepieciešams apstiprināt ar datiem par ķīmisko sastāvu.

Kvartāra nogulumos konstatēta pietiekoši plaša grupa KAM, kuri diagnosticēti kā pēc optiskās mineraloģijas datiem, tā arī ar ķīmiskām metodēm. Minerāli atrasti pludmales koncentrātos abrāzijas krastu iecirkņos, kas, tāpat kā graudu izmēru īpatnības, par to avotu ļauj uzskatīt galvenokārt ledāja nogulumus. KAM atrasti kā Baltijas jūras Kurzemes piekrastes, tā Rīgas līča Vidzemes piekrastes pludmales koncentrātos. Kvartāra terigēnajos veidojumos konstatēti sekojoši KAM: hrompirops, piropalmandīns, uvarovīts, hromīts, hromdiopsīds, magneziālais ilmenīts, magneziālais olivīns, flogopīts. Plašo KAM spektru kvartāra nogulumos, salīdzinot ar devona nogulumiem, ir nosacījusi polārā litoģenēze sākotnējā materiāla mobilizācijā un transportā. Nestabilie minerāli netika noārdīti un saglabājās. Terigēnā devona litoģenēze un vēlākie procesi šādu minerālu saglabātībai nebija labvēlīgi, šie minerāli noārdījās, tādējādi izejot no iežu minerālā sastāva. KAM teritoriālā sadalījuma īpatnību noskaidrošana dažādos kvartāra terigēnās sedimentācijas veidojumos sniedz vairāk informācijas par denudācijas cilmavota atrašanās vietu. Svarīgi pamatot kritērijus KAM reģionālo un lokālo izpausmju atšķiršanai, ko pagaidām novērtēt grūti. KAM potenciāli jāiedala tālas un tuvas

pieneses minerālos. Pēdējo izdališanai būs noteicošā nozīme vietējo kimberlītu ķermeņu prognožu problēmas risināšanā. Par tālas pieneses KAM Latvijas sedimentoģenēzē neapšaubāmi liecina kimberlītu ķermeņu lauki Baltijas kristāliskajā vairogā. Šajos, kā arī citos kristāliskā vairoga rajonos notika Latvijas devona un kvartāra nogulumu drupu materiāla sākotnējā mobilizācija. Tālā pārnēsē neizturīgie minerāli kvartāra nogulumu kimberlītu asociācijā liecina, ka nav izslēdzami arī tuvīnāki cilmavoti.

## **BALTIJAS JŪRAS LATVIJAS EKONOMISKĀS ZONAS KVARTĀRA NOGULUMU SEGAS IZPLATĪBA UN BIEZUMS**

Aleksandrs SAVVAITOVŠ, Ints VEINBERGS, Jurijs GOLDFARBS,

Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Apskatāmā Baltijas reģiona kvartāra nogulumu segas biežums ir ļoti dažāds un mainās robežās no 1 m un mazāk, līdz 180 m. Maksimālie un palielinātie kvartāra nogulumu biežumi (vairāk par 60-100 m) raksturīgi senajiem subkvartārās virsmas iegrauzumiem un dziļajām ieplakām. Dažos jūras gultnes iecirkņos kvartāra nogulumu vispār nav saglabājušies. Kvartāra nogulumu segas reģionālās likumības nosaka to izplatības īpatnības un batimetriskais novietojums, kā arī pamatiežu virsmas makroformu, mezoformu un ielejveida iegrauzumu morfoloģija. Šis kopums raksturo kvartāra segas atšķirības starp Austrumgotlandes ieplaku un Latvijas zemūdens plato, kurus atdala Latvijas-Gotlandes nogāze.

Austrumgotlandes ieplaka sakrīt ar viszemākajiem pamatiežu virsmas līmeņiem (no -140 m līdz -270-280 m), kvartāra nogulumu segai šeit raksturīgi dominējošie biežumi no 30 m līdz 50-60 m. Kvartāra nogulumu biežumu atšķirības starp ieplakas dienviddaļu, Gotlandes katlieni un Ziemeļu nogāzi, galvenokārt nosaka to dažādā batimetrija un subkvartārās virsmas iegrauzumi, kuri aizpildīti ar kvartāra nogulumiem līdz 180 m biežumā.

Latvijas zemūdens plato izceļas ar relatīvi augstāko pamatiežu virsmas līmeni (no 0 m līdz -80-90 m). Kvartāra nogulumu sega šeit parasti ir plānāka par 10 m, reizēm tā pat pilnīgi izzūd. Kvartāra nogulumu biežumu izmaiņas atbilst pacēlumam (Klaipēdas, Rietumu un Austrumliepājas, Akmeņraga, Pāvilostas-Užavas, Ventpils, Rietum- un Austrumovišu) un pazeminājumam (Klaipēdas-Liepājas sedlaine u.c.) kontūrām subkvartārās virsmas reljefā. Dziļajā

Ziemupes-Ovišu pamatiežu virsmas ieplakā kvartāra nogulumu biezumi sasniedz 80 m, bet senajos iegrauzumos (Austrumu ieleja, Rietumu ieleja u.c.) pat 100-120 m.

## LATVIJAS MINERĀLO IZEJVIELU IZMANTOŠANA JAUNA VEIDA MATERIĀLU UN IZSTRĀDĀJUMU IEGUVEI

Uldis SEDMALIS, Rīgas Tehniskā Universitāte, Silikātu materiālu institūts

Latvijas zeme ir bagāta ar māliem, dolomītiem, kaļķakmeņiem, ģipšakmeņiem, kvarca smiltīm u.c. materiālām izejvielām, kuras atrodas nelielā dziļumā un viegli iegūstamas.

Ilustrācijai tabulā uzrādīti daži jauna veida materiāli un izstrādājumi, kuru ražošanu varētu uzsākt vistuvākajā laikā.

Nr.	Materiālu un izstrādājumu nosaukums	Izmantošanas veidi tautsaimniecībā	Izejvielas materiālu un izstrādājumu ražošanai	Tirgus pieprasījums
1.	Augststiprības ūdensnecaurlaidīgie (ķieģeļi, grīgas flīzes, plāksnes ēku apdarei, dekoratīvie bruģa akmeņi, trotuāra plātnes) materiāli.	a) klinkera apdares ķieģeļi, klinkera un akmensmasas plāksnes ēku apdarei; b) klinkera grīdas flīzes un kāpņu elementi; c) dekoratīvie daudzkrāsainie bruģa akmeņi, trotuāru plātnes; d) skābes seguma materiāli	Latvijas devona sistēmas māli.	Latvijas iekšējām vajadzībām – vecpilsētu un vēsturisko centru noformēšanai, prestižai celtniecībai, tuvākos gados – 20-30 milj.vien. Eksportspējīgs produkcijas veids – Baltijas valstis, Polija, Skandināvija.
2.	Jauna veida blīvās šķidrums necaurlaidīgās keramiskās krūkas un pudeles.	a) krūkas Rīgas melnajam balzāmam; b) krūkas un pudeles liķieriem.	Latvijas vietējās izejvielas: māli, kvarca smiltis.	1 milj.vienību Latvijas tirgum.
3.	Keramiskie siltumizolācijas materiāli.	a) ķieģeļi; b) bloki; c) keramzīts ar paaugstinātām siltumizolācijas īpašībām.	Latvijas vietējie māli.	Ķieģeļi un bloki vietējam tirgum. Iespējams eksports uz Lietuvu un Igauniju.
4.	Dolomītkeramika (ķieģeļi, apgares plāksnes).	a) ķieģeļi; b) bloki.	Latvijas māli un dolomīta atsijas.	5-10 milj.vienību gadā.



## IESKATS LATVIJAS NEZĀĻU FLORAS STRUKTŪRĀ

Inese SILAMIĶELE, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Kopš cilvēks sāka pārveidot vidi savām vajadzībām, radās un turpina izplatību antropogēni ietekmētas un uzturētas augu sabiedrības. Daļu tajās augošo augu sugu zināmos apstākļos sauc par nezālēm.

Latvijas mērenais klimats, senā intensīvā saimnieciskā darbība radījusi piemērotus apstākļus pastiprinātai nezāļu augšanai un attīstībai. Pašreiz apmēram 39% Latvijas teritorijas ir lauksaimniecībā izmantotā zeme, kas vienlaikus ir potenciāla vieta nezāļu invāzijai.

No Latvijā konstatētajām 1648 ziedaugu un paparžaugu sugām, nepilnus 400, t.i. 20-24%, zināmos apstākļos (tīrumos, dārzos, izcirtumos, kultivētās pļavās un ganībās, ūdenstilpju krastos, ceļmalās, u.c., t.i., kur to klātbūtne nav vēlama), var uzskatīt par nezālēm. Visvairāk nezāļaugu sugas ir dzimtās *Asteraceae* - 49, jeb 46% dzimtas sugu kopskaita, *Brassicaceae* - 29 (31.5%), *Poaceae* 26 (16%), *Caryophyllaceae* 22 (37%), *Scrophulariaceae* 19 (30%), *Lamiaceae* 15(27%). Lielākais īpatsvars ir *Asteraceae*, tā sastāda 15.5% nezāļu sugu, *Brassicaceae* - 9%, *Poaceae* - 8%. Ar nezālēm vispiesātinātākās (100%) ir sugām mazskaitlīgās *Convolvulaceae*, *Urticaceae*, *Hypolepidiaceae*, *Plantaginaceae*, kā arī *Balsaminaceae*, *Saxifragaceae*, *Oxalidaceae*, *Hypericaceae* - kurās 50-70% sugu ir nezāles. Proportcionāli vismazāk nezāļu ir *Rosaceae* dzimtā - 10%(jeb 11 sugas no 109), *Ranunculaceae* - 8% (jeb 4 no 49). 58% visu nezāļaugu sugu ir vietējas izcelsmes, jeb apofīti. 16% nezāļu floras veido jaunāko laiku ienācēji - neofīti. Starp lielākajām dzimtām ievērojams svešzemju sugu īpatsvars ir *Brassicaceae* dzimtā - 72%, īpaši daudz te ir neofītu - 37%. Savukārt *Rosaceae* dzimtā tādu vispār nav.

Sinantropo elementu analīze aplūkotajās segetālo (tīruma) nezāļu augu sabiedrībās rāda, ka katrā sabiedrībā dominē vai nu vietējas, vai svešzemju izcelsmes sugas.

Latvijas nezāļu floras kontinentalitātes-okeanitātes saistību analīze rāda, ka, tāpat kā florā kopumā, vairāk ir vāji okeānisku - 37% un subokeānisku - 24% sugu. Salīdzinot ar floru kopumā, proporcionāli visvairāk samazinājusies ir kontinentālo un subkontinentālo sugu klātbūtne.



## LINEĀRĀS EROZIJAS PROCESU RAKSTUROJUMS PLATOVEIDA PAUGURU IZPLATĪBAS APGABALĀ LATGALES AUGSTIENES Z DAĻĀ

Juris SOMS, Daugavpils Pedagoģiskā Universitāte, Dabaszinātņu un

matemātikas fakultāte

Platoveida pauguri kā inversijas reljefa formas (G.Eberhards, 1977) plaši izplatīti tajā Baltijas kontinentālā apledošanas periferiālās segas klātajā teritorijā, kas atbilst dominējošās ledāja akumulācijas zonai (G.Eberhards, 1977; O.Ābolstiņš, 1989). Šo reljefa formu sevišķi daudz ir Latgales augstienes centrālajā un Z daļā, kur tie grupējas lielās platībās un veido specifisku reljefa tipu (skat. 1.zīm.). Izpētītajam apgabalam raksturīgi pauguri ar virsmas platību 0,8-2,2 km<sup>2</sup>, taču sastopami arī pauguri ar virsmas platību līdz 6 km<sup>2</sup>. Plāna skatījumā to forma galvenokārt ir neregulāra vai garumā izstiepta, retāk ieapaļa vai izometriska.

Platoveida pauguru relatīvais augstums 15-35 m, to nogāžu lielais slīpums (krituma leņķis 20° - 40°), kā arī to formveidojošo nogulumu un ģeoloģiskās uzbūves īpatnības rada priekšnoteikumus lineārās erozijas procesu norisei un gravu attīstībai to nogāzēs.

Apsēkojot shēmā redzamo platoveida pauguru apgabalu Latgales augstienes Z daļā, konstatētas sekojošas lineārās erozijas procesu norises un gravu izvietojuma likumsakarības:

- \* gravu erozijas procesa skartas nogāzes konstatētas platoveida pauguriem, kuru virsmas laukums pārsniedz 1 km<sup>2</sup>, pie mazākām vērtībām ūdensguves baseina platības nav pietiekamas, lai nodrošinātu erodējošu ūdensplūsmu veidošanos;

- \* platoveida pauguru nogāžu saposmju pamatā nosaka īsas (līdz 300 m) nesazarotas vai vāji zarotas 1. un 2.pakāpes nogāžu gravas; īsās (garums 30-50 m) krasta gravas sastopamas daudz retāk;

- \* atšķirībā no upju ielejām, platoveida pauguru nogāzēs nav konstatētas avotcirku gravas; platoveida pauguru uzbūves un pazemes ūdeņu uzkrāšanās hidroģeoloģiskie apstākļi nosaka to, ka gravveida ielejas ar pastāvīgu ūdensteci gultnē izveidojušās tikai atsevišķos gadījumos;

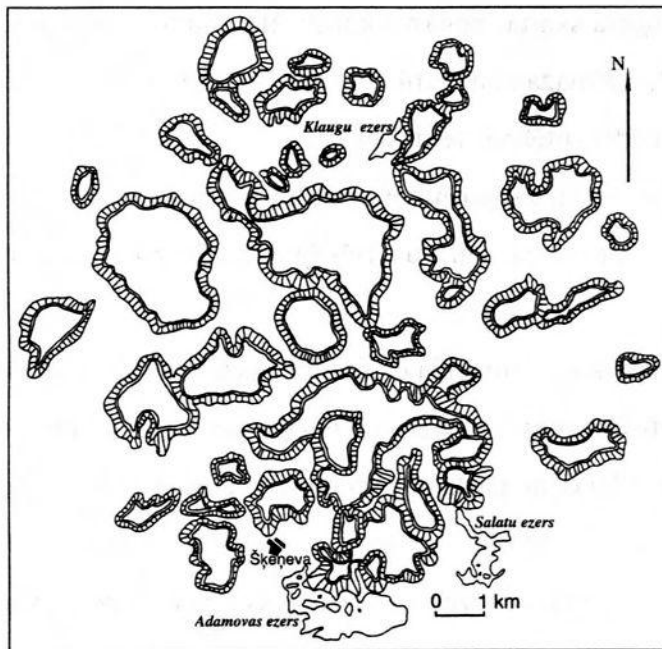
- \* apsekoto gravu gultnēs un nogāzēs arī mūsdienās intensīvi norisinās eksogēnie procesi - sufozija, noslīdeņu un noplūdeņu veidošanās, v-veida dziļumerozijas iegrauzumu veidošanās;

- \* pauguru plakuma virsmu veido limnoglaciālo bezakmens mālu *lgIQIII* (Aleksāns O. u.c., 1991) nogulumu sega ar zemu infiltrācijas koeficientu, tas nodrošina bezgultnes ūdensplūsmu virzīšanos un koncentrēšanos nogāžu mikroreljefa padziļinājumos un gravu erozijas procesa norisi;

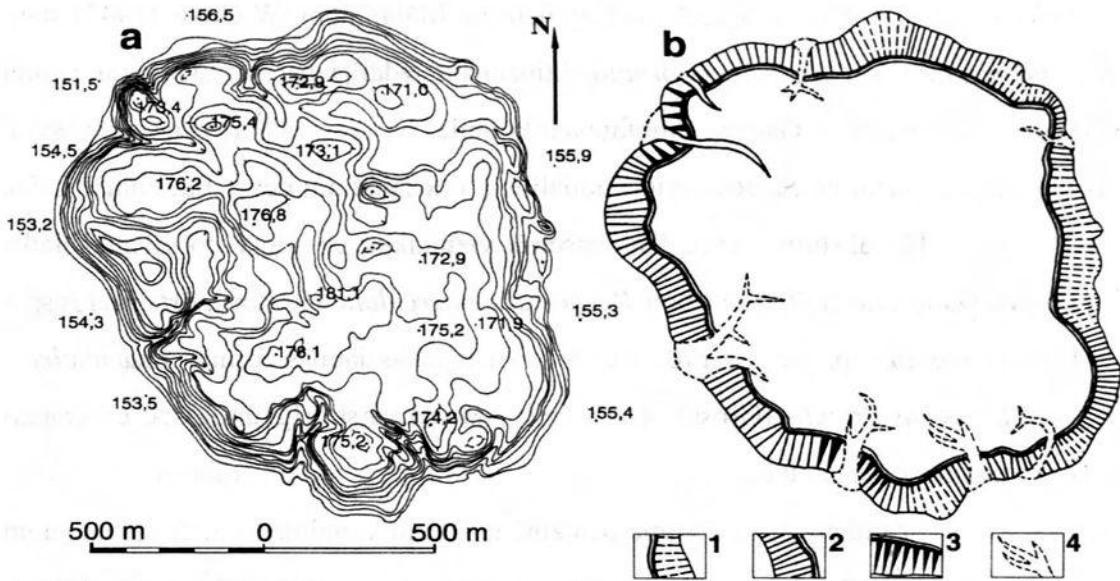
\* gravu tikla veidošanos un izvietojumu maz noteikusi nogāžu ekspozīcija, galvenie determinējošie faktori ir vietējās erozijas bāzes dziļums (platoveida paugura relatīvais augstums), nogāžu krituma leņķis un nogāžu garums; gravu izveidošanās notikusi garākās par 20 m nogāzēs, kuru krituma leņķis ir vismaz  $8^{\circ}$ - $10^{\circ}$  un paugura relatīvais augstums ir vismaz 20 m (skat 2.zīm.);

\* cilvēka saimnieciskā darbība (meliorācijas ūdeņu novadīšana sengravu gultnēs un mežu izciršana sengravu nogāzēs un ūdensguves baseinos) sekmējusi erozijas procesu atjaunošanos sengravās, par ko liecina svaigi v-veida iegrauzumi gravu talvegos;

\* ņemot vērā to, ka platoveida pauguru izlīdzinātā virsma, bezakmeņu mālu augsnes cilmieži un uz to pamata veidojušās auglīgās augsnes radīja priekšnoteikumus lauksaimnieciskai zemes apstrādei, var pieņemt, ka gravu veidošanās saistīta ar intensīvu līdumu lišanu un tīrumu iekopšanu laika posmā līdz X gs., taču lai pārbaudītu šo pieņēmumu nepieciešami  $^{14}\text{C}$  vai termoluminiscences datēšanas rezultāti.



1.zīm. Platoveida pauguru apgabals Latgales augstienes Z-daļā



**2.zīm. Platoveida paugurs 8 km uz Z no Rēzeknes.**

Топографискā skice (a) un ģeomorfoloģiskā shēma (b):

1. nogāžu krituma leņķis  $\alpha \leq 5^\circ$ ; 2. nogāžu krituma leņķis  $5^\circ < \alpha \leq 15^\circ$ ;
3. nogāžu krituma leņķis  $\alpha < 15^\circ$ ; 4. gravas un sengravas

#### Izmantotie literatūra avoti

1. Eberhards G. Glaciālā ģeomorfoloģija. -R.: LVU izdevniecība, 1977.
2. Аболтиньш О.П. Гляциоструктура и ледниковый морфогенез. -Р.: Зинатне, 1989.
3. Алексанс О.Я. и др. Результаты комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке со съемкой четвертичных отложений масштаба 1:50 000 для целей мелиорации в пределах листов 0-35-127-АБВГ; 0-35-128-АБВГ; 0-35-129-АВ. -R.: 1991, Latvijas Ģeoloģijas Fonds Nr.:10840

## SVĪTU IZDALĪŠANAS PRINCIPI (ABAVAS SVĪTAS PIEMĒRS)

Vitālijs SOROKINS, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Pētīdams ihtiofaunu Abavas lejtecē pie Lejējiem un Mālarājiem, W.Gross (1942) starp *Pycnosteus tuberculatus* un *Asterolepis ornata* ihtiozonām izdalīja pārejas slāņus ar jauktu Salacas (tagad Burtnieku) - Gaujas ihtiofaunas kompleksu, kas atšķiras no abu svītu kompleksiem. Abavas svītu no Salacas svītas nodalījis un nosaukumu devis P.Liepiņš (1956, 1958, 1960, 1961). Tā raksturo etapu, kad baseinā vienlaikus eksistēja no Živetas laika saglabājušās zivis *Ganosteus stellatus* Rohon, *Pycnosteus tuberculatus* (Rohon), *Asterolepis* sp.3 (Kar.-Tal.), *Watsonosteus* sp. u.c. un Fromelenes laika tipiskas jaunās formas *Psammolepis abavica* Mark, *Livosteus grandis* (Gross), *Asterolepis essica* Lyarsk. (Igaunijā), *A. cf. ornata* Eichw., *Microbrachius cf. dicki* u.c.

Svīta sastāv no 3 ritmiem. 1. un 3.ritma pamatnē iegūļ oļu konglomerāti, 2. - akmeņu un oļu zivju konglomerāts (0.3-0.5m). 1. un 2.ritmā pārsvarā dažādgraudaini slīpslāņaini smilšakmeņi ar kvarca, smilšakmeņu un mālu oļiem. 3.ritms sastāv galvenokārt no aleirolītiem un violeti sarkaniem māliem. Svītas biezums mainās no 20 līdz 30-40 m. Abavas svīta ar izskalojumu uzguļ Burtnieku svītai, bet to transgresīvi pārklāj Gaujas svīta. Redzams, tā sāk jaunu lielu ritmu, kas ietver arī Gaujas horizontu. Abavas svīta ir patstāvīga ģeoloģiska un stratigrāfiska vienība (slāņkopa). Tā no Burtnieku un Gaujas svītas atšķiras ar griezuma uzbūvi, terigēno iežu litoloģisko un minerālo sastāvu.

Burtnieku svītas smilšakmeņos un aleirolītos pārsvarā sastopami stipri kataklazēti (vāji metamorfizēti) kvarcs un plagioklazi, hloritizēts biotīts, daudz rūdu minerālu, almandīnu-spesartīnu un uvarovīta, distēna, staurolīta. To avots - Skandināvijas metamorfiskie ieži.

Abavas svītā metamorfisko minerālu loma samazinās. Tie kataklazēti vāji.

Gaujas svītā krasi izmainās terigēnā materiāla sastāvs un to avots: metamorfiskos minerālus nomaina granitoīdu minerāli, kas atnesti no Somijas vai Karēlijas. Kataklāze vāja, hidrotermālās izmaiņas neizteiktas.

Tādējādi likvidēt Abavas svītu kā patstāvīgu litoloģiski stratigrāfisku vienību (Лярская, 1974, 1981; Крш, 1992) ir nepieļaujami. Tā pastāv dabā, tai atbilst ģeoloģiskais laiks, raksturīga iežu slāņkopa un paleontoloģiskais komplekss. Abavas svīta ir izdalīta no Burtnieku svītas un Gaujas svītas sastāvā agrāk nekad nav sastāvējusi.

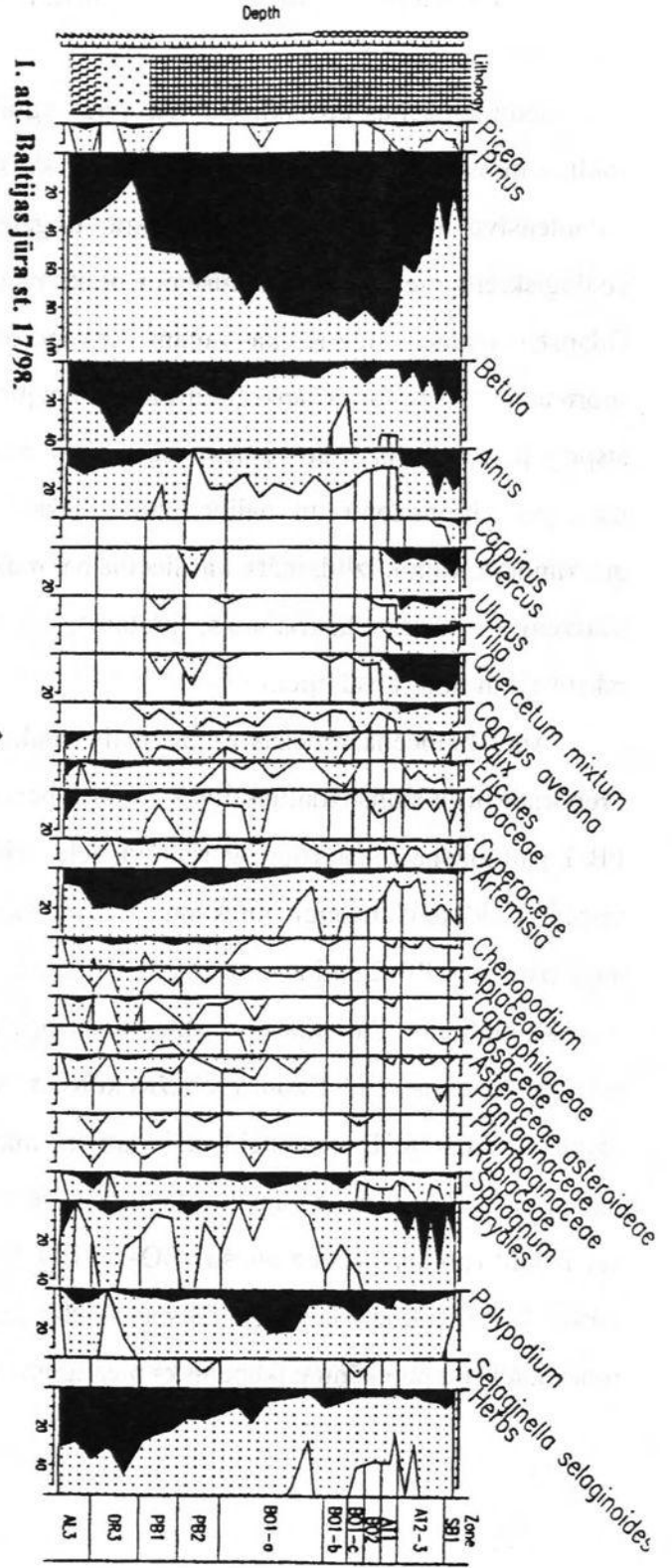
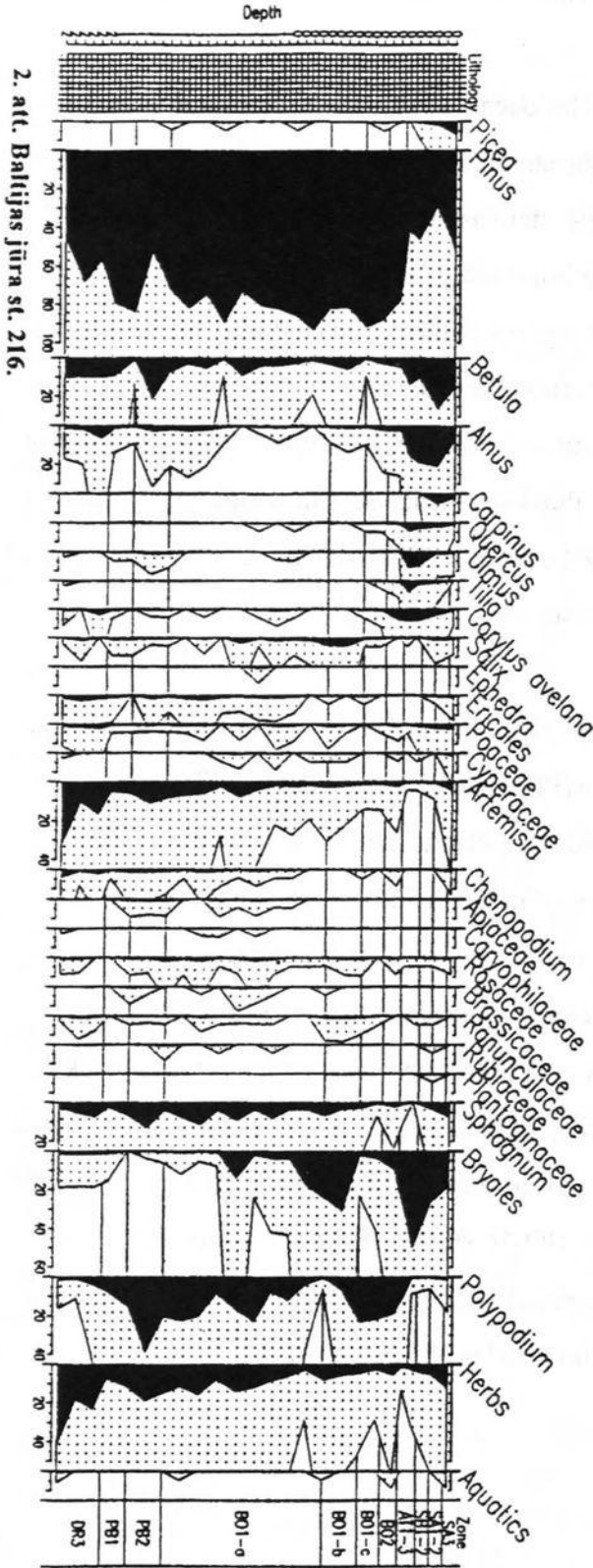
## BALTIJAS JŪRAS DA DAĻAS AGRĀ HOLOCĒNA NOGULUMU PALINOĻĪSKIE SPEKTRI

Vilnis STELLE, Irīna JAKUBOVSKA, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

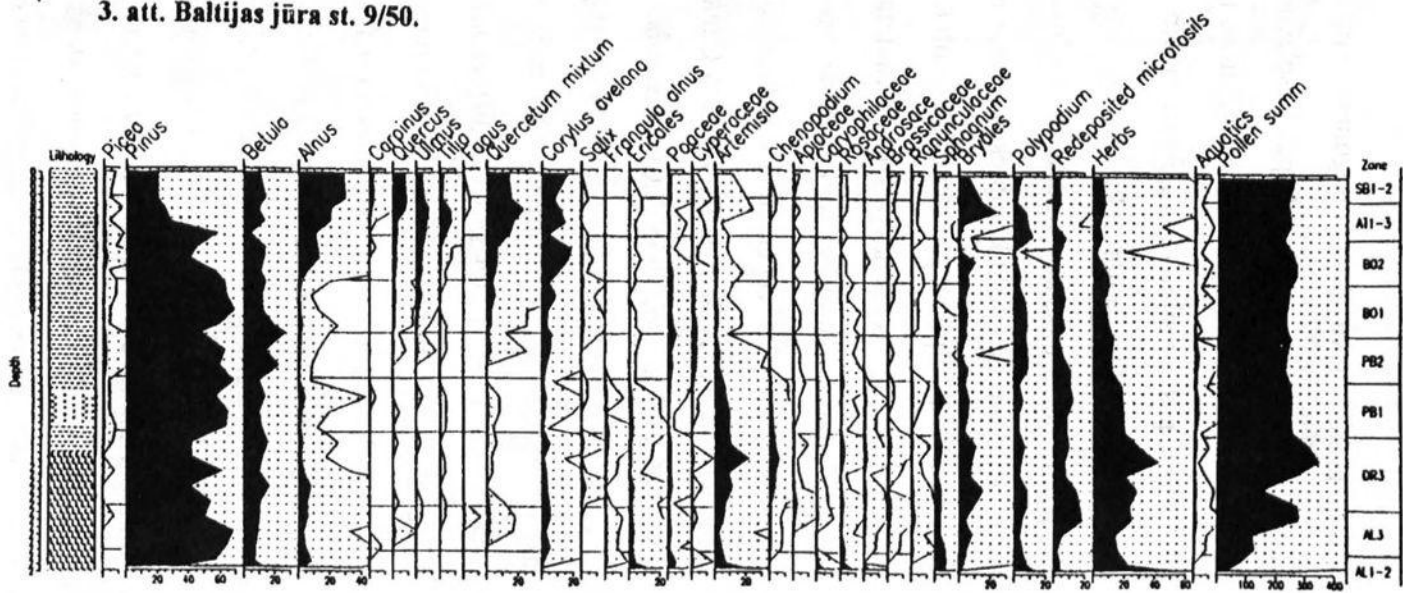
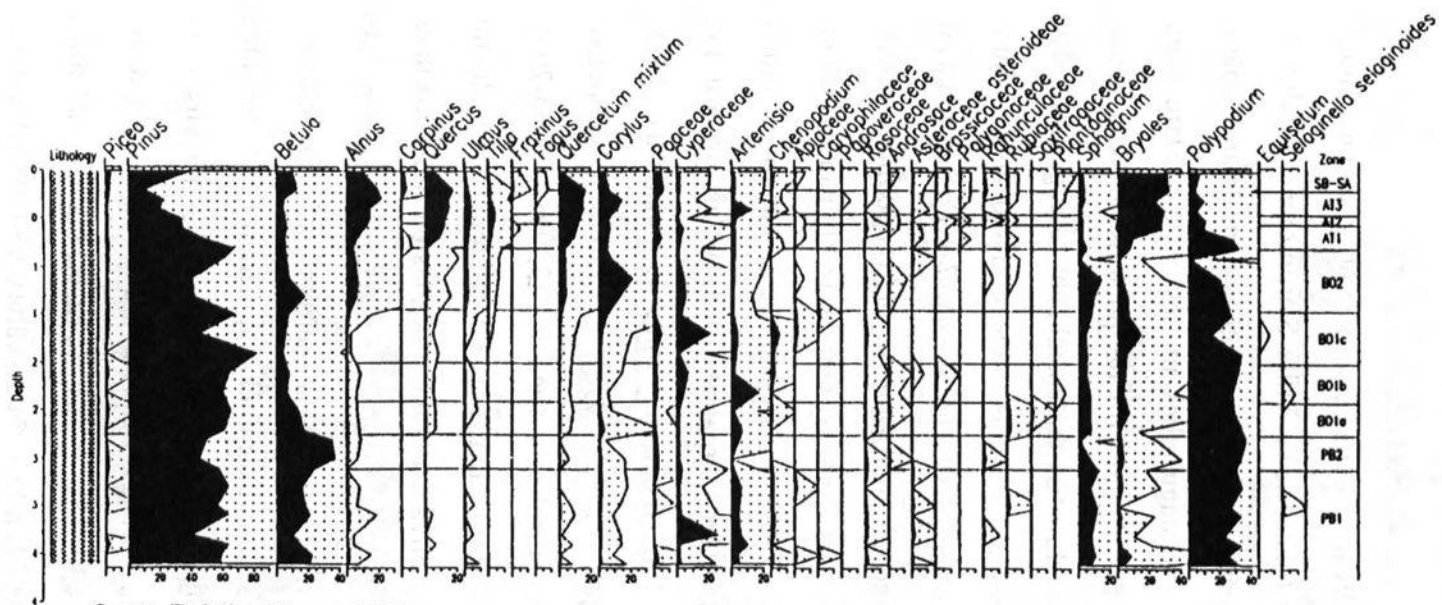
Sedimentācijas apstākļi Baltijas jūras agrā holocēna laikā saistīti ar divām stadijām - Joldijas jūras un Ancilus ezera. Ūdens līmeņa krasās izmaiņas veicināja krasta erozijas procesus un intensīvu nogulumu uzkrāšanos jūrā. Bagātais statistiskais materiāls ar vairāk nekā 70 ģeoloģiskiem griezumiem, no kuriem vairākums ir holocēna griezumi, iegūts plašā teritorijā no Gdaņskas ieplakas līdz Kolkas ragam. Apkopojot iegūtos palinoloģiskos datus, var spriest par sporu un putekšņu formēšanās likumsakarībām jūras nogulumos. Palinoloģiskais sastāvs visumā atspoguļo apkārtējās sauszemes veģetācijas atīstības gaitu un izmaiņas, atļauj noskaidrot izmaiņas hronozonu un palinozonu robežās. Putekšņu sastāvs, salīdzinot ar sauszemes griezumiem, vairāk izlīdzināts, kas liecina par mazāku lokālu astākļu ietekmi un drīzāk atgādina sauszemes vidējās diagrammas, protams, ar atsevišķu komponentu attiecību izmaiņām, raksturīgām jūras apstākļiem.

Agrā holocēna robežās tradicionāli izdalītas divas hronozonas - preboriālā un boriālā. Preboriāla hronozonā izdalītas divas: priedes-bērza (PB-1) un bērza-priedes (PB-2) palinozonas: PB-1 palinozona raksturojas ar relatīvi lielu priedes putekšņu klātbūtni, lakstaugu putekšņu, vispirms atklāto vietu augu putekšņu daudzuma samazināšanos, kaut gan saglabājās periglaciālo augu pārstāvji. PB-2 palinozona atspoguļo bērza maksimālo izplatību ar pundurbērza lielāku vai mazāku klātbūtni. Palielinās, salīdzinot ar iepriekšējo palinozonu, *Artemisia* un *Chenopodium* putekšņu ietekme. BO-1 zonas robežās konstatēts agrā holocēna maksimālais priedes putekšņu daudzums. Pārējo koku putekšņu ir samērā maz, galvenokārt bērzs un alksnis ar atsevišķu platlapju - viksnas un ozola palinofomām. Griezumos ar biezākiem agrā holocēna nogulumiem var izdalīt (no apakšas uz augšu) BO-1a, BO-1b, BO-1c stratigrāfiskos līmeņus. BO-2 zonas raksturīgākā iezīme - lazdas putekšņu daudzuma palielināšanās, platlapju putekšņu empīriskā robeža, alkšņu putekšņu pakāpenisks pieaugums un priedes liknes lejupslīde.









## RAUŅA UPES KRASTA ATSEGUMA NOGULUMU KOMPLEKSS, TĀ UZBŪVE UN VECUMS

Vilnis STELLE, Aleksandrs SAVVAITOVŠ, Irīna JAKUBOVSKA,

Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Organisko atlieku saturoši nogulumi starp divām Latvijas morēnām 60.g. sākumā atrasti Rauņa upes labā krasta atsegumā lejpus Veselavas-Cēsu ceļa vecā tilta. Starpmorēnu nogulumus veido aleiritiskas un smilts saturošas, mālaines iežu kārtas ar saskalotām augu daļām lapām, nelieliem koksnes un sīku zariņu fragmentiem, lakstaugu atliekām, sēklām u.c. Starp augu makroatliekām tika konstatēti raksturīgi tundras floras augi - driāde, polārais un tikllapainais kārkls, pundurbērzs u.c., kas norāda uz skarbiem klimatiskiem apstākļiem to augšanas laikā. Savukārt putekšņu un sporu komplekss liecina par jauktu floras fitoģeogrāfisko sastāvu, kurā ietilpst gan arktiski-alpīnie, gan stepes elementi (*Artemisia*, *Eurolia ceratoides*, *Ephedra*), kā arī atsevišķi boreālās floras pārstāvji. Tika konstatēta arī *Alnaster fruticosa* un *Lycopodium alpinum* miosporu klātbūtne. Putekšņu spektru likumsakarīgas izmaiņas norāda uz klimata ritmiskām svārstībām un ciklisku veģetācijas atīstības gaitu. Rauņa starpstadiālie nogulumi literatūrā apskatīti vairākkārt (И.Даниланс, 1961, А.Савваитов, Я.Страуме, 1963, А.Савваитов и др., 1964, Н.Чеботарева и др., 1965, Л.Серебрянный, 1965, В.Стелле, 1968, А.Дреиманис u.c., 1995, А.Раукas u.c., 1995, I.Данилāns u.c., 1998, В.Зелчс и др., 1998). Ar radiooglekļa metodi vairākās laboratorijās nogulumiem tika noteikts absolūtais vecums: 13390500 (Mo-296), 13250160 (TA-177), 13320250 (Rī-39) gadus. Starpstadiālie nogulumi iegūti starp divām nedaudz atšķirīgām morēnām. Apakšējā morēna ir blīva iesarkani brūna, tās biezums līdz upes līmenim sasniedz 9,0 m. Augšējā morēna ir plānāka, tās biezums ir mainīgs, no 0,30 m līdz dažiem centimetriem, vietām tā izzūd pilnīgi. Morēnas krāsa ir gaišāka, nedaudz pelēcīga, smilšaināka un mazāk blīva. Virs morēnas seko nogulumu komplekss apmēram 1,50 m biezumā ar mālsmilts, smiltsmāla un smilts kārtām. Rakurnā 20 m no krasta atseguma virs šiem nogulumiem uzguļ vēl viena 0,30 m bieza pelēcīga morēna ar atsevišķām augu daļām, tajā skaitā arī driādes lapu fragmentiem. Virs morēnas slāņa seko māla, smilts, aleiritiska māla un mālsmilts nogulumi apmēram 0,8 m biezumā. Pēdējos klāj neliela blīvas kūdras kārtā 0,03-0,05 m biezumā. Tieši šīs kūdras neparastais blīvums radīja šaubas par tā holocēna izcelsmi. Kūdru pārklāj nelielas smilts un māla kārtas, kā arī augšējais smilts slānis, kuru kopējais biezums mainās no 1,0-1,2 m.



Putekšņu sastāvs nogulumos, sākot no augšējās morēnas virsmas līdz smilts un kūdras kārtai, ir raksturīgs ar periglaciālo augu klātbūtni (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Betula nana*, *Ephedra*), kas liecina par to veidošanos leduslaikmeta beigu posmā. Putekšņu spektri būtiski izmainās smilts kārtā zem kūdras, kā arī kūdrā - samazinās kopējais zāļaugu daudzums, sevišķi *Artemisia*, izzūd atsevišķi periglaciālās floras augi (*Betula nana*, *Ephedra*). Dominē koku putekšņu formas - priede un bērzs (*Betula cf. pubescens*), bet nav atrodamī platlapji. Putekšņu spektru sastāvs atbilst agrajam holocēnam. Kūdra un zem tās pagulošā smilts, domājams, veidojusies preboreālā laika pirmajā pusē (PB1). Augstāk atrodošo nogulumu sedimentācija norisinājās preboreāla otrajā pusē (PB2) un boreāla sākumā (BO1). Starp mālaini aleiritiskajiem nogulumiem un augšējo smilts slāni iezīmējas sedimentācijas pārtraukums. Augšējā smilts slāņa vecums atbilst subatlantiskā laika beigām (SA3).

## LATVIJAS LIMNOGLACIĀLO MĀLU SASTĀVA UN ĪPAŠĪBU KORELĀCIJA

Austra STINKULE, Tomass SAKS, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Pēdējo 50 gadu laikā Latvijā detalizēti pētītas gandrīz 100 limnoglaciālo mālu atradnes. Izpētes gaitā pēc vienotas metodikas ir veikti plaši sastāva (granulometriskā, mineraloģiskā, ķīmiskā) un tehnoloģisko īpašību pētījumi, kopīgajam dažādu analīžu skaitam sasniedzot desmitiem tūkstošus.

Mālu frakciju minerālais sastāvs visā Latvijas teritorijā ir vienvēidīgs: izteikti dominē illīts (75%), ievērojami mazākos daudzumos sastopams kaolinīts (10-20%) un hlorīts (%).

Mālu sastāva un īpašību korelācijas analīze rāda, ka neapdedzināto mālu īpašības, kas lielā mērā nosaka izstrādājumu veidošanas un žāvēšanas režīmu (plasticitāte, veidošanas mitrums, iejaucamais ūdens, žāvēšanas sarukums, mitro un izžāvēto izstrādājumu mehāniskā izturība) ir atkarīgas galvenokārt no mālu frakciju (0,005, 0,002, 0,001 mm) satura, attiecīgie korelācijas koeficienti ir ļoti augsti - 80-95% robežās.

Apdedzināto mālu īpašības, kuras nosaka apdedzināšanas režīmu un izstrādājumu kvalitāti, līdz ar mālu frakciju saturu lielā, daudzkārt pat izšķirošā, mērā iespaido mālu karbonātiskums. Karbonātu minerāli (kalcīts un dolomīts) ir koncentrēti galvenokārt aleirītu frakcijās, kur to saturs nereti pārsniedz 60%. Kopīgais mālu karbonātiskums vairumā atradņu svārstās robežās no 15 līdz 20%. Karbonātu piemaisījums atstāj ļoti būtisku iespaidu uz apdedzināšanas temperatūrām: katrs procents karbonātu minerālu tās paaugstina vidēji par 10-12 °C, kā arī ievērojami sašaurina klinkerēšanās, saķepšanas un uzpūšanās-deformēšanās temperatūru intervālus, kas samazina karbonātisko limnoglaciālo mālu izmantošanas iespējas.

Karbonātiem pretēju iespaidu uz apdedzināšanas temperatūrām un intervāliem atstāj mālu frakcijas saturs: tam palielinoties par 1%, apdedzināšanas temperatūras pazeminās aptuveni par 1 °C.

Mālu sastāva-īpašību korelācijas analīze dod pamatu mērķtiecīgai optimālu izejvielu izvēlei dažādu keramisko izstrādājumu ražošanai.

## **LITORĀLĀS ZONAS NOGULUMI VIDUSDEVONA RĒZEKNES UN PĒRNAVAS SVĪTĀS AUSTRUMBALTIJĀ**

Ģirts STINKULIS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Rēzeknes un Pērnavas laikposmos Austrumbaltijā epikontinentālā jūrā izveidojās īpatnēja faciālā zona, kur kopā uzkrājās klastiskas un karbonātiskas nogulas. Savdabīgo nogulumu sastāvu noteica šīs zonas atrašanās uz pozitīvas tektoniskās struktūras - Viļakas vaļņa, kā arī ierobežota rupjdrupu materiāla pieplūde. V.Kurša plašo paleoģeogrāfisko pētījumu dati (1975, 1992) liecina, ka šajā faciālajā zonā jūra bija seklāka, un tās ūdens sāļums tuvāks normālam, nekā apkārtējās baseina daļās. Minētajā faciālajā zonā konstatēti citām devona griezuma daļām neraksturīgi nogulumi.

Šajā darbā Rēzeknes un Pērnavas svītu nogulumi tika detalizēti pētīti četrus Austrumlatvijā veiktu urbumu serdēs, kā arī plānslipējumos. Konstatēts, ka slāņkopai ir sarežģīta uzbūve - griezumā metru, centimetru un pat milimetru intervālā viens otru nomaina ļoti atšķirīgi nogulumu paveidi. Pēc minerālā sastāva, tekstūrām, struktūrām un izvietojuma griezumā secināts, ka dažādgraudaini smilšakmeņi ar dolomīta oolītiem un pseidoolītiem ir veidojušies lokālos sēkļos ar mainīgu hidrodinamisko režīmu; zaļganpelēki domerīti ar žūšanas plaisām, vīgvama tekstūrām un sīku slāņojumu ir nogulsējušies mierīgos apstākļos gan lagūnām līdzīgā vidē, gan litorālos



līdznumos; gaišpelēki, siki horizontāli slāņoti dolomīti ar iegarenām kavernām, ko aizpilda ģipsis, iespējams, ir supralitorāli veidojumi. Visi šie nogulumi Rēzeknes un Pērnavas laikposmos bija raksturīgi tikai minētajai faciālajai zonai. Savukārt, bezkarbonātiski nogulumu - slīpslāņoti, lēcveidīgi slāņoti smilšakmeņi un viendabīgi aleirolīti - ir veidojušies no ziemeļiem un rietumiem periodiski ieplūstošās straumēs.

Minētajā slāņkopā nereti vērojami transgresīvi cikli, kur virzienā uz augšu nogulumu kļūst aizvien smalkgraudaināki un liecina par jūras dziļuma pakāpenisku palielināšanos. Dažkārt ciklu augšdaļās sastop domerītus ar žūšanas plaisām. Gan nogulumu tekstūras un struktūras, gan slāņkopas cikliskuma raksturs liecina par litorālās zonas eksistenci Rēzeknes un Pērnavas laikposmos uz Viļakas vaļņa un tā apkārtnē, kur sedimentācijas procesus dažādas aktivitātes vidēs periodiski nomainīja žūšana sauszemes apstākļos. Līdz galam nav skaidrs, kas diktēja sedimentācijas režīmu šajā faciālajā zonā - plūdmaiņu procesi, dažāda stipruma vēju darbība vai citi faktori.

## **LATVIJAS DALĪBA ANO 7. ĢEOGRĀFISKO NOSAUKUMU STANDARTIZĀCIJAS KONFERENCĒ**

Vita STRAUTNIECE, Valsts zemes dienesta Nacionālais Mērniecības centrs

Jau 19.gs. beigās starptautiskā sadarbība un saziņa sasniedza tādu attīstības līmeni, kas lika domāt par nepieciešamību veidot vienotu pasaules ģeogrāfisko nosaukumu sistēmu (t.i. veikt ģeogrāfisko nosaukumu standartizāciju). 1959.gadā ANO ierosināja sākt sistemātisku pieeju ģeogrāfisko nosaukumu lietošanas jautājumu risināšanā. 1967.g. Ženēvā notika ANO 1.konference par ģeogrāfisko nosaukumu standartizāciju. Kopš tā laika šādas konferences tiek rīkotas ik pēc 5 gadiem. 1968.g. tika izveidota ANO Ģeogrāfisko nosaukumu ekspertu grupa (UNGEKN), kura nodarbojas ar ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas darbu koordinēšanu konferenču starplaikos. UNGEKN ir pasaulē visautoritatīvākā struktūra ģeogrāfisko nosaukumu jomā.

UNGEKN ietvaros patlaban izveidotas 22 reģionālas nodaļas. Latvija ir Baltijas nodaļas dalībvalsts un laikā no 7.-8.ANO ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas konferencei - šīs nodaļas prezidējošā valsts.



ANO Ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas konferences un UNGEGN sesijas ir globāla mēroga pasākumi lietišķās toponīmikas jomā, tajās piedalās vadošie ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas speciālisti.

ANO 7.ģeogrāfisko nosaukumu standartizācijas konference un UNGEGN 19.sesija notika 1998.g. 12.-23.janvārī Ņujorkā, ANO galvenajā mītnē. Pirmo reizi šādos starptautiskajos pasākumos piedalījās arī Latvijas delegācija (ģeogrāfisko nosaukumu speciālisti no Latvijas Universitātes un Valsts zemes dienesta - Jurģis Kavacs, Zinta Goba, Vita Strautniece).

Konferences dienas kārtībā bija iekļauti tādi svarīgi jautājumi, kā nacionālā ģeogrāfisko nosaukumu standartizācija, ģeogrāfisko nosaukumu datu bāzes un vārdnīcas, terminoloģija, eksonīmi, latinizācijas sistēmas, toponīmiskā informācija Internetā, toponīmikas kursi u.c.

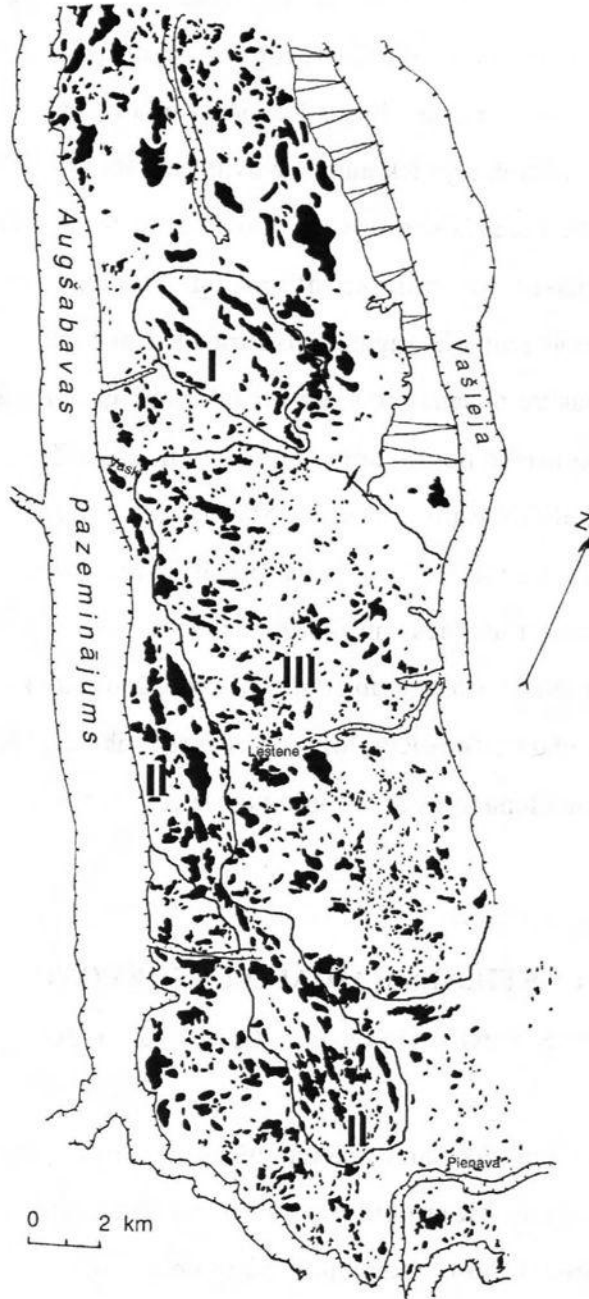
Latvijas nacionālo ziņojumu bija sagatavojis Jurģis Kavacs. Tas ietvēra vēsturisku ieskatu Latvijas vietvārdu sistēmas veidošanās procesā un informāciju par pašreizējām aktualitātēm. Referātu par Latvijas ģeogrāfisko nosaukumu vārdnīcām nolasīja Zinta Goba. Vita Strautniece sniedza ziņojumu par UNGEGN Baltijas nodaļas Starptautiskajiem toponīmikas kursiem.

Visi iesniegtie ziņojumi un referāti tika pavairoti un izplatīti. Ieguvām ļoti daudz nozīmīgas informācijas, metodisku materiālu, iespēju iepazīt dažādus modeļus Latvijā patlaban aktuālu problēmu risināšanā: ģeogrāfisko nosaukumu datu apstrāde; ģeogrāfisko nosaukumu datu bāzes; toponīmiskās vadlīnijas karšu veidotājiem; toponīmiskā izglītība u.c. Konferencē un sesijā bija lieliskas iespējas satikties un iepazīties ar toponīmikas speciālistiem no citām valstīm.

## **AUSTRUMKURSAS AUGSTIENES RADIĀLO UN RIEVOTO MORĒNU LAUKI**

Ivars STRAUTNIEKS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Radiālo un rievoto morēnu lauki izvietojušies Austrumkursas augstienes viļņotajos glaciotektoniskajos līdzenumos. Tie atrodas augstienes rietumu un austrumu malās, kā arī aizņem hipsometriski zemāko līmeni starp radiālajām starpmēļu paugurgrēdām. Kā liecina agrāk publicētie pētījumu materiāli (Вейнбергс, 1968; Страуме, 1979; Страуме, Мейронс, Юшкевичс, 1981; Аболтиньш, 1989), pamatmorēnas līdzenumi ar tajos izvietotiem drumliniem vai morēnuvāļiem ir raksturīgi ne tikai Austrumkursas augstienē, bet arī citās cokoltipa augstienēs (Raukas, 1993; Карукяпп, 1978; Паукас, 1978; Karukapp, 1993). Viļņoto līdzenumu



**1.att. Mezoformu izvietojums Lestenes-Degoles pacēlumā.**

I - Degoles krumlinu lauks; II - Vasku krumlinu lauks; III - Lestenes rievoto morēnu lauks.

reljefa mezoforamas pārsvarā ir morfoloģiski neizteikmīgas ar nelielu relatīvo augstumu 2-5 m un lēzenām nogāzēm.

Mezoforamu morfoloģiskie paveidi, linearitāte un to savstarpējais telpiskais sakārtojums ir izsekojams tikai detāla mēroga (1:25 000, 1:10 000) topogrāfiskajās kartēs un aerokosmiskajos attēlos. Tādēļ Austrumkursas augstienē līdz šim tika izdalīti tikai daži morfoloģiski izteiksmīgākie radiālo un rievoto morēnu lauki (Вейнбергс, 1968; Страуме, 1979; Зелчс, Страутниекс, 1992; Dreimanis, Zelcs, 1996).

Pēdējos gados veiktie lauka pētījumi un topogrāfisko karšu analīze (Strautnieks, 1997, 1998) ļauj izdalīt tādas radiālo morēnu laukus un grupējumus kā Vānes krumlinu lauks, flūtingu grupa Viesatu līdzenumā, Degoles krumlinu lauks, Vasku krumlinu lauks.

Radiālo morēnu krumlinu, flūtingu vai, iespējams, arī diverģento drumlinu telpiskie grupējumi ir morfoloģiski saistīti ar rievotajām morēnām un veido mezoforamu kompleksu paraģenētiskās rindas. Austrumkursas augstienē izsekojamas vairākas joslas, kur ledājkustības virzienā starp mezoforamu kompleksiem ir novērojama morfoģenētiskā saikne:

- \* konverģentie drumlini (krumlini) un Vārmes-Zirņu Deģera morēnu lauks rietumos no Lutriņu paugurģrēdas;
- \* Vānes krumlinu lauks un rievotās morēnas, kuras pārsvarā pārsedz lokālā ledājkūšanas ūdeņu baseina nogulumi;
- \* flūtingu grupa un rievotās morēnas Viesatu līdzenumā;
- \* Degoles pacēlumā izvietojušais Degoles krumlinu lauks, Lestenes rievoto morēnu lauks un Vasku krumlinu lauks.

Papildus pētģjumi nepieciešami, lai noskaidrotu rievoto morēnu atbilstģbu kādam jau zināmam to tipam, vai, ja nepieciešams, izdalģt kādu jaunu tipu.

#### Literatģra

**Dreimanis A., Zelģs V., 1996.** Ī eomorfoloģiskā karte // Pasaules ģeogrāģijas atlants.- Rģģa: Jāņa sģta. - 10.lpp.

**Karukapp R., 1993.** Sakala Upland // Pleistocene stratigraphy, ice marginal formations and deglaciation of the Baltic States. Excursion Guide. June 14-19, 1993. IGCP 253 Termination of the Pleistocene, Peribaltic Group.- Tallinn: Association of the Baltic States Geologists, Institute of Geology, Estonian Academy of Sciences.- pp. 56-59.

**Raukas A., 1993.** Pleistocene stratigraphy, ice marginal formations and deglaciation of the Baltic States // Excursion Guide June 14-19, 1993. IGCP 253 Termination of the Pleistocene, Peribaltic Group.- Tallinn: Association of the Baltic States Geologists, Institute of Geology, Estonian Academy of Sciences.- 60 pp.

**Strautnieks I., 1997.** Rietumkursas augstienes.- Enciklopģdģja LATVIJAS DABA, 4.sģģ.- Rģģa: Preses nams.- lpp.245-248.

**Strautnieks I., 1997.** Vānes konverģento drumlinu lauks. // LU 56.zinātniskā konference. Cilvēks. Vide. Resursi. Tēzes.- Rīga: Latvijas Universitāte. - 96-97.lpp.

**Strautnieks I., 1998.** Saldus pauguraine.- Enciklopēdija LATVIJAS DABA, 5.sēj.- Rīga: Preses nams.- lpp.39-40.

**Strautnieks I., 1998.** Spārmenes viļņotais līdzenums.- Enciklopēdija LATVIJAS DABA, 5.sēj.- Rīga: Preses nams.- lpp.140-141.

**Strautnieks I., 1998.** Austrumlursas ausgtienes glacigēnais reljefs un tā ģenēze. Promocijas darba kopsavilkums.-Rīga.- 55 lpp.

**Аболтиньш, 1989.** Гляциоструктура и ледниковый морфогенез.- Рига: Зинатне.- 248 с.

**Вейнбергс И.Г. 1968.** Морфогенез рельефа Западной Латвии во время последнего оледенения и особенности развития основных рельефообразующих процессов. Автореф.дис. канд.геогр.наук.- Вильюс.- 27 с.

**Вейнбергс И.Г. 1968.** Морфогенез рельефа Западной Латвии во время последнего оледенения и особенности развития основных рельефообразующих процессов. Диссертация канд.геогр.наук.- Рига.- 366 с.

**Зелче В. Страутниекс И. 1992.** Морен-увалы как разновидность гляциоморфоскульптур радиального типа // Геология четвертичных отложений и новейшая тектоника ледниковых областей Восточной Европы.- Апатиты: Российская АН Кольский научн.центр.- 58 с.

**Карукяпи Р.Я. 1978.** Морфологические особенности камовых полей ледниковых возвышенностей стонии // Строение и формирование камов.- Таллин: АН ССР.- с. 84-91.

**Раукас А.В. 1978.** Плейстоценовые отложения Эстонской ССР - Таллин Валгус.- 310 с.

**Страуме Я.А. 1979.** Геоморфология // Геологическое строение и полезные ископаемые Латвии.- Рига: Зинатне.- с. 297-439.

**Страуме Я.А. Мейронс З.В. Юшкевичс В.В. 1981.** Геоморфологическая карта Латвийской ССР. М 1:500 000.

## LATVIJAS VIETVĀRDU DATU BĀZES VEIDOŠANA

Māra ŠTERNA, Valsts Zemes dienesta Nacionālais Mērniecības centrs

Mūsdienīgas informācijas apstrāde, lietošana un glabāšana nav iedomājama bez digitālas datu bāzes. Valsts Zemes dienesta Nacionālās Mērniecības (VZD NMC) Toponīmikas nodaļas speciālisti ir iecerējuši izveidot Vietvārdu datu bāzi, kura apkopos un sistematizēs plašu informāciju par ģeogrāfiskajiem objektiem un to atrašanās vietu dabā. Darbs pie Vietvārdu datu bāzes ir iesākts.

Vietvārdu datu bāzes mērķis ir nodrošināt vienotas ģeogrāfisko nosaukumu sistēmas izveidi un uzturēšanu Latvijā.

Vietvārdu datu bāzes uzdevumi ir:

1) nodrošināt jebkura mēroga Latvijas teritorijas kartes ar precīzu, regulāri atjaunotu vietvārdu slāni;

2) nodrošināt Latvijas iestādes un iedzīvotājus ar ziņām par ģeogrāfisko objektu standartizētiem nosaukumiem, to variantiem, attiecīgā objekta atrašanās vietu dabā, nosaukuma oficiālo statusu un vēsturisko attīstību;

3) nodrošināt ar informāciju dažāda veida vietvārdu vārdnīcas;

4) sekmēt Latvijas vietvārdu kultūrvēsturisko pēctecību un veidot objektīvu pārskatu par to attīstību;

5) veicināt nepareizu, kļūdaini uzrakstītu vietvārdu izslēgšanu no toponīmiskās aprites;

6) nodrošināt ātru un precīzu informācijas apmaiņu ar ārvalstīm.

Vietvārdu datu bāzes veidošanā tiek izmantots VZD NMC Toponīmikas nodaļas (sadarbībā ar Latvijas Universitātes Reģionālās ģeogrāfijas un toponīmikas laboratorijas speciālistiem) sagatavotais ģeogrāfisko nosaukumu kopums Latvijas pamatkartei M 1:50000, papildinot to ar ziņām no zinātniskajām vietvārdu kartotēkām un vietvārdu krājumiem, kartēm, kā arī citiem publicētiem un nepublicētiem materiāliem.

Paredzēts, ka Vietvārdu datu bāze tiks veidota trijos posmos.

### **1. posms.**

Datu bāzē iekļaujami ģeogrāfiskie objekti ar nosaukumu, kas atrodami pamatkartē M 1:50000.

### **2. posms.**

Datu bāzē iekļaujami:

1) pārējās Latvijas apdzīvotās vietas, ieskaitot viensētas;

2) pārējie dabas objektu nosaukumi, kuriem rasta saikne: nosaukums - objekts - karte;

3) dažāda veida papildinformācija par ģeogrāfiskajiem objektiem.

### **3. posms.**

Datu bāzē iekļaujami:

1) pilsētu un ciemu iekšējie nosaukumi (urbanonīmi);

2) citi iepriekš neregistrētie ģeogrāfisko objektu nosaukumi.

Pašreiz ir izstrādāta Vietvārdu datu bāzes programma uz Microsoft Access bāzes, kura vēl tiek pilnveidota. Tās apgūšanai un pārbaudīšanai praksē datu bāzē tiek ievadītas pirmās ziņas par ģeogrāfiskajiem objektiem un to nosaukumiem. Paredzēts, ka Vietvārdu datu bāze sāks savu darbību jau šogad. Tiek domāts par sistēmas izveidošanu, kas apkalpos minēto datu bāzi, kā arī par tās finansējumu.

Vietvārdu datu bāzes ir izveidotas daudzās pasaules valstīs, piemēram, ASV, Kanādā, Norvēģijā u.c. Tajās ietvertajām ziņām ir plašs pielietojums attiecīgās valsts kartogrāfijā, izglītības sistēmā, valsts pārvaldē, plānošanā, sakaros u.c.

Citu valstu pieredze rāda, ka datu bāzes izveidei nepieciešami 5 līdz 10 gadi, pirmajam posmam - 2 līdz 3 gadi.

## PIRMIE PARAZĪTISKO PLAKANTĀRPU (*PLATYHELMINTHES*)

### ATRADUMI FOSĪLĀ VEIDĀ

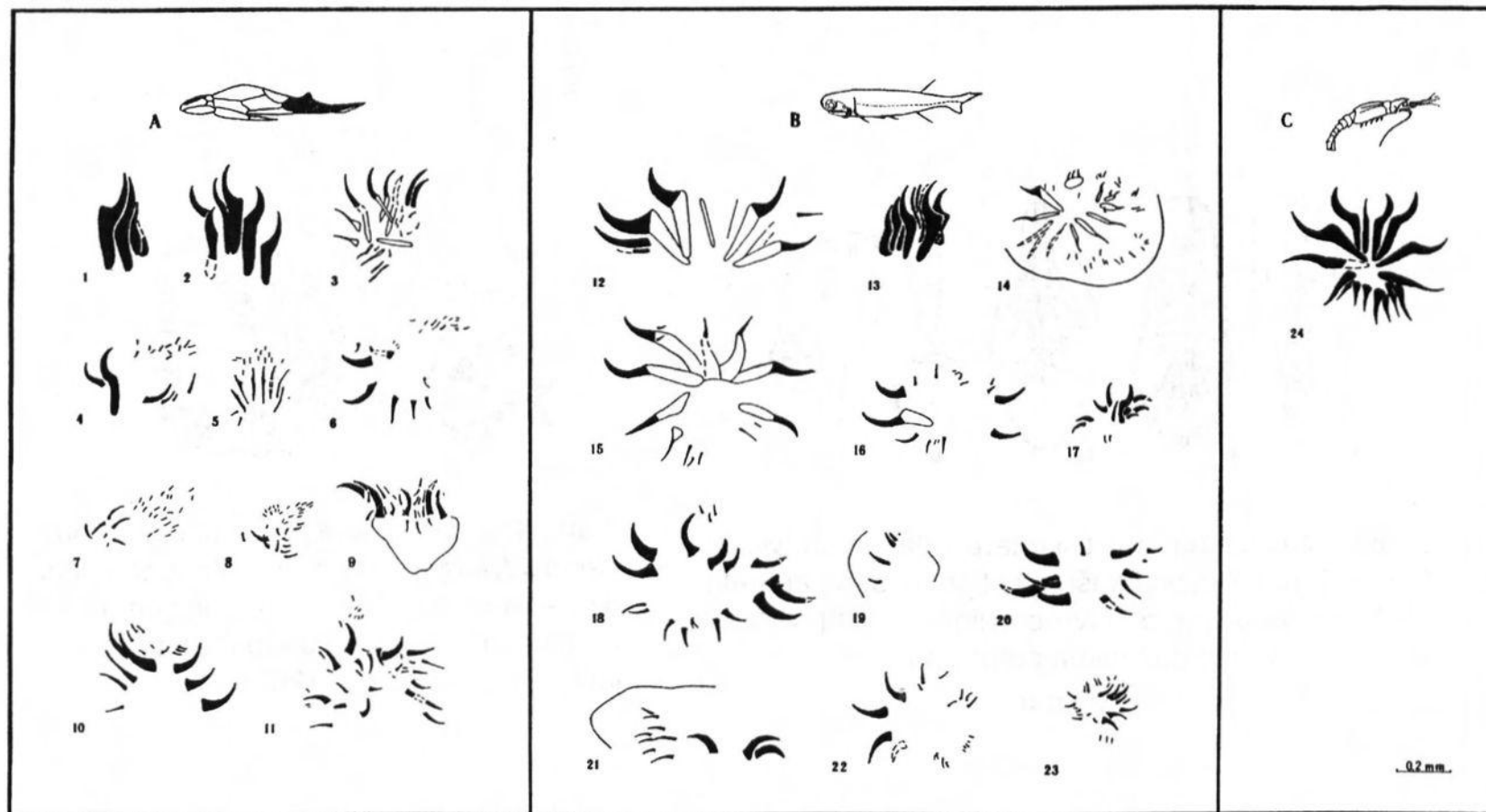
Ieva UPENIECE, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Pētot Lodes devona mālu atradnē (1986.-1998.g.) ievākto fosilo zivju mazuļu skeletus, tajos tika pamanīti savdabīgi, nezināmas sistemātiskās piederības mikroskopiski hitīna kāši. To izmērs no 0.03 līdz 0.4 mm. Tikai tad, kad kāši tika atrasti atšķirīgos organismos (1.att. A, B, C), tika secināts par to piederību pie parazitiskiem organismiem.

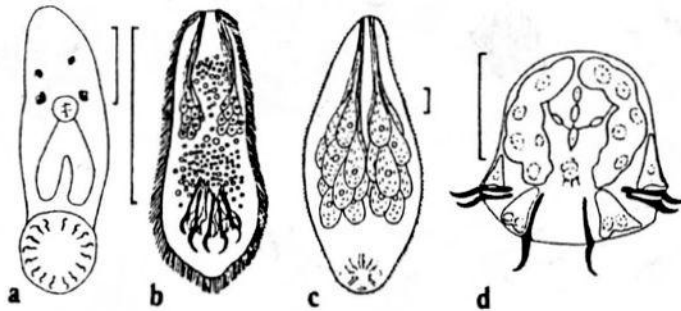
Kopumā atrastas 67 šādu kāšu grupas. No tiem 64 konstatētas divu izmirušu zivju klašu, - bruņuzivju (*Placodermi*) un žokļžaunzivju jeb akantodu (*Acanthodii*) - pārstāvju skeletos. Inficēto zivju mazuļu izmēri bijuši nelieli: no 1-4 cm. Bruņuzivju *Asterolepis ornata* Eichwald 12 ķermeņos atrastas 14 hitīna kāšu grupas, savukārt akantodu *Lodeacanthus gaujicus* Upeniece 24 ķermeņos - attiecīgi 50. Dažās zivīs atrasti no diviem līdz deviņiem parazitētiem. 3 atradumi saistīti ar vēžveidīgajiem: 2 parazitēti atrasti vienā vēzītī *Mysidacea* (1.att. C-24), bet viens blakus konkostrakam. Dažādos organismos atrastie kāši ir ļoti līdzīgi, pat identiski (1.att. 1,2 ar 12,13; 6 ar 22). Jādomā, ka šiem parazitētiem nebūs bijis starpsaimnieku un tiem nav bijusi raksturīga konkrētu taksonu saimnieku izvēle.

Kāši izvietoti grupās: radiāli, laterāli vai haotiski (1.att. 1-24). Radiālais izvietojums ir adekvāts mūsdienu parazitisko plakantārpu *Cercomeromorphae* virsklases pārstāvju kāšiem kāpura stadijā (2.att.). Šādi embrionālie kāši izvietoti cerkomērā un kalpo par ķermeņa aizmugurējā gala piestiprināšanās sistēmu (3.att.). (Mūsdienās minētie plakantārpi ir plaši izplatīti gan jūrās, gan saldūdeņos un parazitē uz zivju žaunām, zvīņojuma, ķermeņa dobumā un asinsrites sistēmā.) Atsevišķos eksemplāros saglabājies maksimālais kāšu skaits, - 16 (kā monogeneju klasei). Piestiprināšanās aparātu veido 8 lieli un 8 vidēja lieluma, bet atšķirīgas



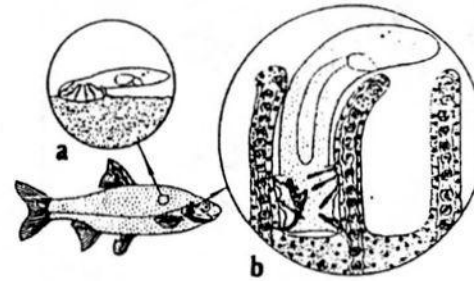


1. att. Parazitisko plakantārpu piestiprināšanās kāši bruņuzivju *Asterolepis ornata* Eichwald (A: 1-11), akantodu *Lodeacanthus gaujicus* Upeniece (B: 12- 23) un vēziša Mysidacea, Eumalacostraca (C: 24) skeletos. Augšdevons, Lodes karjers, Latvija. Mērogs attiecas uz visiem kāšiem.



2. att. Mūsdienu parazitisko tārpu klašu pārtāvji, kuriem ir radiāli hitina kāšu piestiprināšanās aparāti: a - Monogenoidea, b - Gyrocotylida, c - Amphilinida, d - Cestoda (pēc dažādiem autoriem).

Mērogs 0.05 mm.



3.att. Mūsdienu parazitiskā plakantārpa *Neodactylogyus crucifera* (Monogenoidea) dzīves veids: a - kāpurs uz zvīņojuma; b - pieaudzis parazīts starp raudas žaunu lapiņām (pēc Kearn, 1968).

formas kāši. To forma līdzīga *Gyrocotylida* (Malmberg, 1974; Upeniece 1996, 1998) un *Cestoda* klašu embrionālajiem kāšiem. Savukārt kāšu diferenciācijas fakts kā Amphilinida klasei. Tā kā jaunais taksons pilnībā neatbilst nevienai no zināmajām ?etrām mūsdienu parazitisko plakantārpu klasēm, tad iespējams, ka tas varētu būt minēto klašu kopīgais sencis vai arī kāds tā atzars.

Vairākiem eksemplāriem saglabājušās kutikulas paliekas, iekontūrējot disku, uz kura atradās kāši (1.att. 9, 14, 19, 21). Daļai kāšu vēl nav pilnīgi izveidojušos rokturu, - tie ir ļoti gaiši, pat caurspīdīgi. (Zīmējumā tie attēloti neiekrāsoti). Savdabīgi, ka kāšu attīstības un lokalizācijas virziens ir no žaunu rajona uz iekšējiem orgāniem. Vai nu šeit ir dažādas taksonomiskas ekto- un endoparazītu grupas, vai arī dažādos dzīves posmos tie ir bijuši gan ekto-, gan endoparazīti. Šāda īpatnēja dzīvesveida maiņa ir zināma mūsdienu *Polystoma* (Monogenoidea) trim sugām, kuras sākotnēji parazitē uz kurkuļu žaunām, bet vēlāk pārveidojas atbilstoši endoparazītiskam dzīvesveidam ķermeņa dobumā (Bychowsky, 1957).

No plakantārpu tipa līdz šim fosilā veidā bija zināmi tikai pārstāvji no klases Turbellaria, miocēns, Kalifornija (Pierce, 1960; Grey, 1988), bet šie bija brīvi dzīvojoši organismi. Pie tādiem varbūtēji pieder arī divas venda ģintis (Fedonkin, 1985). Parazitisko plakantārpu atradumi fosilā veidā līdz šim nebija zināmi. To relatīvi lielā izplatība Lodes karjera mālos atrastajos zivju mazuļu pārakmeņojumos liecina par parazītu būtisku ietekmi uz devona zivju ekoloģiju.

### Literatūra

- Bychowsky, B.E. 1957. Monogenetic trematodes, their systematics and phylogeny, pp. 1-509. Zool.Inst.Acad.Nauk SSSR, Moscow-Leningrad. (krieviski)
- Fedonkin M.A., 1985. Phylum Platyhelminthes. - B.S.Sokolov & A.B.Ivanovskij, Vendian system. Nauka, 1, 90-92. Moscow. (krieviski)
- Grey J., 1988. Evolution of the freshwater ecosystem: the fossil record. Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol. vol. 62, n.1, p. 1-215.
- Kearn G.C., 1968. The development of the adhesive organs of some diplectanid, tetraonchid and dactylogyrid gill parasites (Monogenea). Parasitology, 58 (1), p.149-163.
- Malmberg G., 1974. On the Larval Protonephridial System of Gyrocotyle and the Evolution of Cercomeromorphae (Platyhelminthes). Zool.Scripta, v.3, p.65-81.
- Pierce W.D., 1960. Silicified Turbellaria from Calico Mountains nodules. Bull.South.Calif. Acad.Sci., 59, p. 138-143.
- Upeniece I., 1996. Lodeacanthus gaujicus n.g. et sp. (Acanthodii: Mesacanthidae) from the Late Devonian of Latvia. Modern Geology, vol. 20, n. 3-4, p. 383-398.
- Upeniece I., 1998. The first finds of fossil parasitic flatworms (Platyhelminthes). Abstract. Ichthyolith Issues Spec.Publ. 4, 53-55. Warsaw.

**MORICŠALAS VEIDOŠANĀS SAKARĀ AR USMAS EZERA  
ATTĪSTĪBU LEDUSLAIKMETĀ BEIGU POSMĀ UN PĒCLEDUSLAIKMETĀ**

Ints VEINBERGS, Irina JAKUBOVSKA, Aleksandrs SAVVAITOVŠ,

Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Moricsala ir Latvijas vecākā (kopš 1912.g.) aizsargājamā teritorija. Līdz šim salā galvenokārt tika pētīts augājs - mazāk salas ģeoloģija un ģeomorfoloģija. Mūsu referāts veltīts Moricsalas ģenēzes apskatam, ciešā sakarā ar Usmas ezera galvenajiem attīstības etapiem.

Pēdējā ledāja atkāpšanās gaitā Usmas ezera gultne un ezeram pieguļošie reģioni bija pārklāti ar Ventas ledāja mēli, kuru pirmo reizi izdalīja V.Zāns (1936|1937). Moricsalas apkārtnē raksturojas ar Plieņu stadijas ledāja malas stabilizācijas zonu, kuru iezīmē Mordangas subglaciālās vagas un nogremdētā Rietumusmas subglaciālā ieleja. Ledāja mala saistījās ar Ventas-Usmas sprostezeru, kurā nogulsējās slokšņu māli un vietām virs tiem arī smilts.

Baltijas ledus ezera sākotnējo stadiju B gl I un B gl II laikā Usmas ezera vietā bija izveidojies sekls līcis. Usmas ezers sāka veidoties B gl III b fāzē, kad ziemeļos no tā izveidojās smilšains sēklis, ar kuru šis ezers atdalījās no Baltijas ledus ezera. Ūdens no Usmas ezera, pie līmeņa ap 25 m, bez Engures ieplakas noplūda arī pa Ozoliņu ieleju pie Usmas ciemata līdz tam laikam, kad pie Lakšu un Abrugas ezeriem izveidojās kontinentālās kāpas. Tagadējo līmeni (ap 21 m) Usmas ezers, domājams, sasniedza atlantiskajā periodā vai vēl nedaudz agrāk.

Moricsalas cokolu veido limnoglaciālie māli, kas pārklāts ar smiltīm, kuras transportētas no Abavas-Slocenes senlejas puses. Iespējams, ka Moricsalas ģenēzē zināma loma arī bija ledāja mala stāvoklim, kā to domāja V.Zāns (1936|1937).

Moricsalas purviņā un purvos apkārt Usmas ezeram, pēc sporu un putekšņu analīzes rezultātiem konstatēts, ka Moricsalā jau no atlantiskā laika bija daudz platlapju un tie ievērojamā mērā saglabājās arī subboreālā un subatlantiskajā periodos.

## KĀ MĒS SAPROTAM VIDI PSIHOLOĢISKĀ PIEEJĀ

Valdis VIRCAVS, Latvijas Kultūras akadēmija

Primārā vides sapratne ir saistīta ar visu to lietu kopumu, kas atrodas mums apkārt. To var labi redzēt tieši tajā vidē, kurā mēs konkrēti dzīvojam un darbojamies. Pastāv daudz vides definīciju, bet diemžēl neviena no tām neiekļauj cilvēku, cilvēka apziņu. Tas, manuprāt, ir ļoti svarīgi. Vides jēdzienam jāietver gan materiālā, gan cilvēka apziņas pasaule, t.i. vides jēdzienam jābūt daudz plašākam nekā to lietojam parasti.

Vismaz Latvijā primārās vides sapratni un to nozīmi var redzēt projektu ekoloģiskās ekspertīzes atzinumos (ietekmes uz vidi novērtējumos). Tie satur ietekmes uz vidi novērtējumu, bet tajos ir aizmirsts cilvēks (tā domas un viedokļi), kas tiek ietekmēts projekta realizācijas rezultātā. Tos neviens neuzklausā vai to viedokļus vispār ignorē. Parasti projektu iniciatori un realizētāji nevēlas iesaistīt (nav ieinteresēti) sabiedrību projekta idejas, koncepcijas apspriešanā. Reizē ar to sabiedrības psiholoģiskais (garīgais) komforts tiek ietekmēts un to dzīves apstākļiem nepievērš vajadzīgo uzmanību.

Tāda situācija ir izveidojusies mums labi zināmajā projektā par Getliņu atkritumu izgāztuves rekonstrukciju.

Materiālais un psiholoģiskais (garīgais) komforts, kā arī cilvēka iekšējā un ārējā vide ir savstarpēji saistīti un savstarpēji atkarīgi viens no otra un būtu nepareizi tos atdalīt vienu no otra, t.i. tie atrodas savstarpēji ietekmējošā līdzsvarā. Tāpēc vides problēmas ir jārisina gan iekšēji (pašā cilvēkā, cilvēka apziņā), gan ārēji (sakārtojot un sakopjot) vidi. Ir nepieciešams mainīt cilvēka apziņu attiecībā pret vidi. Katram jāsaprot materiālās un psiholoģiskās vides savstarpējā mijiedarbība. Labāka vides izpratne un saudzīga attieksme pret to ir iespējama tikai tad, kad mēs paši sapratīsim un sakārtosim savu iekšējo, garīgo pasauli.

Pilnveidojot, attīstot un realizējot vides politiku nākotnē, ir nepieciešams pievērst lielu uzmanību tieši cilvēka un vides saistībai, kā arī projektu apspriešanā un realizēšanā iekļaut to cilvēku viedokļus un domas, kas tiek ietekmēti projektu realizējot.

## JĒDZIENA VIDE SATURS

Magnuss VIRCAVS, Vides valsts ekspertīzes pārvalde

Vides zinātnes un vides pārvaldes pamatjautājuma Kas ir vide? būtība ir izprast vides jēgu. Tas, ko mēs saprotam ar jēdzienu vide, kā mēs uztveram vidi, nosaka to problēmu loku, kas jārisina un jāpēta. No cilvēka uztveres viedokļa izriet arī tas, kādi līdzekļi jālieto vides veidošanai. Līdz šim uzkrātā pieredze, galvenokārt, vides pārvaldes organizēšanā rāda, ka ļoti bieži vidi kā vienotu veselumu identificējam ar dabu, ar atsevišķiem tās objektiem. Reizē ar to zūd dabiskās un mākslīgās vides savstarpējās saistības un to mijiedarbības izpratne. Tā ir vajadzīga, lai cilvēks uzturētu līdzsvaru starp abām minētajām vides sastāvdaļām.

Mākslīgās vides raksturīga iezīme ir tā, ka tās veidošanas pamatā ir cilvēka apziņa. Tā ir cilvēka apziņas (idejas, domas) produkts, kas realizēts dabiskajā vidē. Kā zināms, cilvēks apziņas vadīts pārveido dabisko vidi, iesēdinot tajā sev vajadzīgos mākslīgās vides objektus, piemēram, rūpnīcas, dambjus, inženierkomunikācijas, mājokļus u.t.t., kā arī atjauno degradēto dabisko vidi. Starp dabisko un mākslīgo vidi jābūt harmoniskai saistībai, kurai diemžēl patlaban netiek pievērsta nepieciešamā uzmanība. Pēdējais ir ciešā saskaņā ar uzskatu, ka vidi definē kā cilvēka un citu dzīvo organismu dzīvības procesiem nepieciešamo apstākļu un faktoru kopumu. Kā zināms no pieredzes, arī degradētajā vidē ir iespējama dzīvo organismu, arī cilvēka, eksistence.

No iepriekš minētās definīcijas izriet divi secinājumi. Pirmkārt, cilvēks vidi tieši pakļauj savas fizikālās eksistences nodrošināšanai un, otrkārt, pēc minētās definīcijas jēdziens vide ir sašaurināts.

Vide ir matērijas, objektīvās realitātes, un apziņas kopums, to kopējā saistībā, neatraujot vienu no otra. Minētais kopums nenozīmē, ka matērija un apziņa kā filozofiskās pamatkategorijas ir pakļautas jēdzienam vide. Matērija un apziņa veido vidi un ir savstarpēji saistītas. Jēdziena vide saturs parādīts šādā shēmā.





## MEŽA EKOSISTĒMU TRANSFORMĒŠANĀS PĒC KOKAUDZES NOCIRŠANAS

Pēteris ZĀLĪTIS, Valsts Mežzinātnes institūts Silava

Izmantojot mežierīcības arhīva materiālus un datu bāzē Latvijas meža fonds uzkrāto informāciju, meža ekosistēmu transformēšanās, t.i. meža pārvēršanās laucē pēc kokaudzes nociršanas, salīdzināta trīs augšanas apstākļu grupās: 1) sausieņu meži, 2) pārmitrie nemeliorētie un 3) pārmitrie meliorētie. Ikvienas augšanas apstākļu grupas ietvaros izdalītas trīs meža tipu grupas: oligotrofie, mezotrofie un eitrofie. Meža un lauču attiecības analizētas 12 virsmežniecībās, sadalot Latvijas teritoriju pa līniju Rīga-Bauska divās daļās: 1) rietumu (Bauskas, Jelgavas, Liepājas, Kuldīgas, Talsu, Ventspils virsmežniecības) un 2) austrumu (Cesvaines, Gulbenes, Jēkabpils, Limbažu, Ogres, Rēzeknes virsmežniecības). Rietumu daļas meža zemju kopplatība ir 457 tūkst.ha, austrumu daļas - 584 tūkst.ha.

Sausieņu mežos Latvijas rietumu daļā ir liels oligotrofo meža zemju īpatsvars - 15,2% no sausieņu meža zemju kopplatības; austrumu daļā - tikai 4,9%. Šinī mežu grupā Latvijas rietumdaļā vēl lielāks ir oligotrofo lauču īpatsvars - 32,2% no lauču kopplatības. Latvijas austrumdaļā oligotrofie sausieņu meži apmežojas samērā viegli, un oligotrofās lauces aizņem tikai 1,3 % no lauču kopplatības sausieņu mežos. Sausieņu mežos kopumā vislielākais risks meža transformēšanai nemeža laucē pastāv tieši oligotrofajā daļā, kur lauču (visbiežāk viršu kļajumu) relatīvais īpatsvars ir 2,3 reizes lielāks nekā meža zemju īpatsvars.

Pārmitros nemeliorētajos un pārmitros meliorētajos mežos vērojama pretēja likumsakarība: kā rietumu, tā austrumu daļās visbiežāk laucēs transformējas eitrofie meži. Savukārt oligotrofie un mezotrofie meži apmežojas samērā viegli. Piemēram, pārmitros meliorētajos mežos 83,6% aizņem eitrofie meži (oligotrofie tikai 3,8%), bet eitrofās lauces sastāda 94,3% no pārmitro meliorēto lauču kopplatības (oligotrofās lauces - 1,1%).

Tādējādi meža ekosistēmu transformēšanās pēc kokaudzes nociršanas visbiežāk notiek meža augšanas apstākļu pašā nabadzīgākajā vai arī gluži otrādi - pašā auglīgākajā daļā. Izstrādājot kailcirtes meža augšanas apstākļu perifērijās, jārēķinās ar papildus enerģijas nepieciešamību, lai izcirtumā atjaunotos kokaudze un nenotiktu meža ekosistēmas transformēšanās par nemeža ekosistēmu ar daudzkārt zemāku uzkrātās enerģijas līmeni.

## LATVIJAS KEMBRIJA SMILŠAKMEŅU SLĀŅKOPAS GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS

Angelīna ZABELE, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

Latvijas kembrija griezuma augšējo daļu no nepilnu 10 m līdz pat 80 un vairāk m biežumam veido balti un gaiši pelēcīgi vai dzeltenīgi, galvenokārt smalkgraudaini kvarca smilšakmeņi, daudz retāk aleirolīti un neliela biezuma māla starpslāņi. Šīs ārēji vienvēidīgās smilšakmeņu slāņkopas vecums ir dažāds - no apakšējā līdz pat augšējam kembrijam. Rietumlatvijā to veido Deimenas svīta, bet Latvijas centrālajā un A daļā - Cirmas slāņkopa, kuras apakšējā daļa ir Rietumlatvijas Tebras svītas faciālais analogs.

Kembrija smilšakmeņu slāņkopa izraisa interesi ne tikai kā pazemes ūdeņu horizonts ar augsti mineralizētiem hlora-nātrija ūdeņiem, bet arī kā potenciāls naftas kolektors. Īpaši perspektīvi šie ieži ir pazemes gāzes krātuvju ierīkošanai.

Smilšakmeņu kolektorīpašības ir cieši saistītas ar iežu granulometrisko sastāvu. Slāņkopas struktūras īpatnību raksturošanai un likumsakarību noteikšanai izmantoti dati par 220 urbūmiem, izvērtēti 72 urbūmu griezumam apraksti un apstrādātas 1463 granulometriskās analīzes pēc decimālās klasifikācijas. Analīžu rezultāti attēloti trīsstūra diagrammā un apstrādāti EXCEL datorprogrammā.

Trīsstūra diagrammā redzams, ka nav noteikta granulometriskā sastāva iežu grupas. Pārejas no smilšakmeņiem uz aleirolītiem un pat māliem ir pakāpeniskas. Sastopamības ziņā smilšakmeņu pārkums ir neapšaubāms - 62% no paraugu kopskaita, aleirolīti ir 16%, bet jaukta tipa smilts-aleirītu ieži ap 17%, un tikai 5% iežu ir ar palielinātu mālu saturu. Bez tam 2/3 smilšakmeņu un aleirolītu paraugu mālu frakcija nepārsniedz 5%. Kopumā tīri un aleirītiski smilšakmeņi visvairāk sastopami Latvijas DR un centrālajā daļā. Aleirolītu īpatsvars palielinās Z virzienā, bet iežu mālainība pieaug Austrumlatvijas D.

Smilšakmeņus pēc graudu rupjuma var iedalīt 3 grupās: visplašāk izplatītos labi šķirotos sīkgraudainos smilšakmeņos, vidēji šķirotos sīki-vidēji graudainos smilšakmeņos, kuru slāņi raksturīgi Kurzemes griezumam augšējai daļai, kā arī Centrālajai Latvijai, un vāji šķirotos dažādgraudainos alerītiskos smilšakmeņos, nereti ar grants graudu piejaukumu, kuri veido neliela biezuma bazālo daļu, bet īpaši raksturīgi griezumam augšējai daļai. Kopumā kembrija smilšakmeņu slāņkopas smilšu-aleirītu ieži pēc struktūras īpatnībām dalās 5 grupās.

## RIEVOTĀS MORĒNAS LATVIJĀ

Vitālijs ZELČS, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

### Ievads

Rievotās morēnas ir relatīvi zemu, nedaudz likumotu vai lokveidīgi izliektu, šķērseniski ledāja kustības virzienam orientētu, subparalēlu, bet vietām sazarotu vai pat paugurotu, vienkāršu vai saliktu, šauru, iegarenu grēdu sistēmas. Tās piešķir zemes virsai rievotu jeb ribotu saposmējumu.

Rievoto morēnu morfoloģijas, klasifikācijas un veidošanās īpatnības ir analizētas daudzu Ziemeļamerikas un Fenoskandijas kvartārpētņnieku darbos (Aartolahti *et al.* 1995; Hättestrand 1997; Lundqvist 1969, 1989; Markgreen & Lassila 1980; Mäkelä 1996; Minell 1977; Sollid & Carlson 1984; Sollid & S, rbel 1984, 1994; Zilliacus 1987; Bouchard 1989; Bouchard *et al.* 1995; Dreimanis 1995; Fisher & Shaw 1991; Elson 1968; Lavrushin 1976; Prest 1968; Shaw 1979). Vispārpieņemts ir uzskats (Hättestrand 1997; Lavrušin 1976), ka rievotās morēnas ir raksturīgas Fenoskandijas (Somija, Zviedrija) un Labrenča (Kīvatina, Labadora un Ņūfaundlenda) ledusvairogu pārejas zonā (viduszonā, pēc Aber *et al.*, 1989), kas paleoglacioģiski atbilst ledusvairoga nogāzei, kur parasti ledāja gultni veido klintsieži. Tomēr Latvijā veiktie pētījumi liecina, ka rievotās morēnas ir izplatītas arī Fenoskandijas ledusvairoga ārējās zonas jeb segledāja perifērās segas iekšējos rajonos (Straume 1979; Aboltnš 1989; Zelčs 1987).

### Vispārīga informācija

Latvijā rievotās morēnas ir bieži sastopamas ledāja zemieņu un Kursas augstieņu pazeminātajos apvidos, kur to grupējumi rada relatīvi plašus rievoto morēnu laukus vai nelielus areālus (Zelčs 1987, 1993; Strautnieks 1998). Parasti rievoto morēnu izplatības apvidos pleistocēna, galvenokārt ledāja un tā kušanas ūdeņu, nogulumu segas vidējais biežums nepārsniedz 10 m, bet pamatiežu virsmu veido klinšaini un plātņaini nogulumieži, pārsvarā dolomīti, vai tie mijas ar šaurām mālaino un smilšaino nogulumiežu izplatības joslām. Šķērseniski ledāja reģionālās kustības virzienam orientētās rievoto morēnu grēdas sastāv no dažādas izcelsmes glaciotektoniski deformēta materiāla pirmskvartāra iežiem, pirmsbaltijas apledošanas ledāja un dažādas izcelsmes materiāla, bet galvenokārt no pēdējā apledošanas glaciģenajiem un glacioakvālajiem nogulumiem. To uzbūvē dominējošās ir disjunktīvā (pārrāvuma) tipa glaciotektoniskās deformācijas zvīnveida uzbīdījumi un atrauteņi. Tos pavada dažādas izcelsmes plaisas, pārrāvumi, tajā skaitā slīdvirsmas, kā arī budināža, vilkšanas un

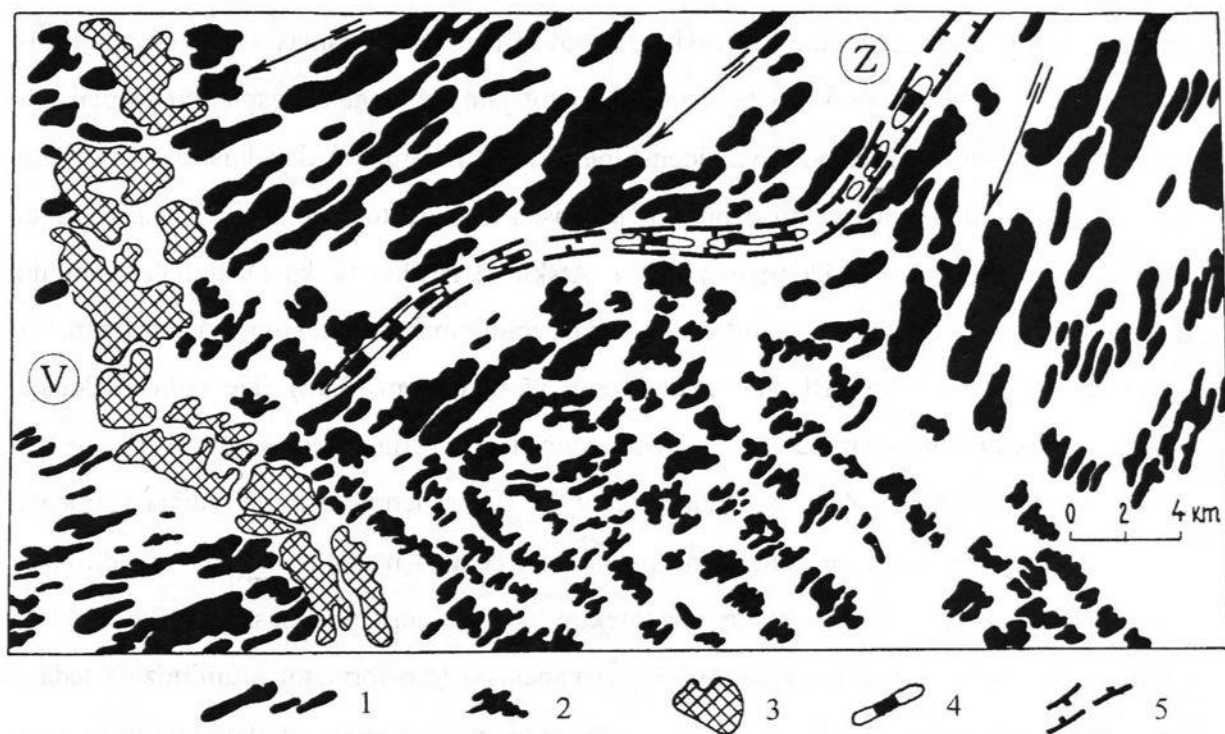
nošķēluma krokas. Plikatīvās deformācijas sarežģī rievoto morēnu iekšējo uzbūvi, bet dažreiz rada arī patstāvīgas reljefa formas.

Rievoto morēnu morfoloģijas pētījumos tika izmantoti satelītuzņēmumi, aerofotomateriāli un topogrāfiskās kartes M 1:25000 un M 1:10000. Iekšējās uzbūves likumsakarību izzināšanai detāli izpētīti aptuveni 30 atsegumi, apzināti arī ģeoloģiskie griezumī ievērojamākajos rievoto morēnu izplatības apvidos. Īpaša uzmanība tika veltīta dažāda tipa struktūrelementu mērījumiem un telpisko sakarību analīzei. Galvenais pētījumu mērķis bija rievoto morēnu veidošanās apstākļu un mehānisma noskaidrošana.

Pamatojoties uz rievoto morēnu morfoloģijas un iekšējās uzbūves pētījumu rezultātiem, telpiskā izvietojuma īpatnībām saistībā ar radiālā tipa glaciotehtoniskajām reljefa formām Latvijā ir iespējams izšķirt vismaz četrus rievoto morēnu morfoģenētiskos tipus - Rogenas morēnas, Daugmales (Zemgales) morēnas, Adzeles morēnas un DeGēra morēnas.

### **Rogenas morēnas**

Rogenas morēnas, kuru morfoloģiju Zviedrijā detāli pētījis J. Lundkvists (Lundqvist 1969, 1989), ir sastopamas drumlinu lauku distālajā daļā un veido pārejas joslu starp drumliniem un gala morēnas vaļņiem (1.att.). Satelītuzņēmumu analīze pierāda arī, ka tās rada šauru pārejas joslu starp krumliniem un salveida glaciostrukturāli akumulatīvo augstieņu (turpmāk izometrisko augstieņu) perifērās zonas orientēto paugurgēdu reljefu. Tās izplatītas arī proksimālā virzienā no frontālajiem starpmēļu (Pampāļu un Sēlijas) paugurvaļņiem. Vietām Rogenas morēnas parādās arī Austrumlatvijas zemienes flūtingu lauku distālajā daļā. Rogenas morēnu joslas kopējais platums svārstās no dažiem līdz 12 km. Atsevišķu grēdu relatīvais augstums ir 4-10 m, maksimāli līdz 25 m, platums mainās no 50 līdz 250 m, attālums starp grēdām - 100-300 m. Grēdu virsma ir nedaudz drumlinizēta, un šis drumlinizācijas efekts mazinās distālā virzienā. To savos pētījumos atzīmējuši arī M.Markgrīns un M.Lasila (Markgreen & Lassila 1980), nosaucot šīs nedaudz sirpjveidīgās grēdas par Blatnika morēnām. Iekšējās uzbūves, tajā skaitā I.Veinberga (Veinbergs 1972) aprakstītie, piemēri liecina, ka Rogenas morēnas sastāv no zvīņveida uzbīdījumiem vai megablokiem, kuri veidoti no ledāja gultnes nogulumiem. Tiem ir izteikts iekšējs mikrokrokojums. Grēdu uzbūve līdzinās nelielo salikto grēdu glaciotehtoniskajām deformācijām, kuras veidojas zem aktīvā ledus pārejas zonā no zemledāja uz pieledāja apstākļiem (Croot 1988).



**1.att. Rogenas morēnas pārejas joslā starp Zemgales drumlinu lauku un Linkuvas morēnu.**

Bultas norāda ledāja kustības reģionālo virzienu.

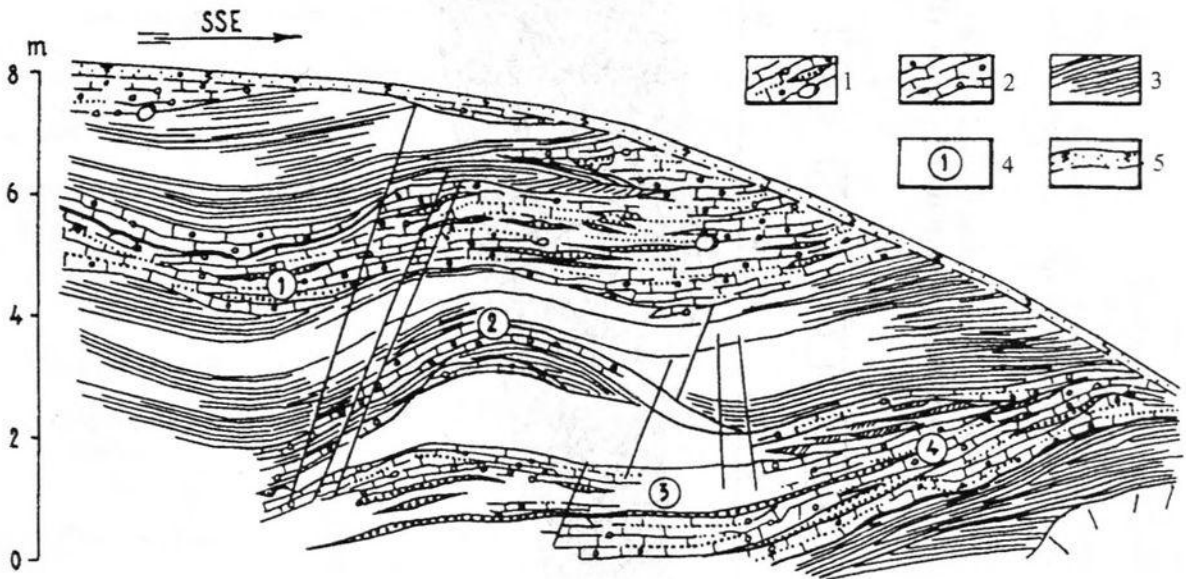
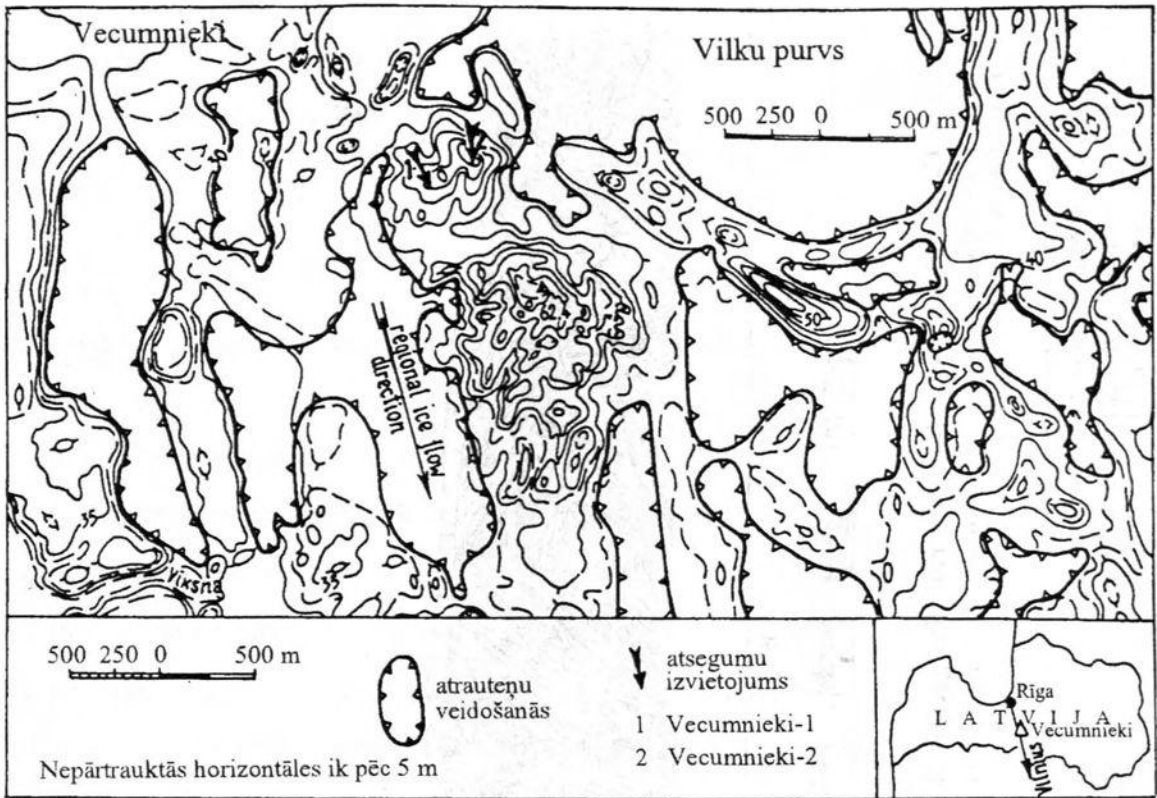
1 = drumlinu vaļņi; 2 = Rogenas morēnas; 3 = Linkuvas morēna; 4 = osu virkne;  
5 = Svētes ielejveida pazeminājums; Z = Zemgales drumlinu lauks; V = Vadakstes drumlinu lauks.



### **Daugmales morēnas**

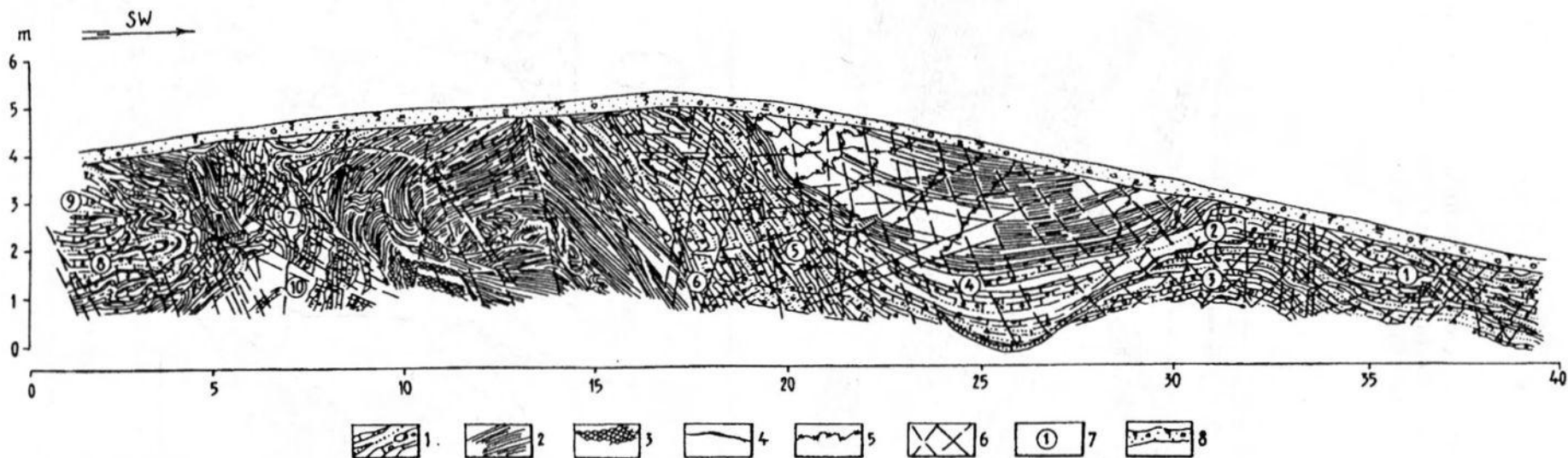
Daugmales rievotās morēnas (Labradoras rievotās morēnas, pēc Lavrušin 1976, Straume 1979, Aboltiņš 1989) raksturojas ar komplicētu morfoloģiju, jo tās sastāv no divām krustenisku grēdu sistēmām (Zelčs 1993; Zelčs & Dreimanis 1998). Galveno no tām veido ledāja reģionālās kustības virzienam šķērseniski orientētās grēdas, kas izliecas distālā virzienā (2A.att.). Tās ir līdz 6 km garas, 10-300 m platas. Otrās sistēmas grēdas stieptas paralēli ledāja kustības virzienam. Šo grēdu garums ir līdz 0,8-1,2 km, bet platums parasti nepārsniedz 300 m. Augstākie ledāja reljefa virsas punkti atrodas abu grēdu sistēmu krustpunktos, piemēram, Riekstu kalns, Morisona kalns, un paceļas 15-55 m augstumā virs apkārtējām ieplakām. Parasti šķērseniskie segmenti raksturojas ar salīdzinoši vienkāršu zvīņveida uzbūvējumu struktūru (2B.att.). Nereti arī sastopami atrauteņu megabloki, kuru iekšienē ir novērojamas slīdvirsmas. Grēdas veidojošais materiāls ir transportēts no proksimālā virzienā izvietotajām atrauteņu un izspieduma ieplakām, kurās mūsdienās izvietojušies purvi vai ūdenstilpes (2A.att.). Paralēli ledāja kustības virzienam vērsto grēdu jeb radiālo segmentu uzbūve ir identiska diverģento drumlinu iekšējai uzbūvei (Zelčs 1993, 1998; Zelčs & Dreimanis 1997). Atšķirība ir tikai tā, ka Daugmales morēnu radiālajos segmentos esošās sakrokotās zvīņveida uzbūvējumu glaciotektoniskās struktūras ir šķērseniski saplacinātas un sašķeltas ar daudziem pārrāvumiem (3.att). Tie radušies ledāja sāniskās spiedes ietekmē, ko izsaucis stress no atrauteņu un izspieduma ieplaku puses (Dreimanis & Zelčs 1997; Zelčs 1993; Zelčs & Dreimanis 1998). Bieži vien tā ietekmē radiālā segmenta kodolā vērojamas smilšainā un putekļainā materiāla tecējuma pazīmes vai pat diapīrkrokas. Paraģenētiskā saistība ar drumliniem un glaciotektonisko struktūru attīstības secība liek domāt, ka Daugmales morēnas radušās ledus masām pakāpeniski transformējot drumlinizēto ledāja gultnes topogrāfiju recesijas gaitā. Ledājam īslaicīgi aktivizējoties un noraujot nogulumu un iežu slāņus, aktīvā un pasīvā ledus kontaktzonā formējās glaciotektoniskās struktūras, kuras veido lokveidīgi izliektās, šķērseniskās grēdas. Vienlaicīgi joslā starp blakusesošajām ledus mikroplūsmām notika drumlinu glaciotektonisko struktūru pārveidošana. Daugmales morēnu morfoloģiskā saglabātība un ledājkušanas ūdeņu veidojumu stipri ierobežotā izplatība liecina, ka tās sākotnēji radušās zemledus apstākļos.





**2.att. A. Daugmales rievotās morēnas topogrāfija Vecumnieku apkārtnē. B. Daugmales rievotās morēnas šķerseniskās grēdas sekundāri krokota regresīva tipa zvīņveida uzbūvējumu struktūra Vecumnieki1 griezumā. Ledāja kustības virziens NNW-SSE.**

1 = sarkanbrūna vāji plātņaina akmeņaina pamatmorēnas mālsmilts ar smiltis un grants kārtiņām un lēcveida ieslēgumiem; 2 = sarkanbrūna vāji plātņaina akmeņaina pamatmorēnas mālsmilts; 3 = smalkgraudaina smiltis; 4 = oļu linearitātes mēri jumu vietas un numuri; 5 = reljefa formas virsa un augsnes sega.



**3.att. Daugmales rievotās morēnas radiālās grēdas šķērsgriezums Vecumnieki-2 atsegumā.**

Stipri saspiestās diapīrveida krokas spārnos redzami sekundāri sakrokoti un plaisu sašķelti zvīņveida uzbīdījumi. Atseguma novietojums parādīts 2.A.att.

1 = sarkanbrūna, stipri noblīvēta slāniska, vietām brekčijveida, akmeņaina deformāciju morēnas mālsmilts ar grants un dažādagraudains smilts starpkārtiņām un lēcveida ieslēgumiem 2 = sīkslāņota pārsvarā smalkgraudaina un vidē jgraudaina smilts; 3 = smalkgraudaina smilts ar stipri deformētu ripsnājumu un vilkšanas un tecējuma krokām; 4 = aleirīta un māla starpkārtas; 5 = sekundāras dzelzotas smilts josliņas un lēcas; 6 - plaisas; 7 = oļu linearitātes mērījumu vietas un numuri; 8 = reljefa formas virsa un augsnes sega.

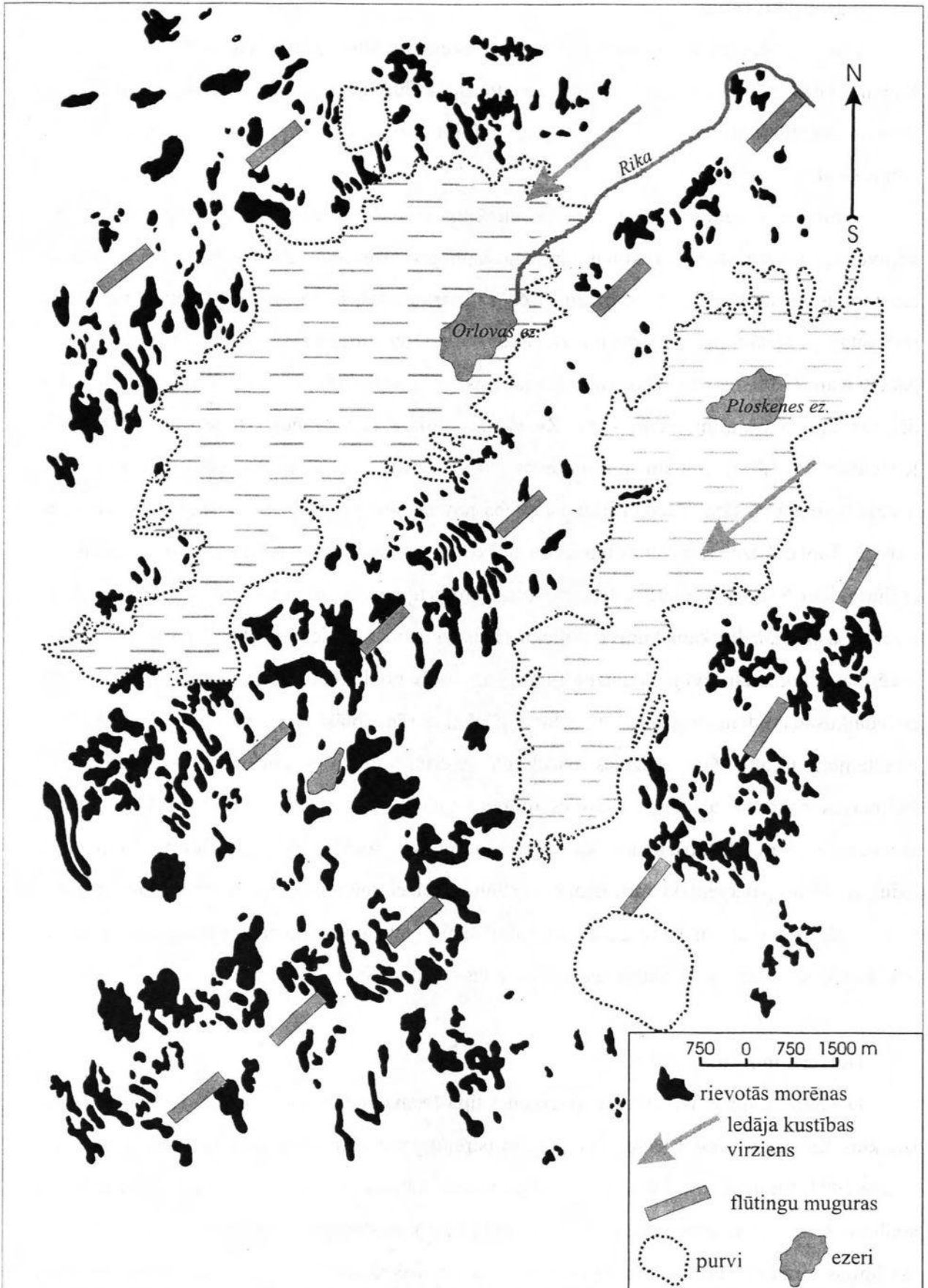
### **Adzeles morēnas**

Latvijā Adzeles morēnas (Roksī-Silvio ezera morēna, pēc Ignatius 1958, vai ieleju šķērsmorēnas, pēc Prest 1967) grēdas izvietotas uz flūtingu nogāzēm. Tās šķērso plašās un lēzenās starpflūtingu ielejveida depresijas, veidojot purvu joslās un ezerus iegarenus salveida ciļņus (4.att.).

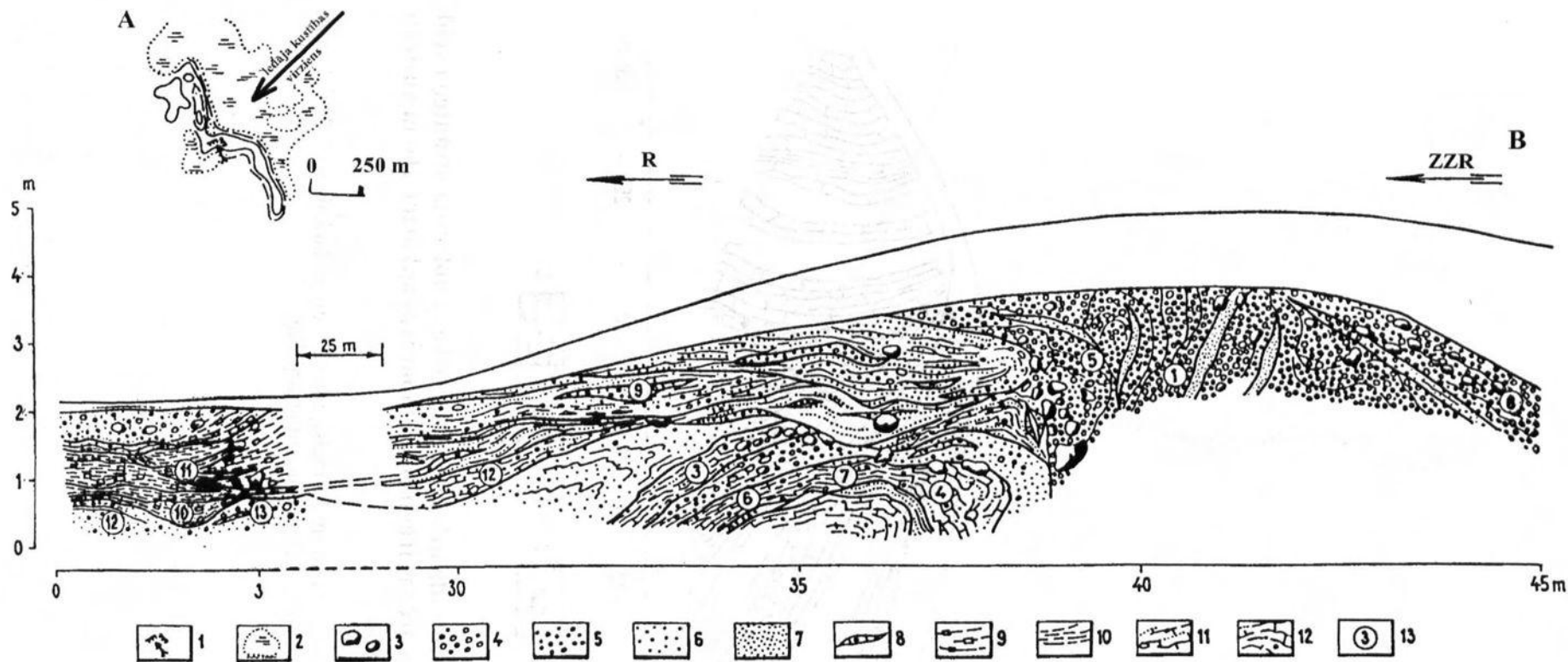
Flūtingu muguras sadala Adzeles morēnas grēdas lokveida kopās. Atsevišķas kopas sirpjveidīgi izliecas ledāja kustības virzienā, kaut gan atsevišķas grēdas ir samērā taisnas un raksturojas ar asimetrisku šķērsprofilu. Grēdas ir pārtrauktas, šauras, zemas, kopumā neregulāri izvietotas, jo vietām ir cieši satuvinātas. Atsevišķu grēdu garums sasniedz 300-500 m, platums parasti ir ap 50-100 m, relatīvais augstums mainās no 2 līdz 8 m (5.att.). Šo morfoloģisko apstākļu dēļ, tās atgādina minimorēnas, kuras Zviedrijā pētījis K.Heteštrands (Hättestrand 1997). Pēc K.Heteštranda (ibid) domām minimorēnas ir cieši saistītas ar Blatnika morēnām un atrodas distālā virzienā no tām. Taču šī likumsakarība nav raksturīga to morfoloģiskajām līdziniecēm Latvijā. Tāpēc Adzeles morēnas ieteicams nošķirt kā pastāvīgu rievoto morēnu tipu, kas asociē ar flūtingiem. Salīdzinājumā ar citiem rievoto morēnu tipiem, Adzeles morēnas biežāk ir veidotas no cieši saspīestām krokām, kuras ir noliekta ledāja kustības virzienā. Pret ledāju vērstajā nogāzē ir vērojami sekundāri zvīņveida uzbīdījumi, kas sastāv no diamiktona vai pamatmorēnas, retāk no ledājkūšanas ūdeņu nogulumiem, nelieliem lokālmorēnas blāķiem vai pat nelieliem pamatiežu atrauteņiem (5.att.). Gar Adzeles pacēluma austrumu malu Stuburovas, Briežuciema un Baltinavas apkārtnē atsevišķi Adzeles morēnu grēdu fragmenti ir veidoti no karbonātiežu atrauteņiem (6.att.). Neapšaubāmi, ka Adzeles morēnas ir radušās vēlāk nekā flūtingi, domājams, ledus plūsmām pakāpeniski aprimstot starpflūtingu pazeminājumos. Gultnes nogulumu un iežu bloku sakrokošanu vai noraušanu un sabīdīšanu visticamāk noteica spriegumu sezonālā uzkrāšanās un izlādēšanās aktīvā un pasīvā ledus kontaktzonā.

### **DeGēra morēnas**

DeGēra morēnas izplatītas konverģentā tipa ledāja zemienēs. Morfoloģiski vislabāk tās izteiktas Kursas zemienes sānu daļā, it īpaši pārejas joslā uz radiālajām cokoltipa augstienēm (Zelčs 1993, Strautnieks 1998). Tās ir subparalēlas, samērā regulāri izvietototas grēdu virknes, attālums starp kurām pārsniedz grēdu platumu (7.att.). Atstarpe starp grēdām pieaug zemienes ass līnijas virzienā. Šajā virzienā pazeminās arī virsmas absolūtais augstums, bet grēdas kļūst zemākas un bieži vien ir daļēji vai pilnīgi pārsegtas ar ledus sprostezera nogulumiem. Relatīvais augstums svārstās no dažiem līdz 8-10 m, platums ir 50-100 m, bet garums parasti sasniedz



4.att. Adzeles rievotās morēnas grēdu izvietojums Orlovas un Ploskenes pazeminājumos starp Egļuciemu un Vectilžu.

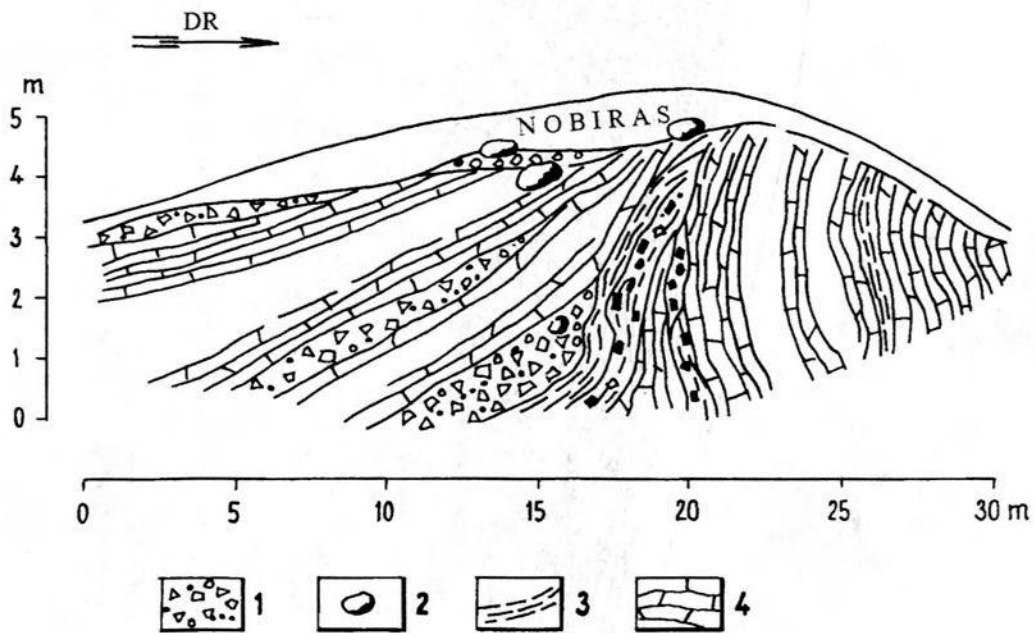


5.att. Adzeles rievotās morēnas morfoloģija un iekšējā uzbūve Stuburovas apkārtnē , Adzeles flūtingu lauka ziemeļaustrumu daļā.

A. Hipsometriskā shēma un atseguma novietojums.  
 B. Zvinveida uzbūdiņumu struktūra morēngrēdas garengriezumā (0-32 m) un sarežģītas uzbūves diapīrveida kroka morēngrēdas šķersgriezumā (32-45 m).

- 1 = atseguma novietojums; 2 = pārpuvota ieplaka; 3 = laukakmeņi un oļakmeņi; 4 = oļi; 5 = grants; 6 = rupjgraudaina smilts; 7 = smalkgraudaina smilts; 8 = diamiktona starpkārtas un lēcas; 9 = dolomīta atlūzu, miltu, aleirolīta un smilts maisījums; 10 = deformēts aleirolīts; 11 = brūna un sarkanbrūna morēnas mālsmilts ar smilts joslām; 12 = plātņaina tumšbrūna morēnas mālsmilts; 13 = oļu linearitātes mērījumu vietas un numuri.

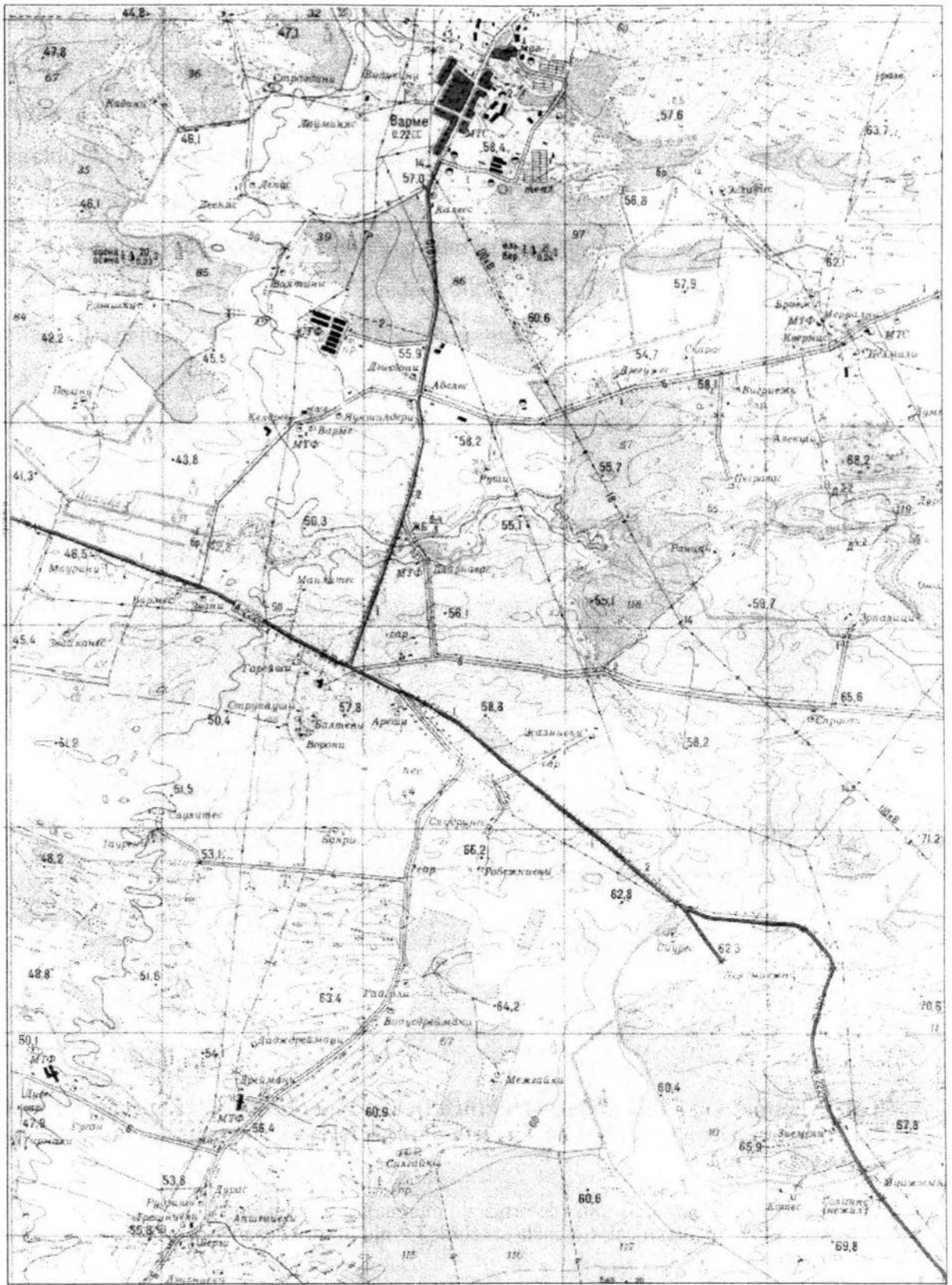




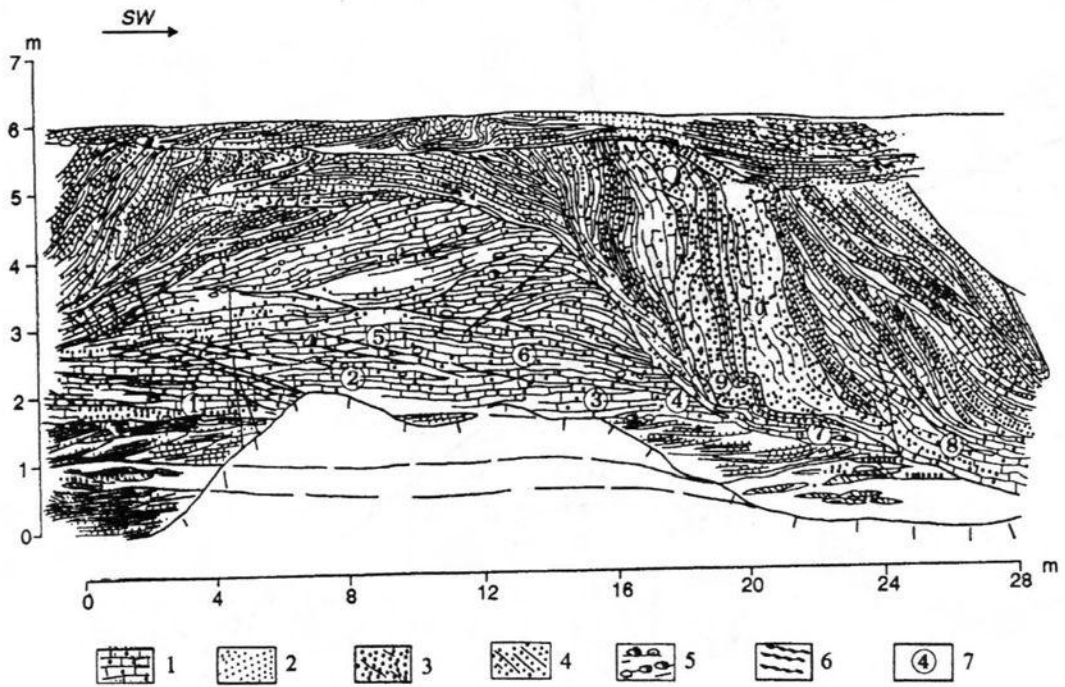
**6.att. No sakrokota un zvīņveida uzbīdījumiem sašķelta dolomīta atrauteņa veidota Adzeles rievotās morēnas grēdas fragments Stuburovas apkārtņē 160 m austrumos no 5.att. redzamā atseguma.**

1 = dolomīta atlūzu, miltu, aleirolīta un smilts maisījums; 2 = oļi un laukakmeņi; 3 = plātņains un plaisains dolomīts; 4 = sašķelta un saberzta dolomīta starpslāņi.





7.att. DeGēra morēnas topogrāfija pārejas joslā no Austrumkursas augstienes uz Kursas zemieni. Pamathorizontāles ik pēc 5 m.



**8.att. Mantota krumlina kodola struktūra DeGēra morēnas grēdas garengriezumā 2,5 km ziemeļziemeļrietumos no Zirņiem pārejas joslā no Austrumkursas augstienes uz Kursas zemieni.**

1 = plātnaina morēnas mālsmilts (deformāciju morēna); 2 = smilts; 3 = oļi; 4 = grants;  
5 = laukakmeņi un oļakmeņi; 6 = māla saveltņi; 7 = oļu linearitātes mērījumu vietas  
un numuri.

300-800 m. Grēdu augstākajā daļā ir vērojamas konverģento drumlinu reliktās struktūras, uz ko norāda arī zemes virsas topogrāfijas īpatnības DeGēra morēnu izplatības apvidos (7., 8.att.). Pārējā grēdu daļā raksturīgas komplicētas zvīņveida uzbīdījumu struktūras no glaciģēnajiem un ledājkūšanas ūdeņu nogulumiem, kas monoklināli krīt pret ledāju. Bieži sastopami nelieli māla, aleirolītu vai smilšakmens atrauteņi, ievilkuma tekstūras un plānas dažādas krāsas morēnveidīga materiāla joslas (I.Strautnieks 1998). Pēc O.Āboltiņa (1997) dotās zvīņveida uzbīdījumu ģenētiskās interpretācijas, šādas struktūras pieder recesionāla tipa zvīņām, kas radušās zemledus apstākļos, ledāja mēlei pakāpeniski zaudējot aktivitāti. Glaciolimnisko nogulumu pārsedze zemienes pazeminātajā daļā norāda, ka morēnas grēdas pēc to izveidošanās ir klājuši ledāja sprostezera ūdeņi. Šāda likumsakarība konstatēta arī citur pasaulē (Menzies & Shilts 1996, Zilliacus 1989).

### Secinājumi

1. Rievoto morēnu glaciotektonisko struktūru raksturs un telpiskais izvietojums liecina, ka tās radušās pārējas joslā no zemledāja aukstās gultnes, kur, ledāja plūsmai pakāpeniski aprimstot, notika ledus bazālās daļas piesalšana pamatnes nogulumiem un iežiem, uz zemledāja silto gultni, kur ledus vēl saglabāja aktivitāti un nebija piesalis pie gultnes. Paleogeogrāfiski rievotās morēnas atspoguļo segledāja perifērās segas aukstā un siltā ledus pārējas joslas migrāciju. Šajā joslā, kas sakrita ar pasīvā un aktīvā ledus kontaktzonu, uzkrājoties un izlādējoties stresam, tika pārveidots agrākais zemledāja gultnes reljefs un veidojās jaunas glaciotektoniskas deformācijas.

2. Rogenas morēnu ģenētiskā saistība ar drumliniem un aktīvā ledus malas veidojumiem (Zelčs, 1993) norāda, ka tās radušās ledāja loba vai mēles vispārējas aktivizācijas procesā. Pārējie rievoto morēnu paveidi atspoguļo ledāja mēļu pakāpenisku recesiju un tiem nav tiešas ģenētiskas saistības ar tipiskiem ledāja malas veidojumiem.

3. Rogenas, Daugmales un Adzeles morēnas grēdu dezintegrācija, kas izteikta šķērseniski ledāja kustības virzienam, liecina, ka to veidošanās laikā ledus masu kustībai bija diverģents raksturs. Savukārt, DeGēra un daudzviet arī pauguroto rievoto morēnu grēdu morfoloģiskā nepārtrauktība norāda uz to izcelsmi konverģenta ledus plūduma apstākļos.

## Pateicības

Autors sirsnīgi pateicas Ivaram Strautniekam, Pēterim Šķiņķim, Sandrai Romanovai, Inetai Priekulei, Sarmai Vasiļjevai, Elgai Apsītei un Litai Lizumai par sadarbību un palīdzību lauku pētījumos, bet Inetai Grīnei, Dainai Prūsei un Aivaram Markotam par tehnisko palīdzību ilustratīvo materiālu sagatavošanā. Īpaša pateicība pienākas profesoram Aleksim Dreimanim un profesoram Ojāram Āboltiņam par vērtīgiem padomiem un diskusijām šī darba tapšanas gaitā. Pētījums realizēts ar Latvijas Zinātņu padomes un Latvijas Universitātes Zinātniski pētnieciskās daļas atbalstu.

## Literatūra:

- Aartolahti, T., Koivisto, M. & Nenonen, K., 1995: De Geer moraines in Finland. *Geological Survey of Finland, Special Paper, 20*, 67-74.
- Aber, J., Croot, D. & Fenton, M., 1989: *Glaciotectonic Landforms and Structures*. 285 pp. Dordrecht/ Boston/London, Kluwer Academic Publishers.
- Āboltiņš, O.P., 1997: Transgresīvā un regresīvā tipa glaciodynamiskās uzbūvējumu struktūras. // *Cilvēks, vide, resursi. Latvijas universitātes 56.zinātniskā konference. Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu sekcija*. Rīga, 8-9.
- Aboltiņš, O. P., 1989: Gliatsistruktura i lednikovii morfogenez, 284 s. Zinatne, Riga.
- Aboltiņš, O.P., 1975: Glaciodynamičeskije osobennostji formirovanija vozvišennostej Latvii. V kn. Daniaľns, I. J. (red.): *Voprosi četvertičnoj geologii*, vip. 8. Zinatne, Riga, 5-23.
- Bouchard, M. A., 1989: Subglacial landforms and deposits in central and northern Québec, Canada, with emphasis on Rogen moraines. In Menzies, J. & Bouchard, M.A. (eds.): *Subglacial bedforms - drumlins, Rogen moraine and associated subglacial bedforms. Sedimentary Geology*, 62. 293-308.
- Bouchard, M. A., Ignatius, H. G. & Königsson L.-K., 1989: Ribbed moraines of North America a historical account. *Geologi, 41 vsk., No 4-5*.
- Croot, D.G., 1988: Morphological, structural and mechanical analysis of neoglacial ice-pushed ridges in Iceland. In: *Glaciotectonics: forms and processes*. Balkema, Rotterdam, 33-47.
- Dreimanis, A., 1995: Landforms and structures of the waterlain west end of St. Thomas moraine, SW Ontario, Canada. *Geomorphology*, 14.185-196.
- Dreimanis, A. & Zelès, V., 1997. Glaciotectonic Deformation along the Bluffs of the River Daugava, Daugmale Ribbed Moraine Area, Central Latvian Lowland. *Field Symposium on Glacial Geology at the Baltic Sea Coast in Northern Germany, University of Kiel, 7-12 September, 1997*. Abstracts of Papers and Posters, p.7-8.
- Elson, J. A., 1968: Washboard moraines and other minor moraine types. In Fairbridge (ed.), *The Encyclopedia of Geomorphology*. 1213-1219. Reinhold, New York, N.Y.
- Fisher, T. G. & Shaw, J., 1991: A depositional model for Rogen moraine, with examples from the Avalon Peninsula, Newfoundland. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 29. 669-686.
- Hättestrand, C., 1997: Ribbed moraines and Fennoscandian palaeoglaciology. *Dissertation Series*, No.9. Department of Physical Geography, Stockholm University.
- Ignatius, H., 1958: On the late-Wisconsin deglaciation in Eastern Canada. Part I. Glacial geological observations from north-central Québec. *Acta Geographica (Helsinki)*, vol.16, No. 3. 1-34.
- Lavrušin, J. A., 1976: *Strojenije i formirovanije osnovnikh moren materikovikh oledenienij*, 237 pp. Nauka, Moskva.



- Lundqvist, J., 1969: Problems of so-called Rogen moraine. *Sveriges Geologiska Undersökning, C* 648. 1-32.
- Lundqvist, J., 1989: Rogen (ribbed) moraine identification and possible origin. In Menzies, J. & Bouchard, M. A. (eds.): Subglacial bedforms - drumlins, Rogen moraine and associated subglacial bedforms. *Sedimentary Geology*, 62. 281-292.
- Markgreen, M. & Lassila, M., 1980: Problems of moraine morphology: Rogen moraine and Blattnick moraine. *Boreas* 9. 271-274.
- Markots, A., 1998: Tutāns. // *Grām*. Kavacs, G. (atb. red.): *Latvijas daba*, 5.sēj. Rīga, Preses nams. 240.
- Mäkelä, J., 1996: Rogen-moreenien synnystä. *Geologi* 48. 123-127.
- Menzies, J., Shilts, W. W., 1996: Subglacial Environments. In Menzies (ed.): *Glacial environments: Volume 2*. 15-136. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Minell, H., 1977: Transverse moraine of basal origin in Härjedalen. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar*, vol. 99. 271-277.
- Prest, V. K., 1968: Nomenclature of moraines and ice-flow features as applied to the Glacial Map of Canada. *Geological Survey of Canada, Papers* 67-57. 32.
- Prest, V. K., 1968: Nomenclature of moraines and ice-flow features as applied to the Glacial Map of Canada. *Geological Survey of Canada, Papers* 67-57. 32.
- Shaw, J., 1979: Genesis of the Sveg tills and Rogen moraines of central Sweden: a model of basal melt-out. *Boreas*, vol. 8. 409-426.
- Sollid, J. L. & Carlson, A. B., 1984: De Geer moraines and eskers in Pasvik, North Norway. In Königsson, L.-K. (ed.): *Ten years of Nordic till research. Striae*, vol. 20. 55-61. Uppsala.
- Sollid, J. L. & S, rbel, L., 1984: Distribution and genesis of moraines in Central Norway. In Königsson, L.-K. (ed.): *Ten years of Nordic till research. Striae*, vol. 20. 63-67. Uppsala.
- Sollid, J. L. & S, rbel, L., 1994: Distribution and genesis of moraines in southern Norway in relation to the thermal regime of the last continental ice sheet. *Geografiska Annaler*, 76A. 25-35.
- Straume, J. A., 1979: Geomorfoloģija. In Misans, I. P., Brangulis, A. B., Danilans, I. J., Kuršs, V.M. (red.): *Geoloģiskie strojenije i poleznije iskopayemije Latvii*, 297-439. Zinatne, Rīga.
- Strautnieks, I., 1998: Austrumkursass augstienes glaciģēnais reljefs un tā ģēneze. Promocijas darba kopsavilkums. Latvijas Universitāte, Rīga, 55 lpp.
- Veinbergs, I., 1972: Marginaļnīje formi reljefa (na primere zapadnoj Latvii). In Goreckij, G.I., Poguļajev, D. I., Šik, S. M. (atb. red.): *Krajevije obrazovanija materikovikh*, 37-45 s. Nauka, Moskva.
- Zelčš V., 1998. Glaciotectonic drumlin types in Latvia. In: The INQUA Commission on Glaciation Peribaltic Group Field Symposium on glacial processes and Quaternary environment in Latvia. *Abstracts of papers and posters*. University of Latvia, Rīga, 25-31 May 1998, pp. 63-65.
- Zelšs, V., 1993: Glaciotectonic landforms of divergent type glaciodepressional lowlands. Dissertation work synthesis. University of Latvia, Rīga, 105 pp.
- Zelčš, V. S., 1987: Raznovidnostji glaciodylokacij i ikh reljefoobrazujuščaja rolj v predelakh glaciodepressionnikh nizmennostej Latvii. T107-La88. Latvijiskij gosudarstvennij universitet, Riga, 35 s.
- Zelčš, V. & Dreimanis, A., 1997: Morphology, Internal Structure and Genesis of the Burtņieks Drumlin Field, Northern Vidzeme, Latvia. *Journal of Sedimentary Geology*, Vol. 111, Nos.1-4, p.73-90.
- Zelčš, V. & Dreimanis A., 1998: Daugmale ribbed moraine Area. Stop 1. Internal structure and morphology of glaciotectonic landforms at Daugmale. *Field Symposium on glacial processes and Quaternary environment in Latvia. Excursion guide*. 3-14. University of Latvia, Rīga, 25-31 May 1998.
- Zilliacus, H., 1987: Genesis of De Geer moraines in Finland. *Sedimentary Geology*, 62. 309-317.

**GLYPTOLEPIS BALTICA GROSS (OSTEICHTHYES, POROLEPIFORMES) UN****DAŽU VIDUSDEVONA GLYPTOLEPIS SUGU SALĪDZINĀJUMS**

Ivars ZUPIŅŠ, Latvijas Universitāte, Ģeoloģijas institūts

*Glyptolepis* ģints zivju atliekas atrodamas vidusdevona un augšdevona nogulumos Austrumeiropas platformā, Skotijā, Grenlandē un Kanādā. Pēc vairākām pazīmēm *Glyptolepis leptopterus* (Skotija), *Glyptolepis?* cf. *paucidens* (Skotija), *Glyptolepis groenlandica* (Grenlande) un Lodes mālu karjerā atrastā *Glyptolepis baltica* uzbūve atšķiras.

Praespiraculare un praeoperculosubmandibulare raksturīgi tikai Porolepiformes kārtas zivīm. Dažādās sugās atšķiras praespiraculare un parietālā vairoga garuma attiecība, kas *G. baltica* ir 0.29, *G?* cf. *paucidens* - 0.60, *G. leptopterus* - 0.55, *G. groenlandica* 0.40 - 0.45. Pie tam *G. baltica* un *G. groenlandica* praespiraculare sniedzas tikai līdz frontoetmoidālā un parietālā vairoga savienojumam, kamēr abās vecākajās sugās tā anteromediālā mala kontaktē arī ar frontodermosphenotiale, kas ietilpst frontoetmoidālajā vairogā.

Ģints robežās atšķiras praeoperculosubmandibulare forma, kas *G. leptopterus* ir pagarinātas trapeces veidā, bet *G. baltica* un *G. groenlandica* trīsstūra formā.

Porolepiformes kārtas ietvaros ļoti mainīgas ir postorbitale un jugale proporcijas. *Porolepis brevis* (apakšdevons) un *G?* cf. *paucidens* postorbitale ir zems un plats, bet sugām *G. leptopterus*, *G. groenlandica* un *G. baltica* īss un relatīvi augstāks.

Redzams, ka pēc aplūkotajām pazīmēm *G. baltica* visvairāk līdzinās *G. groenlandica*. Novērojama arī sakarība, ka vecākajām formām (*G?* cf. *paucidens* un *G. leptopterus*) praespiraculare izmēri ir relatīvi lielāki nekā jaunākajām.

**Literatūra**

Jarvik E. 1972. Middle and Upper Devonian Porolepiformes from East Greenland with special reference to *Glyptolepis groenlandica* n. sp. and a discussion on the structure of the head in the Porolepiformes // *Meddr Grnland. Bd. 187, Nr. 2. pp. 307.*