

✦ LATVIJAS ĢEŪGRAFIJAS BIEDRĪBA ✦

ĢEŪGRAFISKI RAKSTI

V

Redaktori: doc. J. Bokalders
doc. L. Slaucītājs

RĪGA



1935

ARMIJAS SPIESTUVE.
Rīgā. Muižas ielā 1.

◆ LATVIJAS ĢEŪGRAFIJAS BIEDRĪBA ◆

◆ SOCIETAS GEOGRAPHICA LATVIENSIS ◆

ĢEŪGRAFISKI RAKSTI

FOLIA GEOGRAPHICA

V



RĪGA



1935

Profesora

Reinholda Putniņa
piemiņai



Prof. Dr. math. Reinholds Putniņš
1881.—1934.

Latvijas Ģeogrāfijas biedrības priekšnieks
1923.—1926; 1929.—1932.

Profesors Dr. math. Reinholds Putniņš.

1934. g. 25. oktobrī negaidot no dzīves šķīrās mūsu ievērojamākais fiziko-ģeografs Latvijas Īniversitātes profesors Dr. math. Reinholds Putniņš. Ieskatoties viņa dzīves gājumā, mēs nevaram neapbrīnot viņa lielo enerģiju, apgarotību darbā un spējas, jo ceļš no vienkāršas Latgales sētas līdz cienījamai Īniversitātes profesūrai nav īss. Ja arī tagadējos apstākļos dzīvodami, mēs līdzīgos panākumos neredzētu varbūt kaut ko sevišķi ārkārtīgu, tad lai neaizmirstam, ka R. P. savas dzīves un izglītības gaitas sācis tad, kad pār mūsu sadalīto tautu vēl valdīja sveša vara; tad bija arī citādi saimnieciskās un kultūrālās dzīves apstākļi. Pagasta skola, skolotāju seminārs, citas aroda skolas, eksterņu eksāmeni: šāds sarežģīts ceļš bija jānoiet arī R. P-am (līdzīgi daudziem mūsu vecākās paaudzes zinātniekiem) — lai, jau ne vairs jauneklā gados būdams, viņš varētu stāties pie augstākās izglītības sasniegšanas.

Reinholds Voldemārs Putniņš dzimis 1881. g. 1. septembrī Bērzpils pag. Vārguļos Latgalē. Pēc Domopoles pagasta un Stružēnu draudzes skolas nobeigšanas viņš iestājas skolotāju seminārā Pleskavā, kur mācās līdz 1900. g. Tad pāriet uz mērniecības skolu turpat un nobeidz to kā pirmais skolnieks 1903. g. Aiziet kaŗa dienestā, kuŗu var atstāt kā artilērijas rezerves virsnieks tikai pēc krievu un japāņu kaŗa. 1907. g., pēc eksterņa eksāmenu nolikšanas pie Vjatkas klasiskās ģimnazijas, viņam rodas iespēja iestāties Īniversitātē. Līdz 1912. g. Putniņš Pēterpils Īniversitātē studē fiziku, fizisko ģeografiju un kā blakus zinātnes — astronomiju un ģeodēziju. Pa vasarām strādā par mērnieku Vjatkas mežos, lai ziemu turpinātu studijas. Studiju laikā saņēmis arī stipendiju. Pēterpils Īniversitāti P. beidz ar I šķiras diplomu, un tūlīņ pēc studijām viņu uzaicina par zinātnisku darbinieku Krievijas Zinātņu Akadēmijas pārziņā esošā Galvenajā Fiziskajā Observatorijā, kur štata dienestā viņš sabija līdz 1919. g.

Darbs observatorijā un tās nodaļās ir plašs un daudzpusīgs. Ievērojamu ģeofiziku vadīta, tā veica meteoroloģiskus, citus ģeo-

fiziskus un arī vispār ģeografiskus pētījumus. P. te bija magnētologs un meteorologs. Observātorijas uzdevumā Putniņš vairākkārt apceļojis Urālus un Rietumsibiriju no Ledus jūras līdz Altājiem, ierīkodams un revidēdams novērošanas stacijas; darbojies līdzī arī starptautiskā polārpētīšanas darbā — 1915. g. Pasaules kara laikā P-u komandē uz Kara Meteoroloģijas pārvaldi.

Viens no ievērojamākiem notikumiem viņa mūžā ir — viņa ievēlēšana 1917./18. māc. g. Urālu Kalnu institūtā par prievātdocentu. Ar šo P. uzsāk savas pedagogiski-akadēmiskās gaitas. Pilsoņu karš viņu vēl aizsviež uz Vladivostoku; tur viņu ievēl arī Vladivostokas politehniskajā institūtā par docentu, bet būdams savas dzimtenes un jaunās Latvijas valsts apzinīgs pilsonis un dedzīgs patriots, P. brauc ar Imantas pulku uz Rīgu; turp viņu aicina arī mūsu jaundibinātā universitāte. 1920. g. ievēlēts Latvijas Universitātes matemātikas un dabas zinātņu fakultātē par docentu, viņš uzsāk lasīt lekcijas par fizisko ģeografiju, okeanografiju, magnētismu un vadīt praktiskos darbus fizikā. Pagājuši gandrīz 15 gadi, kamēr P. bija mūsu universitātes ievērojamāko mācības spēku vidū.

Universitātes matemātikas un dabas zinātņu fakultāte bija jārada un jāveido no paša sākuma. Bija jāierīko laborātorijas, pētīšanas institūti, jākārtoto studentu apmācība: katras zinātnes nozares pārstāvim bija jāuzņemas viss kolosālais organizēšanas darbs, lai godam varētu reprezentēt un mācīt savu disciplīnu. Nereti tāds darbs bija jāveic ne tikai universitātes, — bet arī visas valsts mērogā!

Putniņš nodibinājis mūsu universitātē Fiziskās ģeografijas institūtu, bijis vairākkārtēji fakultātes priekšniecības amatos — par sekretāru un dekānu, par universitātes padomes locekli, par pārstāvi speciālās komisijās. P. tā tad nodibinājis un izveidojis fiziskās ģeografijas disciplīnas mūsu universitātē un noorganizējis viņu mācīšanu. Piegriezdamies sev tuvāk stāvošiem zinātniskiem pētījumiem, viņš saraksta vairākus darbus un 1926. g. iegūst, aizstāvēdams disertāciju «Par zemes virsus iedalīšanu apspīdēšanas joslās», matemātikas zinātņu doktora gradu.

Redzēdams arī, ka ģeografisko zināšanu izplatīšana ir nepieciešama valstij vispār — arī ārpus universitātes, P. līdz ar

dažiem citiem domu biedriem nodibina L. Ģeografijas biedrību. Ģeografijas biedrība, pulcēdama zinātniekus, skolotājus, ierēdņus un citus interesentus, ar 1923. g. sāk noturēt sapulces, referātu vakarus, konferences un apspriedes. 1929. gadā iznāk biedrības pirmais rakstu krājums: «Ģeografiski Raksti». Te nu jāsaka, ka Ģeografijas biedrības pirmās un arī turpmākās darbības idejiskais centrs un dvēsele bija Putniņa persona. Kā rakstu autors un rūpīgs šo krājumu redaktors viņš ir ievadījis Latvijas ģeografiskās pētniecības publicēšanu. Būdams rakstu redaktors, P. autoritātīvi un stingri pārskatīja ne tikai rakstu ģeografisko saturu, bet veidoja arī valodu un izteiksmes formas, ko viņš, liekas, sevišķi labi prata arī pats (jaunības gados ar pseudonīmu Vitolds Virsnis P. darbojies arī daīlrakstniecībā).

Tālāk — biedrības referātu vakari un konferences. Cik lietišķi Putniņš prata izvēlēties lektoros un referātu temātus! Diskusijās arvien valdīja spraiģi domu gājiens; daudzas idejas tika kaldinātas Putniņa vadītos referātu vakaros.

Bet vēl lielāku ģeografu un ģeografijas cienītāju daudzumu pulcina Putniņa vadītās ģeografijas konferences. Pirmajās trijās Putniņš pats ir konferenču priekšgalā — kā vadītājs, tā arī lektors — pēdējās divas jau, pēc viņa darba parauga, noritējušas bez viņa. Šis lielais, svētīgais darbs — konferences, kurās runā zinātnieki par jaunākiem sasniegumiem ģeografijā, paidagōģi par savu darbu, pēc tam dalībnieki uz vietas apceļo un aplūko mūsu valsts dažādos novadus — tas ir jau kļuvis par nepieciešamu mūsu gara kultūras faktoru. Ne par velti dalībnieku skaits konferencēs sniedzās pāri pustūkstatim!

R. Putniņa, kā valdes priekšnieka, tiešajā vadībā L. Ģeografijas biedrība bija no 1923.—26. g. iesk. un no 1929.—1932. g. iesk. — tā tad 8 gadus.

Šinī laikā L. Ģ. b-ba stājusies arī sakarā ar gandrīz visām pasaules ģeografijas b-bām, ieguvusi apmaiņas kārtībā šo b-bu izdodamos rakstus un vispār nodibinājusi, sakrājusi un veidojusi vērtīgu ģeografisku bibliotēku.

R. Putniņš aizņemts Ūniversitātē, kā pamatdarbā, Ģeografijas b-bu skaitīja sev par tuvāko, pēc šī valsts un zinātnes darba — organizāciju. Citām, personīga rakstura lietām, Putniņam vairs maz atlika laika. Tā tad visa viņa dzīves enerģija

un darba spēks Latvijā ir ieguldīts, bez Ūniversitātes, galvenā kārtā, arī Ģeografijas b-bā.

Latvijas Ģeografijas biedrība arī uzskata R. Putniņu par savu dižāko biedru un vadītāju.

Tomēr arī citās iestādēs ārpus ūniversitātes un biedrības prof. Putniņu aicināja, lai izmantotu viņa plašās zināšanas daudzās komisijās. P. konsultēja Valsts meteoroloģiskā biroja ierīkošanā, piedalījās Latvijas ūdeņu pētīšanas organizācijas darbos, deva atsauksmes Kr. Barona prēmiju komisijā. Vairākkārt viņa padomus lūdza vispārējās izglītības iestādes jautājumos par ģeografijas mācību mūsu skolas. Viņa interesantos priekšlasījumus atceras plašā skolotāju kursu saime.

1932. gadā pie Rīgas Latviešu biedrības nodibinātā zinātnu komiteja (ar privātas zinātņu akadēmijas raksturu) prof. R. Putniņu izrauga par savu kārtējo biedru ģeografijā.

R. Putniņa sacerēto un publicēto zinātnisko darbu galvenie virzieni un temāti ir: 1. ģeofizikā — zemes magnētisms (viņa darbs Pēterpils ūniversitātē): 2. Doktora disertācija — fiziski-ģeografisks temāts par zemes virsus apspīdēšanas joslām, kur ievēdot gaismas elementu ritma tipa jēdzienu, noskaidrota jauna, pilnīgāka katra kontinenta, jūras un vispār ģeografiska objekta apspīdēšanas izteiksmes iespējamība. 3. Darbi kartografijā, pie kuriem viņš intensīvi strādāja tieši sava mūža pēdējā, un varētu teikt, zinātnisko publicējumu ražīgākajā posmā. Liels sintētiska rakstura darbs: «Kartografiskās studijas» palika nenobeigts... Publicēt viņš paspēja 2 darbus no šī krājuma: par jaunām projekcijām pasaules kartēm un par ekvivalentās kvadrātiskās kartes lietošanu. Pēdējo darbu, arī R. P-a mūžā kā pēdējo publicēto darbu, iespieda Parīzes starptautiskā Ģeografijas kongresa sakopojumos. 4. Darbi okeanografijā, kuŗos apstrādāti mūsu jūras hidroloģiskie novērojumi. 5. Darbi ģeografijas vēsturē, no kuriem izceļas apskats par pirmajiem latviešu ģeografiskiem atlantiem. Daudzi P. darbi ir guvuši ievēribu ārpus Latvijas. Sevišķi prof. Putniņu cienīja Lietuvas zinātnieki un viens R. Putniņa darbs ir atsevišķi pārtulkots lietuvju valodā. R. P-a spalvai bez tam pieder daudzi populārzinātniski raksti, kuŗi izbārstīti dienas presē un vairākos mēnešrakstos. (Bibliografisks Putniņa darbu saraksts ievietots pēc šī nekrologa teksta.)

Tie, kam bija izdevība būt darbā vai citos apstākļos tuvāk R. Putniņam, arvien atcerēsies viņa īpatnēji gaišo personību. Studentus profesors apbūra ar sevišķi siltu un labsirdīgu izturēšanos un sīku viņu vajadzību izklausīšanu. Lekcijas, sēminārus, kuŗos ideja pēc idejas lija kā no neizsīkstoša avota, studenti klausījās ar interesi. Tikai pēdējie slimības gadi ierobežoja profesora iespējas nodoties iesāktai plašākai pedagogiskai darbībai. Putniņš, neveselības nomākts, kļuva klusāks un sevī noslēdzies, bet arī tad viņa persona izstaroja sirsnību un cēlumu. Zinātniskā kopdarbībā P. bija arvien patīkams un augsti cienījams skolotājs vai līdzdarbinieks. Ģeofiziķi un ģeografi, kuŗus viņš izaudzinājis, to starpā arī šī raksta autors, piemin savu skolotāju ar dziļu pateicību.

Neatlaidīgais darbs laupīja R. Putniņam veselību un viņa nervi neizturēja lielo pārpūlēšanos. Lai gan viņa mošais gars loloja jaunu darbu plānus un cerēja uz iesākto darbu turpināšanu, fiziskie spēki izrādījās par vājiem. 53 mūža gadiem liktenīgi vajadzēja būt viņa visam mūžam!

1934. g. 29. oktobrī nelaiķi akadēmiskā saime un pārējie viņa draugi, cienītāji un līdzdarbinieki izvadīja pēdējā dusā — Meža kapos.

L. Slaucītājs.

Reinholda Putniņa darbu saraksts.

1912.

О суточномъ и годовомъ ходѣ горизонтальной и вертикальной силы земного магнетизма въ Павловскѣ. С. Петербургъ. (Palicis manuskriptā).

1914.—1919.

Materiāli par saules spīdumu Urālā un Rietumsibirijā. (Krievu valodā, Katrīnpilī.) Skat. Отчетъ о дѣятельности Императорской Академіи Наукъ за 1915 годъ, стран. 231.

Katrīnpils observātorijas annāļu teksti pie skaitliskām novērojumu tabulām; mēneša biļetēni: observātorijas un Urāla Dabas zinātņu b-bas — kā laika pārskati ar tekstu un kartēm, ieslēdzot seismiskās magnētiskielektriskās un optiskās parādības. (Krievu valodā — Katrīnpilī.)

Обзоръ положенія стѣти метеорологическихъ станцій Екатеринбургской обсерваторіи. Труды Перваго Сибирскаго Метеорологическаго Съѣзда въ гор. Иркутскѣ въ 1917 г., Благовѣщенскъ, 1918.

1920.

Vladivostoka—Rīga. *Ceļa piezīmes. Izvilums no ceļojuma apraksta.* Balt. Vēstn. Nr. 133 — Nr. 159.

Par Latvijas ģeofizisko pētīšanu. Latv. Vēstn. pielik. Nr. 40.

Augsto gaisa slāņu starptautiska pētīšana. Latv. Vēstn. pielik. Nr. 297.

1921.—1924.

Aizmirstā Latgale — sakarā ar jauniem dzelzceļiem. Lat. Vēstn. pielik. Nr. 217, 1923.

Vairāki isāki populāri-zinātniski raksti vietējos laikrakstos.

1925.

Recenzija par M. Frīderichsena «Finnland, Estland, Lettland, Litauen». Latvju grām. II.

Daži isāki populāri zinātniski apcerējumi laikrakstos.

Par zemes virsas iedalīšanu apspīdēšanas joslā. Doktora disertācija. Iespīsti pagaidām atsevišķā izdevumā: Doc. R. Putniņa disertācijas darba «Par zemes virsas iedalīšanu apspīdēšanas joslās» vispārējie slēdzieni (tezes).

1926.

Recenzijas par V. Bilderlinga un L. Rudovica «Baltjiskoe More». Latv. Grām. I.

Pirmie latviešu ģeografiskie atlanti. Latv. Grāmata, 411—420 lpp.

A. Vojeskova un B. Goļicina utcerei. Daba lpp. 338—344.

1927.—1928.

Roberts Boils un viņa laikmets. Burtnieks, lpp. 223—228.

Kārlis Gauss un viņa mūža darbs. Burtnieks, lpp. 572—580.

Daži isāki apcerējumi vietējos periodiskos izdevumos.

1929.

Klusā okeana pētnieks Džems Kūks. Burtnieks 46—58 lpp.

Die hydrographischen Ergebnisse der lettischen Terminfahrt im Frühjahr 1928. Folia Zoologica et Hydrobiologica I, Rīga, 53—62 lpp.

Recenzija par Fr. Dravnieka grāmatu «Ģeografijas metodika». Izgl. Min. Mēnešraksts Nr. 2, 195—198 lpp.

Par ģeografijas uzdevumiem. Ģeograf. Raksti I, 1—20 lpp.

Kapteinis Džems Kūks. Ģeogr. Raksti I, 161—166 lpp.

Pārskats par I Ģeografiskās konferences gaitu. (Kopā ar Z. Lancmani.) Ģeograf. Raksti I, 113—130 lpp.

Ģeografijas stāvoklis Latvijas Universitātē pirmajos 10 gados. Ģeogr. Raksti I, 171—174 lpp.

Vairāki mazāki raksti krājumā «Ģeografiski Raksti I».

Latvijas Ģeografijas biedrības piecgadu darbības pārskats. Ģeogr. Raksti I, 187—198 lpp.

1930.

Les croisières thalassologiques latviennes au printemps de 1929. Fol. Zoolog. et Hydrobiol. Vol. I, Nr. 2. Rīga.

Ūkeanu un jūru robežas. Ģeogr. Raksti II, 149—163 lpp.

Pārskats par II Ģeografijas konferenci (kopā ar J. Bērziņu). Ģeogr. Raksti II, lpp. 164—176.

Recenzija par «Latvijas karte 1:400.000, Rīgā, 1930. Ģeod.-topogr. daļas izdevums». Ģeogr. Raksti II.

Vairāki īsāki raksti krājumā Ģeografiski Raksti II.

1931.

Application de la projection quadratique équivalente. Congrès Intern. de Géographie Paris. *Resumés des communications* p. 21 et *Comtes Rendus du Congrès Int. d. Géogr. Paris 1931, Tome III. Travaux de la section V, Paris.*

1932.—1933.

Apie ģeografijas uždavinius. Mokyklos ir Gyvenimos Nr. 8—9, 1933, Kaunas.

1934.

Jaunas projekcijas pasaules kartēm. Ģeografiski Raksti III/IV.

Latvijas Ģeografijas biedrības piecgadu darbības pārskats (1928.—1932.), (kopā ar L. Slaučītāju). Ģeogr. Raksti III/IV.

Dažādi sīkāki darbi krājumā «Ģeogr. Raksti» III/IV.

1935.

Pēc nāves paredzams izdot sekojošus manuskriptus:

Disertācijas darbu: *Par zemes virsas iedalīšanu apspidēšanas joslā* — angļu valodā, kā atsevišķu L. Ģeogr. b-bas izdevumu.

Darbu kartografijā, kas iesniegts ģeografijas konferencēi Varšavā — franču valodā.

V. Ģeogrāfiskās Konferences darbi.

Travaux et Comptes Rendus de la V Conférence géographique.

A. REFERĀTI.

Par Latvijas un atsevišķo augstumu apgabalu morfometriju.

(Nolasīts V Ģeografijas konferencē 1935. g. 9. aug., Cēsis.)

Zur Morphometrie Lettlands und dessen einzelnen Höhenggebiete.

Zusammenfassung.

Docents Leonīds Slaucītājs.

Ievads.

Latvijas teritorijas reljefa datus, ko sniedza pagājušā gadsimta triangulācijas, atsevišķie augstumu mērījumi, nivelēšanas un līdzīgi darbi — E. Wahl's un K. Kupffer's bija sakopojis grāmatā «Baltische Landeskunde», kas iznāca 1911. gadā. Šī sakopojuma datus par pamatu ņēma M. Skujenieks pirmajā lielākajā Latvijas ģeografijas grāmatā «Latvija» 1921.—1927. g., tālāk tos izmantoja līdz pat pēdējam laikam visas daudzās mācības grāmatas skolu ģeografijā, arī atsevišķie raksti, kā, piem., Fr. Adamoviča «Īss pārskats par Latvijas ģeografiju» krājumā «Latvieši» 1930. g. un citi.

1903.—1904. g. izpildīja teritorijā jaunu triangulāciju, iepriekš tam (1893. g.) vienojoties par vidējā jūras līmeņa izejas punktu un sastādot pamatkatalogu niveliertiklam (Rilkes katalogs); arī dzelzceļu līniju un citus jaunus nivelēšanas datus noziņoja izmantošanai minētā triangulācijā. Noslēdzot jauno topografisko uzņemšanu — radās svaigais kartografiskais materiāls mūsu teritorijai, kuŗu no Latvijas dibināšanas laika papildina Armijas Ģeodēzijas un Topografijas daļas jaunuzmērījumi.

Radās jauna augstumu sistēma, kas uzstādīta, tā tad, ar minēto 1903.—4. gada triangulāciju un viņas dati publicēti 1910. gadā¹⁾. Baltische Landeskunde, iznākdama gadu vēlāk, tomēr jauno sistēmu nav paguvusi ievērot un ar saviem vecākiem datiem vilka līdz sekojošo grāmatu autorus līdz pat pēdējam laikam, t. i. veselus 20 gadus. Jaunā sistēma praktiski sāka vērst uz sevi uzmanību ar datiem uz jaunizdotajām kartēm pēc Lat-

¹⁾ Triangulācija Zapadnago Pograničnago Prostranstva 1903.—1904. Zap. Vojenno-Topogr. Upr. Č. LXIII Otd. II SPB 1910.

vijas nodibināšanas mērogos 1:75000, 1:400000, 1:200000. 1933. gadā Baltische Landeskunde's autors, izdodams 4-tā izdevumā karti²⁾) arī jau atmet veco sistēmu un lūko pieslieties jaunajiem materiāliem. Latviešu Konversācijas vārdnīca, zināms, deva līdz ar pirmajiem ģeografiskajiem rakstiem jaunās sistēmas datus. Uz šo jauno sistēmu jāpāriet visos turpmākos sakopojumos, kartēs, mācības grāmatās un pārējā literatūrā.

Uz jaunās sistēmas pamatmateriāla un viņam atbilstošām kartēm ir dibināts šī raksta autora apskats par Latvijas un atsevišķo augstumu apgabalu morfometriju. Aplūkojot jaunus materiālus, autoram nācies sastapties ar daudziem atsevišķiem speciālas dabas jautājumiem. Tā, uzmanību prasa dažu vietu identificēšana kartē ar dabu, vietu nosaukumi, viņu iepriekšējā un tagadējā lietošana, atsevišķo augstāko punktu konstatēšana, jo kartes vai katalogu pamatskaitļi attiecas galvenā kārtā uz triangulācijas punktiem vai signāliem, kas nav bijuši novietoti arvien augstākā vietā, bet labāk no apkārtnes saredzamā punktā, skaitļu kontrole — izsekojot pamatmateriālam un vēlāk izdotām dažādām kartēm, kur nācies daudz ko ģenerālizēt, — un dažādi citi salīdzinoši norādījumi, kas izriet no jaunā materiāla aplūkošanas parallēli vecajam. Autoram bij jāiziet dabā uz vietas, jāievāc dažas papildus ziņas un jāizdara šiem speciāliem nolūkiem atsevišķi mērījumi.

Iepriekšējā un tagadējā papildus darba sinteze dod ainu par Latvijas reljefu un teritorijas morfometriskajiem elementiem.

Fiziskā karte un reljefs. Latvijas teritorijas augstumu apgabali vai augstienes.

Sadalot visu Latvijas teritoriju augstumu pakāpēs ik pa 20 m, kas iespējams pēc A. št. Ģeod.-Top. d. kartes mērogā 1:400000 — var konstruēt fizisku karti. Šādu fizisku karti, starp citu, izgatavoja L. Ū. Fiz. Ģeografijas Institutā 15 krāsās, (zīmēšanas darbus izpildīja stud. rer. nat. M. Kalniņa), bet šo reproducēt (daudzo krāsu dēļ) nav iespējams. Pēc šīs kartes veidots arī reljefs — augstumu platformu, kāpņu, veidā (Fig. 1). Ģenerālizējot minēto fizisko karti, t. i. atzīmējot augstumu pakāpes ik pa 40 m, mēs arī dabūjam labu reljefa ainu (Fig. 2),

²⁾ K. R. Kupffer. Übersichtskarte des Ostbaltischen Gebietes etc. 4. Auflage. Riga 1933.

kur atsevišķas augstumu pakāpes izceltas ar melnu svītrojumu skālu¹⁾).

Pēc šīm fiziskājām kartēm un reljefa saskatam sekojošus augstumu apgabalus vai augstienes: (nosaukumi saskaņoti ar Latviešu Konversācijas vārdnīcā pieņemto nomenklātūru).

1. Centrālā Vidzemes augstiene (Dienvidvidzemes a.)
2. Austrumvidzemes augstiene (Apukalna-Alūksnes a.)
3. Latgales augstiene
4. Augšzemes augstiene (Zemgales austrumdaļā)
5. Rietumkursas augstiene
6. Austrumkursas augstiene ar Ziemeļkursas daļu (ko nošķir Abavas leja).

Par augstieni vai augstumu apgabalu nevar skaitīt agrāk saukto Ziemeļvidzemes (Valmieras-Limbažu) augstieni: tai ir samērā vienmērīga, zem 120 m atrodošās virsma; tikai daži pauguri, kā Zilais kalns, nedaudz izceļas virs šī līdzenā līmeņa. Tukuma apkārtnes augstumi un Dundagas Zilo kalnu nogāze savu mazo absolūto augstumu un stāvokļa dēļ nav ietilpināmi tieši ne minētās augstienes, nedz arī tās saucas būtu kā atsevišķas augstienes. Tie ir pārejas apgabali uz piejūras līdzenumu; tāpat redzēsīm ir pārejas apgabali — tilti starp augstienēm Vidzemē, Latgalē un Zemgalē.

Latvijas teritorijā mēs nevarēsīm pieņemt par augstienes apakšējo robežu — līmeni, ģeografijā parasti dēfinējumos 200 metrus. Augstāk par 200 m Latvijā atrodas 1460 km² liels apgabals Centrālajā Vidzemes augstienē, 59 km² liela platība Austrumvidzemes augstienē, 225 km² Latgales augstienē un pavisam nedaudz Augšzemes augstumu apgabālā. Kursā zemes virsa līdz 200 metriem nekur nepaceļas. Aplūkojot fiziskās kartes un reljefa modeli, mēs gan redzam augstumu apgabalu dabiskās robežas: Vidzemē, Latgalē un Augšzemē ļoti raksturīga, kā robeža, ir 120 m horizontāle. Ārpus šīs horizontāles ir plašāki līdzeni apgabali, kopējas platformas; iekšpus 120 m izohip-sas sākas noteikta, strauja celšanās un attīstīta reljefa veidošanās. Raksturīgas gan ir arī pārejas un tilti: 120—160 m augstā platforma starp Austrumvidzemes un Centrālo Vidzemes augstieni, nedaudz zemāk, augstuma pārejas platformas starp

¹⁾ Pēc šīs kartes, skolas, savām vajadzībām, var viegli izgatavot reljefa modeli 7-nās pakāpēs.

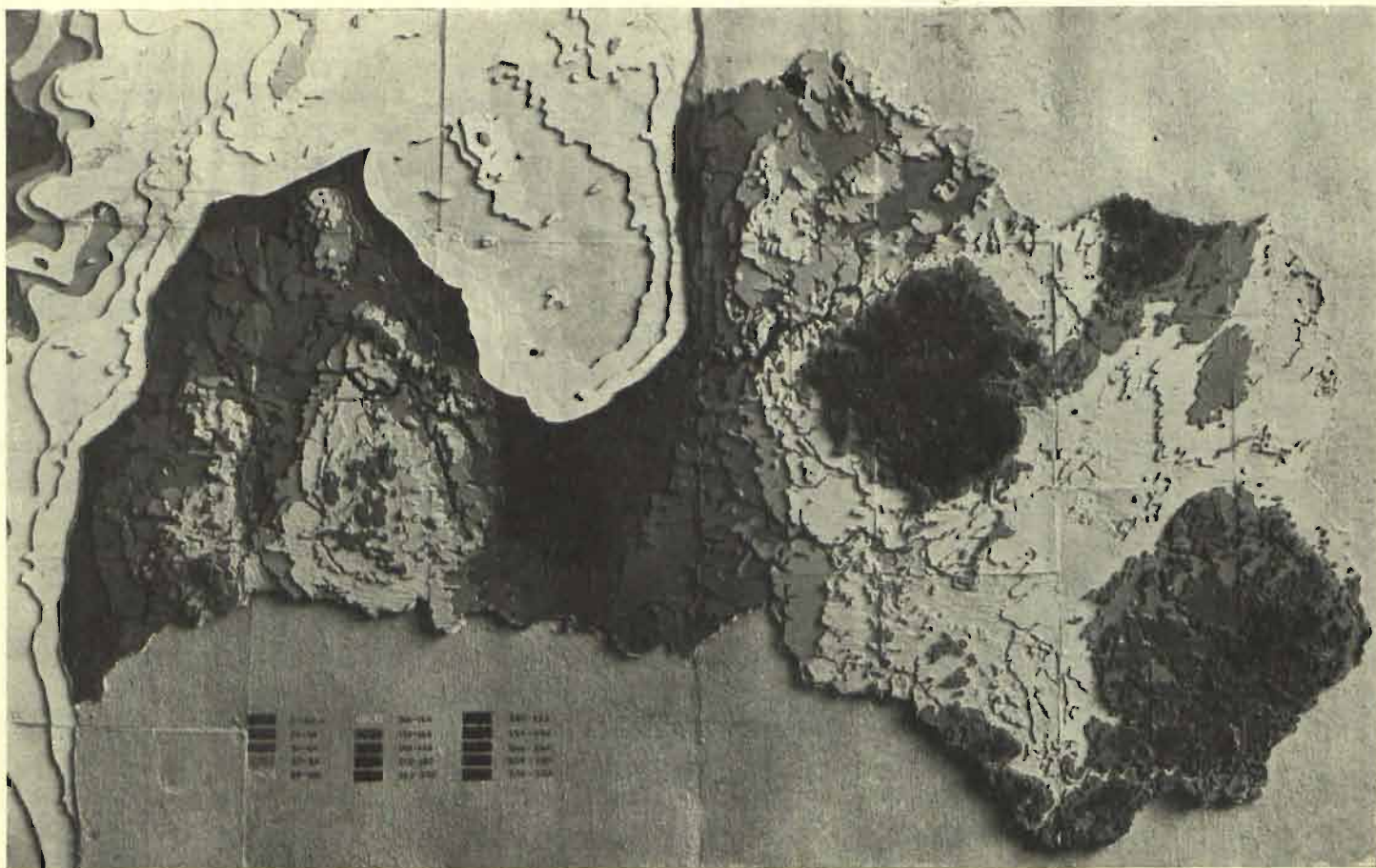


Fig. 1. Latvijas reljefa modelis. Attēla horizontālais mērogs 1:2.500.000. Vertikālais mērs modelim pārspīlēts apm. 35×

(Fotografējot krāsaino modeli, reprodukcijā radusies īpatnēja tumšāku nokrāsu skāla: oriģinālā pakāpes no 0—100 m ir zaļas, no 100—120 dzeltēnas, no 120—200 gaiši brūnas un no 200—300 tumši brūnas-sarkanas).

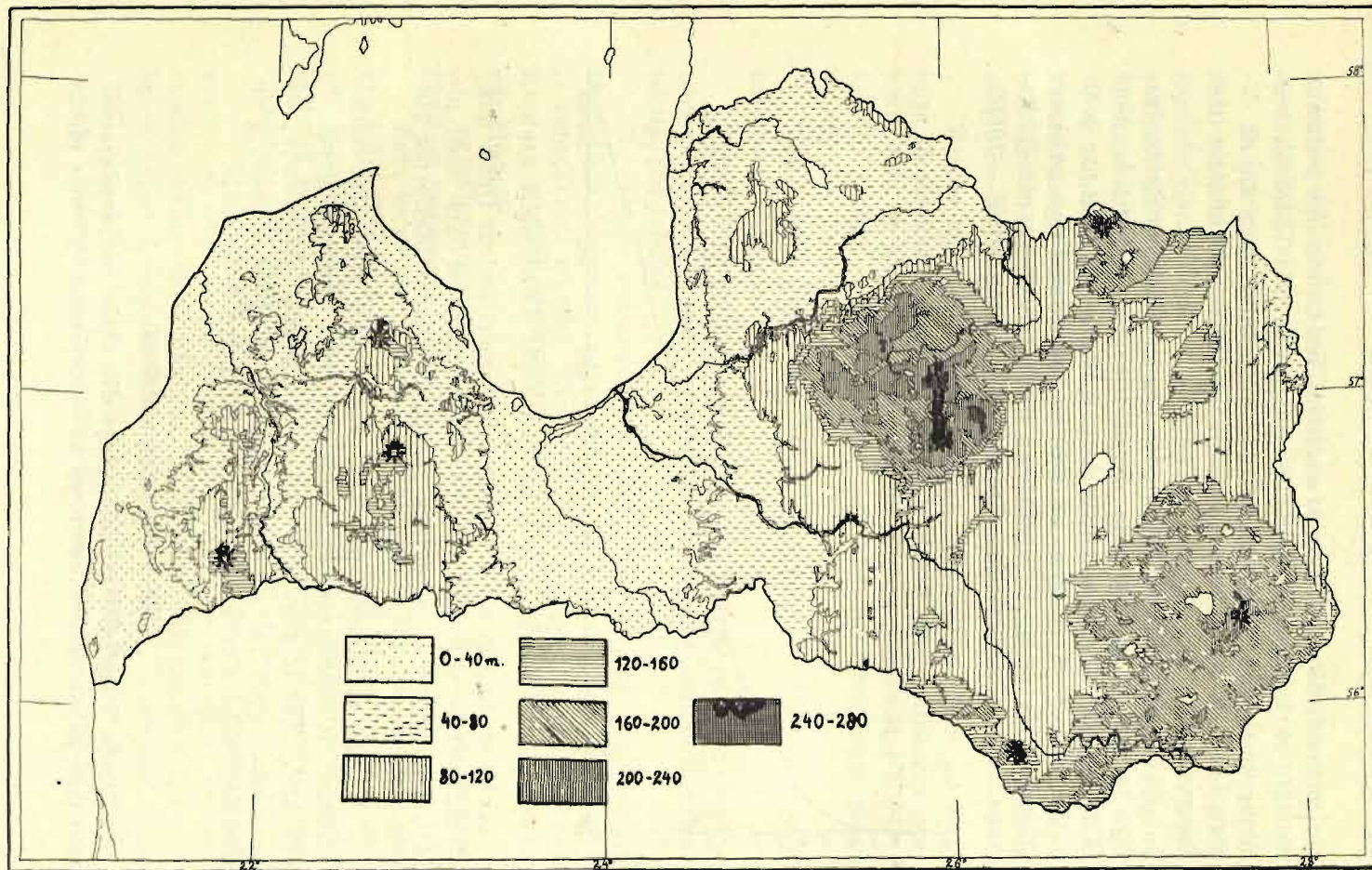


Fig. 2. Latvijas hipsometriskā karte. Mērogs 1:2.500.000 (tāds pats, kā fig. 1.). Ar zvaigznītēm apzīmētas augstāko augstākās virsotnes (skat. tekstu lpp. 12).

Austrumvidzemes un Latgales augstieni, bez tam šauras joslas, ar noteiktu savienošanās principu — starp Centrālo Vidzemes augstieni un Augšzemes augstumiem. Augšzemes augstumi ir dabīgs Latgales augstienes turpinājums; tos šķēļ no pēdējās tikai Daugavas leja.

Raksturīgā, 120 m horizontāles, kā augstienes robežas, īpaši saskatāma arī Latvijas teritorijas hipsografiskā līknē (Fig. 3). Tādas līknes konstruēšanai, kā zināms, ņem par ordinātēm augstumu pakāpes un par abscisām-augstumu pakāpēm attiecīgās platības. Hipsografiskā līkne konstruēta pēc Ģ. Ramaņa, Latv. Konversācijas vārdnīcā, 10. sēj. lpp. 20363.—20367.,

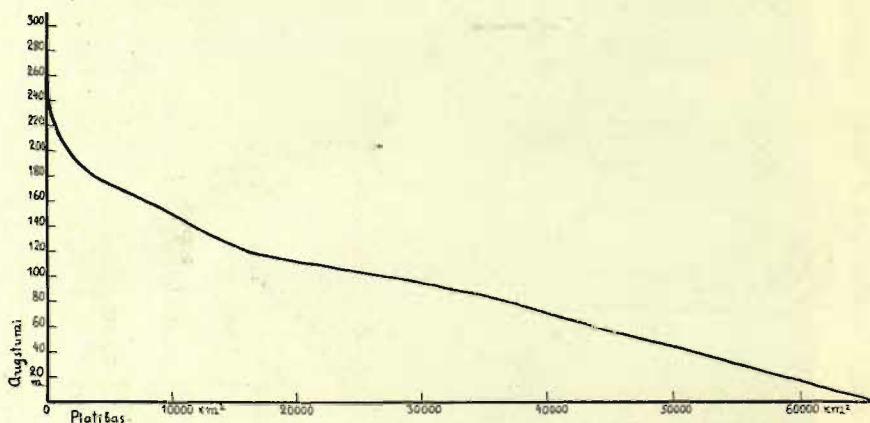


Fig. 3. Latvijas teritorijas hipsografiskā līkne.

publicētiem datiem un šī raksta autora mērījumiem (īpaši augstumu platformām virs 120 m). Hipsografiskā līknē tieši pie 120 m ir lūzums — straujāka pāreja no zemāko platformu platībām uz augstieņu virsmu.

Kursas augstienēs, par 120 m augstāka virsa dod mazas platības: Rietumkursas augstienē 236 km², Austrumkursas — 462 km². Tās ir augstieņu pašas virspuses. Augstienes, kā kompleksi tomēr jāiedomājas ar pamatu no kādas zemākas horizontāles: šķiet diezgan dabīga būtu 80 metru horizontāle.

Atsevišķo kalnu augstumi.

Tabulā I uzrādīti salīdzināšanas dēļ vecās un jaunās sistēmas dati pēc dažādiem autoriem un izdevumiem. Pirmās piecās

kolonnās doti vecie skaitļi, kuŗi savā starpā absolūti saskan, jo avots ir bijis viens: Baltische Landeskunde.

Jaunā sistēma ir nākošās kolonnās: trīs pirmie interpretējumi un ceturtais — autora. Dati šīs pirmajās trīs kolonnās ir gandrīz vienādi; pāris gadījumos atšķiras par 1—2 m savā starpā. Ceturtnā kolonnā ir autora pārbaudītie dati ar dažu jaunu virsotņu konstatējumu un skaitļu attiecināšanu uz kalna augstāko punktu. Pamatojumi: jaunās sistēmas augstumu katalogi, kartes mērogs 1:50000, 1:75000, visos mazākos mērogos un autora papildus mērijumi. Dabīgi, šīs kolonnas galīgie dati nedaudz atšķirsies no tās pašas sistēmas pirmajām 3 kolonnām.

Beigās uzrādīti Kupfera kartes 4. izdevuma (liter. 2) dati, kuŗi kā šīs kartes autors izsakās, ir ņemti pēc «jaunākām ģeografiskām un kartografiskām publikācijām»; acīmredzot tie piekļaujas jaunai sistēmai, bet ar vairākām nesaprotamām nesaskaņām.

Tāpat Mantnieka izdotā kartē 1:250000 dati laikam ņemti no jaunās sistēmas.

Tabulā I kalnu nosaukumi doti pēc autora pārbaudītām ziņām (iekavās — vecie). Paskaidrojumi atsevišķiem gadījumiem tekstā, pēc tabulas.

No tabulas redzams, ka jaunās sistēmas augstumu skaitļi Centrālajā Vidzemes augstienē un Austrumvidzemes augstienē ir konsekventi mazāki par vecājiem datiem. Uzkrīt jaunais Kupfera Klēts kalna skaitlis ar savu lielo nesaskaņu. (Iespēšanas kļūda?)

Latgales augstienē Kupfera jaunie dati dod Volkenbergam pavisam nepareizus 266 m!

Egļu kalns pie Sventas ir jaunievedums latviešu ģeografijas literātūrā. Viņa augstums 214 m (tā tad pāri 200 m), to nostāda par augstāko kalnu Latvijas teritorijā, kas atrodas Daugavas kreisajā krastā, t. i. agrākajā Kurzemē. Pārējo Augšzemes virsotņu dati pēc vecās un jaunās saskan diezgan labi.

Pavisam savāda aina ir Kursas augstienēs. Rietumkursas augstienes kalni — Krievu un Vārdupes pēc jaunajiem datiem mazliet maina savus skaitļus, — bet agrāk sauktais Ķirmes kalns, tagad Ķieres, ar savu nedibināto 200 m augstumu (dēvēts arī par Kurzemes augstāko kalnu) «nokrīt» par 60 m (!) zemāk. Līdz ar šo Austrumkursas augstienē par augstāko vir-

Tab. I.

Kalnu nosaukums	Augstumi metros		Mācības grāmatas		A. Št. Ģeod.-Topogr. d. kartes mērogos:		Latviešu Konversācijas Vārdnīca 1927.—1935 g.	Jaunās sistēmas pārbaudītie dati	K. Kupiera kartis 4. izdev. 1933. g.	P. Mantiņa Kartogr. Inst. Lielā Latvijas karie 1:250,000.		
	Bałtische Landeskunde 1911. g.		M. Skujenieks, Latvija 1921.—1927. g.		Fr. Adamovičs krājumā „Latviesi” 1930. g.							
	ap 1925. g.	ap 1933. g.			1:400000 1930. g.	1:200000 1931.—1935. g.						
Centrālā Vidzemes augstiene	Gaižiņa k.	314	314	314	314	314	310	310	310	310	311	
	Nesaules „	287	287				285	285	287	285	285	
	Bākūžu „	280	280				279	279	279 (280)	279	279	
	Klētis „	274	274				261	260	270	270	246	270
	Elka „	263	263				252	252		261	261	260
	Brežga „	259								252	252	253
Latgales Austr. Vidz. augst.	Dēliņkalns	275	275	275	275	275	270	270	270	271	271	270
	Lielais Liepu vai Dzierkaļu k.			289	289	289	289		289	289	289	289
		Mazais Liepu k.						266		266	266	266
Volkenbergs	230	230	230	230		248		248	248	266	248	
Augšzemes augst.	Egļu kalns pie Sventas ez.						214			214	214	
	Skrudalienas k.	192	192	192	192	192	199		201	201	199	201
	Ormaņu „	167	167	167	167			167	167	167	167	167
	Tabora „	159	159	159	159			159	159	159	159	159
	Sperjāņu „							133	133	133	133	133
Rietumkursas augstiene	Krievu k. pie Embūtes . .	190	190	190	190	190	184		184	188	184	190
	Vārdupes (Sudraba) k. . .	140	140							140	140	140
Austr. Kursas augstiene	Kamparkalns (Krievu k.) pie Talsiem	175	175	175	175	175	188		188	188	¹⁷⁷ (188)	189
	Smiltiņu k., Zantes pag. .									157		
	Ķieru k. (Ķirmes k.) . . .	200	200	200	200		140			140	140	140
	Zilais k. pie Valmieras . .	129	129	129	129	129	127			127	127	129
	Milzu k. pie Tukuma . . .	112	112	112	112		113		113	113	113	112
Raņķu k. pie Kaļķu muižas, Dundagas apk.										92		

Piezīmes. *Kalnu atrašanās vietas pēc A. Št. Geod.-Topogr. d. kartes 1:75000.*

Gaižiņa k. 5 km uz E no Vestienes muižas; kartes lapa Nr. 66, Ērgļi.

Nesaules k. 7½ km uz apm. W no Cesvaines muižas; kartes lapa Nr. 75, Madona.

Bākūžu k. 6 km uz apm. NE no Vestienes muižas; kartes lapa Nr. 66, Ērgļi.

Klēts k. 1½ km N no Mēdzulas muižas; kartes lapa Nr. 65, Dzērbene.

Elka k. 10 km apm. W no Alauksta ez. rietumu krasta; kartes lapa Nr. 65, Dzērbene.

Brežga k. 3 km NW no Alauksta ez. rietumu krasta; kartes lapa Nr. 65, Dzērbene.

Dēliņkalns 3 km uz apm. E no Apukalna baznīcas; kartes lapa Nr. 81, Ape.

Lielais Liepu vai Dzierkaļu k. 10 km SE no Kaunātiem; kartes lapa Nr. 104, Kaunāti.

Mazais Liepu k. 13 km N no Dagdas; kartes lapa Nr. 105, Dagda.

Volkenbergs 2½ km SW no Liepušķiem (pie Rēznas ezera); kartes lapa Nr. 95, Antopole.

Egļu k. 2 km uz W no Sventas ezera N gala, kartes lapa Nr. 79 — Ilūkste. Kalna nosaukums — jauns.

Skrudalienas k. 1 km NW no Skrudalienas; kartes lapa Nr. 88, Daugavpils.

Ormaņu k. 2 km E no Saukas ezera E gala; kartes lapa Nr. 68, Jēkabpils.

Tabora k. 4 km SW no Pļaviņām; kartes lapa Nr. 67, Pļaviņas.

Sperjāņu k. 1 km SE no Piksteres ezera, vai 18 km SW no Jēkabpils; kartes lapa Nr. 68, Jēkabpils.

Krievu k. tieši pie Krievaišu mājām, 3 km SW no Embūtes; tagadējais trigōn. signāls un bijušais nivelierteodolīta punkts ir uz cita, zemāka, kalna pie Arājiem; tā augstums 184 m. Kartes lapa Nr. 13, Priekule, un arī Nr. 12, Aizpute.

Vārdupes k. 1 km E no Vārdupes, 5 km apm. NW no Snēpeles. Agrākajā literatūrā nepareizi minēts kā Sudrabkalns. Tiešais Sudrabkalns ir zemāks (augstums 134 m) un atrodas 4½ km E no Vārdupes, tā tad par apm. 3½ km tālāk. Kartes lapa Nr. 11, Kuldīga.

Kamparkalns 4½ km SE no Talsiem. Agrāk nepareizi saukts par Krievu kalnu. Savā laikā par kalnu minēts arī kā par «Krebu» k. Kartes lapa Nr. 23, Talsi.

Smiltiņu k. pie Smiltiņu mājām, 2½ km apm. NE no Zantes muižas. Nosaukums jauns. Kartes lapa Nr. 24, Zemīte.

Ķieru k. pie Strēļu mājām, 2½ km NE no Ķiermuižas, 6 km apm. NE no Lutriņu pag. valdes; agrāk nepareizi saukts par Ķirmes kalnu. Kartes lapa Nr. 18, Kabile, un Nr. 19, Saldus.

Zilais k. 13 km apm. W no Valmieras; kartes lapa Nr. 54, Valmiera.

Milzu k. 6 km NE no Tukuma; kartes lapa Nr. 28, Engure, un Nr. 29, Tukums.

Raņķu k. pie Raņķnieku mājām, 6 km NE no Dundagas, 2 km apm. W no Kaļķumuižas. Kartes lapa Nr. 15, Dundaga.

sotni top Smiltiņu kalns (jaunkonstatējums ģeogr. literātūrā), ja neņem klāt Ziemeļkursas augstieni, kuņas Kamparkalns (nepareizi saukts agrāk par Krievu kalnu) paceļas 188 m, līdzīgi Krievu kalnam pie Embūtes. Pēdējie divi ir Kursas augstākie kalni.

Dundagas apkārtnes Zilo kalnu nogāzē ir tomēr Raņķa kalns ar 92 m augstumu, lai gan līdz šim ģeografiskā literātūra min pacēlumus minētā apgabālā līdz 85 m.

Augstieņu augstākās virsotnes tā tad ir (skat. fig. 2):

Centrālajā Vidzemes a.	—	Gaižiņa k. 310 m,
Latgales	,,	— Lielais Liepu k. 289 m,
Austrumvidzemes	,,	— Dēliņkalns 271 m,
Augšzemes	,,	— Egļu k. 214 m,
Rietumkursas	,,	— Krievu k. 188 m,
Ziemeļkursas	,,	— Kamparkalns 188 m,
Austrumkursas	,,	— Smiltiņu k. 157 m.

Augstieņu vidējie augstumi, vidējā nogāze un reljefa attīstība.

Morfometriski — salīdzinošām studijām var katram augstienes apgabalam vēl dod hipsografiskas liknes un aplēst vidējo augstienes augstumu, vidējo nogāzes leņķi un reljefa attīstību³⁾. Uzzīmētās hipsografiskās liknes (telpu trūkuma dēļ šie netiek ievietotas) norāda augstieņu dažādas pamatīpašības, kā piem. Latgales augstiena ir tipiska platforma ar lielu zemāku augstumu izplatību (160—180 m) un ļoti mazu lielāko augstumu areālu. Tāpat Austrumkursas augstiene ir plakanāka vairoga formā.

³⁾ Šo jēdzienu dēfinīciju skat. rakstā: L. Slaucītājs. Par Apkalna-Alūksnes augstumu apgabala morfometriju un hidrografiju. Ģeogr. Raksti III/IV, Rīgā, 1934.

Tārējās augstienēs lielākie augstumi un vispār dažādās augstumu pakāpes vairāk, relatīvi ņemot, reprezentētas. No tabulas II redzams, ka:

Tab. II*).

	Centrālā Vidzemes augst.	Austrumvidzemes augst.	Latgales augst.	Augšzemes augst.	Rietumkursas augst.	Austrumkursas augst.
Vidējais augstums . . .	183 m.	164	161	149	106	102
Vidējā nogāze . . .	1,90	1,3	1,0	1,2	1,2	0,7
Reljefa attīstība . . .	1,8%	2,2	1,7	2,0	2,0	1,3

pēc vidējiem augstumiem, ja varētu teikt — pēc sava morfometriskā satura vērtības, augstienes sakārtojās tab. II (un arī I) uzrādītā rindā. Ja ņemtu to augstākās virsotnes (kā tas redzams lpp. 12), tad otrā vietā gan iekristu Latgales augstiene un Austrumvidzemes augstiene pārietu uz trešo vietu.

Reljefa attīstība un līdz ar to vidējā nogāze vislielākā izrādās ir Austrumvidzemes augstienē, pēc tam Rietumkursas, Augšzemes, Centrālajā Vidzemes, Latgales un beigās, kā vismazākā — Austrumkursas augstienē.

Latvijas teritorijas reljefa enerģija.

Modernajā morfometrijā teritorijai aprēķina arī tā saucamās reljefa enerģijas vērtības — jo ne tikai absolūtie vietu augstumi, — bet arī vietu savstarpējie, relatīvie, augstumu diferencu skaitļi ir raksturīgi. Tā, pēc horizontāļu sistēmas zināmā mazā apgabalā, šini darbā, — kvadrātā ar 5 km malu pie kartes 1:400000 (Arm. št. Ģeod.-Topogr. d.) ir atrastas maksimālās augstumu diferences un attiecīgais kvadrāts iegūst šīs diferences skaitļa vērtību. Lai nebūtu šim skaitlim nejaušības vērtība pie kvadrāta robežām, mans līdzdarbnieks A. Dreimanis — 5 km garās malas kvadrātu saskaldīja vēl četros kvadrātos. Dabūjot četrus maksimālās augstumu diferences skaitļus ap katru mazo

*) Augstieņu robežas, kā jau iepriekš minēts ir ņemtas: Vidzemē, Latgalē, Augšzemē 120 metru horizontāle, neieskaitot pārējas tiltus un ārpus atrodošās augstuma salas; Kursā — 80 m horizontāle.

Reljefa attīstība šē dota procentos — t. i. skaitlis par cik %% no horizontālas projekcijas — patiesā, topografiskā virsma ir par to lielāka. Topografiskās virsmas aprēķināšanai šē izlietota formula, kas uzrādīta liter. 3. Eksistē, vispār, arī citas formulas.

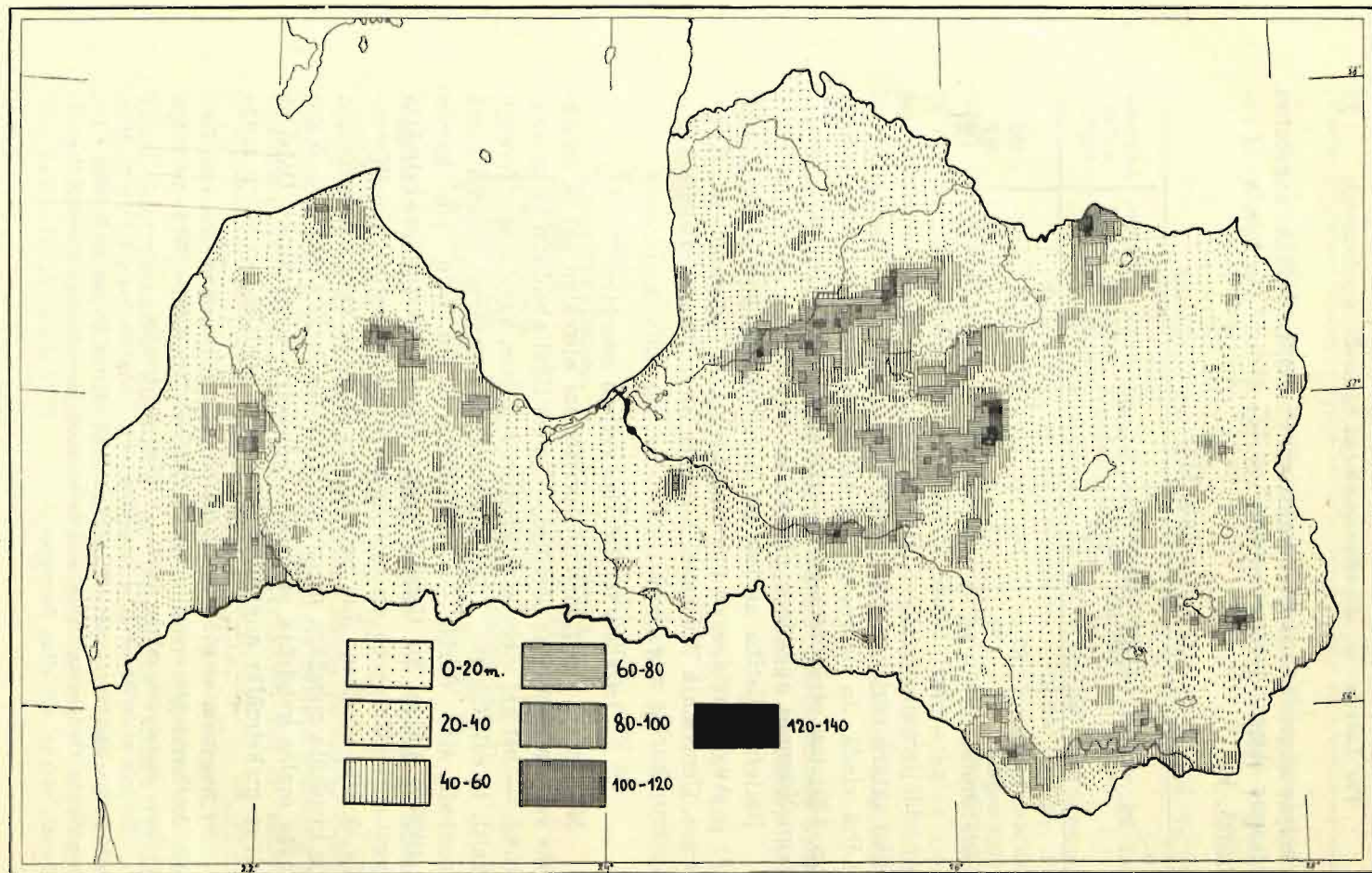


Fig. 4. Reljefa maksimālā enerģija. Augstumu diferences — uz 5 līdz 7 km attāluma.

kvadrātu — ir ņemts no tiem aritmetiskais vidējais, kas nu nosaka šī kvadrāta vērtību. Tā, maksimālā reljefa enerģija šādas kartogrammas veidā Latvijai ir attēlota fig. 4. Apskatot karti, redzam, ka reljefa enerģijas maksimums ir Centrālās Vidzemes augstienas austrumos: 130 m augstums maksimāli svārstās 5 km garas malas kvadrātā (t. i. 5 km vai pa diagonāli — 7 km garumā). Reljefa enerģija dabīgi lielāka ir augstieņu pašās nogāzēs; tā piem. Vidzemes, Latgales, Augšzemes augstienes 120 m horizontāle un Kursas augstieņu 80 m vēl reiz skaidri arī šē redzama, kā raksturīgā robeža. Reljefa enerģija ir liela arī upju ieleju un senleju tuvumā (ap Daugavu—pie Daugavpils un Pļaviņām; ap Gauju: Cēsis-Sigulda; Ventas kreisais krasts). Salīdzinot atsevišķās augstienes savā starpā — arī redzam interesantas ainas. Reljefa enerģijas karšu vai pareizāk kartogrammu izmantošana vispār morfometrisko un citu studiju nolūkos sola plašas un tālu ejošas izredzes.

Noslēgums.

Noslēdzot šo rakstu, ar pateicību jāatzīmē Kultūras Fonda atbalsts, kas izpaudās līdzekļu atvēlēšanā Latvijas Ģeogrāfijas biedrībai — ģeogrāfiskās pētīšanas nolūkiem. Visādi manu darbu veicināja Armijas štāba Ģeodēzijas-Topogrāfijas daļa, kuŗas priekšniekam pulkvežam Ž. Berga kgm arī esmu lielu atzinību parādā. Aprēķināšanā un zīmēšanā, kā jau minēts iepriekš, man līdzdarbojās stud. rer. nat. M. Kalniņas jkdze un stud. rer. nat. A. Dreimaņa kgs, par ko viņiem ļoti pateicos.

Zur Morphometrie Lettlands und dessen einzelnen Höhengebiete.

Zusammenfassung.

Auf Grund der Triangulation 1903—4, nachher folgenden topographischen Aufnahmen und speziellen Messungen sind die neuen Angaben über das Relief Lettlands gegeben. Fig. 2 ist eine verallgemeinerte Höhenkarte. Revidiert sind auch die Begriffe und die Benennung der einzelnen Höhengebiete. In Taf. I sind die neue Höhendaten der einzelnen Berge mit den alten vergleichend gegeben. Taf. II enthält die Werte der morphometrischen Elemente der Höhengebiete: die mittlere Höhen, mittlere Böschungswinkel etc. Fig. 3 zeigt die Lettlands maximale Reliefenergie.

Cēsu apkārtnes ģeoloģija.

Geologie der Umgebung von Cēsis.

(Referāts nolasīts 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 9. aug., Cēsis.)

K. Ašmanis.

Lai dotu visīsāko pārskatu par Cēsu apkārtnes ģeoloģiju, aprobežošos tikai ar tiem iežājiem, ko atsegušas dziļās upes, avoti un grāvas un ko katrs pats var ekskursijās novērot. Caur Cēsu apkārtni stiepjas raksturīgā robeža starp mūsu dziļākiem devona pamatiežājiem, veidodama vienu otram blakus divējādas ainavas. Veco devona smilšakmeņu jeb Šveices ainavas dominē Ziemeļlatvijā, bet magneriālo kaļķakmeņu — dolomītu ainavas stiepjas uz dienvidiem no smilšakmeņiem.

Gaujas gultne ir šveices ainavu dienvidus daļā. Uz smilšakmeņiem atrodas arī Bērzaine un tās tuvākā apkārtnē, dziļā Vintera grāva ar izsīkstošo Vintera upīti un dziļo Vintera alu, kas pa daļai mākslīgi radīta senāk ņemot baltās smiltis trauku beršanai. No baltā devona smilšakmeņa sastāv arī Liepas «Elite» pie Lodes stacijas. Šo alu radījis dzidrš avotiņš un šis pats avotiņš to pamazām sagrauj. Balto smilšakmeni redz arī pie Vidzemes šosejas leļpus Meltura tilta Amatas iežājā u. c. Parasti gan devona smilšakmeņu sērija sastāv no sarkana smilšakmeņa ar dzelzi saturošo māla saišķvielu. Sarkanie smilšakmeņi spilgti izceļas Gaujas un tās pieteku krastos, veidodami daudz vietās Latvijā vispār pazīstamus iežājus (Ērgēļu, Sietiņa u. v. c. iežāji Gaujas krastos, Zvātes iežājs Amatas krastos pie Zvātes mājām).

Smilšakmeņu iežāju dziļās alas padara tos vēl pievilcīgākus. Smilšakmeņi viegli padodas ūdens un gaisa mēchaniskai un ķīmiskai darbībai, irstot radīdami smiltis upju kāpām. Māls smilšakmenim izirstot savukārt dod duļķes, kas nogulstas dibenā, bet palos un lietū saduļķo skaidro ūdeni:

«Trīs dieniņas Gauja nesa
Sadūnotu ūdentiņu...»

Palaiontologiem te atveras plašs darbības lauks, lasot un krājot devona bruņu zivju atliekas, ar kuřām sevišķi bagāti Gaujas smilšakmeņi («Ērģeļu» klintis). 1926. g. bruņu gabaliņus atrada arī Amatas iežā iepretim Kārļu spēkstacijai. Cēsu apkārtnes smilšakmeņus uz dienvidiem pārklāj devona dolomītu slāņi.

Dzidrie Cēsu pilsētas avoti («šimbeki», — Schönbach) ar garšīgo dzeramo ūdeni plūst no dolomītu iežājiem, kas no pilsētas centra stiepjas dzelzceļa stacijas virzienā, kur darbojas 3 lieli kaļķu ceplī (2 pie stacijas, viens Glāzniekos). No tiem plūst arī Dukuru avoti. Raksturīgus dolomītu slāņus atsedz dziļās Amatas lejas, sākot no Cēsu-Valkas dzelzceļa tilta līdz Kārļu centram. Pie paša tilta dolomītu slāņi klāj tik pašu Amatas gultni, nepaceldamies augstāk krastos, bet jau nepilnu kilometru uz leju tie paceļas jau vairāk desmit metru augstu upes krastos. Starp dzelzceļa un Vidzemes šosejas Meltura tiltu dolomītu iežā jā izcēlusies 7 metrus augstā Amatas kroka. No Meltura tilta uz leju labajā Amatas krastā paceļas 3 augsti dolomītu iežāji ar dažādiem starpiežiem. Apakš dolomītiem jau redzami pabiezi smilšakmeņu slāņi, tie ceļas arvien augstāk, un pie Kārļu spēkstacijas, kas pievada Cēsīm elektrību, viss augstais iežājs sastāv vienīgi no veciem sarkaniem smilšakmeņiem. Kā starpieži Amatas krastos redzami lodainie smilšakmeņi — konkrēcijas dažādā lielumā un devona glūdas (māls) pēlēkā, zilganā u. c. krāsās. Dolomītus redz arī citās Gaujas pietekās, bet nekur viņi nepaceļas tik cēli kā straujā, krāčainā Amatā.

Ja vecos devona pamatiežājus nesegtu biezā dilūvija jeb ledus laikmeta smilšu un mālu sega, tad mūsu krāšņo un auglīgo ainavu vietā rēģotos tuksnesīgas smilšu un klinšu ainavas. Ledus laikmeta nogulumu raksturīgā pazīme ir tanīs izsvaidītie Skandināvijas un Somijas granītu un gneisu blūķi, — pazīstamie laukakmeņi, kas senāk ļoti traucēja lauku apstrādāšanu un tādēļ tautas mutē viņu izbārstīšanu pa laukiem uzskatīja par velna nedarbu. Cēsu apkārtne laukakmeņu vēl nesen bij tik daudz, ka dažās vietās (p. p. Ņamu mājās ap Āraižu «Karātavu kalnu) no tiem bij saceltas sētas lopiem kā Somijā. Arī dažas vietas pēc tiem dabūjušas savu nosaukumu (p. p. «Akmentiņš» Cēsu pag.). Tagad par laukakmeņiem saņem dārgu maksu un tādēļ tos meklē dziļākos rakumos un atse-

višķās vietās tālāk no ceļiem. Raksturīgas ledus laikmeta atliekas ir šai laikmetā veidotie ezeri un ūdens ceļi, ar kuriem Cēsu novads jo bagāts. Vistuvāk pie Cēsīm ir Niniera ezers smilšakmeņu iedobumā.

Ar ezeriem bagātā Āraižu apkārtnē pirmo vietu ieņem skai-stais, aizaugušais vēsturiskais Āraižu ezers (7 kilometrus no Cēsīm) ar savu īpatnējo saliņu. 1876. g. Berlīnes profesors Virchovs izteicis domas, ka Āraižu ezera sala esot cēlusies no mietceltnes. Tādai mietceltnei, kādas atrastas Šveices ezeros, šeit gan nebūtu nozīmes, jo ziemu ezers aizsalst un ūdens vairs nekavē ienaidniekus uzbrukt mītnei. Apgalvot, ka sala jaunākā laikā mākslīgi uzbērtā, nebūtu pareizi. Salā atrastie kauli liecina, ka sala ir pastāvējusi jau senatnē, kad beбри un mežcūkas vēl nebija Vidzemē iznīcināti. Ar melnalkšņiem, bērziem un krūmājiem apaugušā sala ir tāds pats leduslaikmeta darinājums kā pats ezers. Ozola mietus atrod ap pašu salu un no tiem pa ezera dibenu Āraižu baznīcas virzienā iet akmeņu rinda. Āraižu ezers senāk bijis daudz lielāks, stiepies pāri tagadējai Cēsu šosejai. Niedrām, lēpām, tūkstošplūkšņiem (*Myriophyllum*) un citiem ūdensaugiem pieaugušais dilūvija liecinieks neizbēgs citu «lēpotu» ezeru liktenim, — aizlēpos, pieaugs, pāraugs ar zaļu augu segu un paliks par zālāju. Iznīks pussaliņa, savienodamās ar apkārtējo plāvu, vēsturiskā saliņa pārvērtīsies par pussalu, savienodamās ar Veccēsu pils laukumu. Pavasaros Āraižu ezerā ieplūst daudz citu ezeru (Lazdiņu, Vēķa, Murkolīša, Vērsīša, Raudiņu, Asarāja u. c.) ūdeņi, kuri pa Simtsupi ieplūst Gaujā blakus citām Gaujas kreisām pietekām. Mazās Simtsupes gultne ir milzīgi lielā grāva ar staignām, purvainām lejām, — veciem dilūvija ūdens ceļiem, kas vēl tagad pavasaros un lielos lietos pārplūst.

Blakus Simtsupei, gar Āraižu — Vec-Cēsu soda vietu — Karātavu kalnu iet dziļas grāvas, tā sauktās «Bābas lejas», kas apaugušas ar zāli krūmiem un pat mežu, un tikai pavasaros un plūdos var manīt, ka te ir senu senais ūdens ceļš, kas pa dziļo Vintergrāvu gar Cēsīm sasniedz Gauju.

Āraižu ezeru varam uzskatīt par lielāko atvaru Simtsupei un «Bābu» lejām.

Pāra kilometrus no Āraižu ezera uz vakariem, pretim Dra-bežu pagasta mājai atrodas tā sauktais Caurais purvs,

kas senāk bijis sakarā ar apkārtējiem ezeriem. Tagad šis purvs vairs nav caurs (ar dzelvēm), bet gan jau sen pārklājies ar biezu augu lēveni. Pa tā galu iet pāri Vidzemes (Rīgas—Apes) šoseja. Kad šoseja bijusi jau gatava, tad tā Caurā purvā iebrukusi, — augu lēvenis apgriezies otrādi. Līdzīgu parādību pieredzēju zēna gados, kad pār jau minēto Raudiņa un Asarāja ezeru purvu (kas senāk savienojis abus ezerus vienā) taisīja Cēsu-Valkas dzelzceļa uzbērums. Tas nogrima ar visiem vagonīšiem, tā ka nācās taisīt no jauna uzbērums, laižot gar tā malām prāvus kārklus kūlīšus smilšu saturēšanai, lai tās neaizplūstu pa augu lēveņa apakšu.

Aiz šī purva un Asarāja ezera Dienvidvidzemes augstienes virzienā paceļas vairāk metru augsta terase, pār kuŗu pavasaros un lietainā laikā mutuļo «Krāčupīte» no plašā «Riesta» purva, kuŗa līmenis paceļas vairāk metru pār jau minētiem zemāk stāvošiem ezeriem. Riesta purvā vēl vietvietām ir vaļējas dzelves, kur senāk makšķerēja zivis.

Savirkņojot Cēsu apkārtnes ezerus ar aizaugušiem purviem, ar tagadējām upēm un seniem ūdens ceļiem, mēs dabūjam interesantu ledus laikmeta ainavu, kas atgādina tūkstošezeru zemi — Somiju ar viņas krāčainām upēm un ezeru sistēmām. Starp šiem ezeriem un ūdens ceļiem paceļas ledus laikmeta morēnu uzkalniņi. Āraizū apkārtnē ir spilgts gala morēnas apgabals ar Karātavu, Jurgū un citiem kalniem. 10 kilometrus no Raunas paceļas Slapjuma kalns un tālāk vesela virkne visiem pazīstamo Centrālās Vidzemes augstienes kalnu.

Cēsu apkārtnes aluviju raksturo upju un ezeru kāpas, ezeru dūņas, ezeru un seno ūdens ceļu aizaugšana un izsīkšana, kā to jau redzējām sakarā ar dilūviju. Sevišķu interesi rada Cēsu apkārtnes topošie ieži, veidodami īpatnējas radzes (avotkaļķus) un dodami labas saimnieciskas vērtības. Jau minētā Dukuru birzē kaļķainais ūdens nogulsņējis avotkaļķa slāņus ar raksturīgiem augu iespaidumiem. No šiem kaļķakmeņiem vietējie cepļi dedzina balto kaļķi.

Radzes veido kaļķainais ūdens, sacementēdams nevien sūnas šūnakmeni, bet, plūsdams uz smiltīm un smilšakmeņiem, rada dažādus krāšņus radžu veidus, kā to labi var redzēt Amatas krastos lejpus Vidzemes šosejas Meltura tilta.

Romantiskās Staburadzes asaras izžūst, pats rags jau pa daļai iegāzies Daugavā. Cēsu apkārtne redz jaunas, topošas radzes, kas mums rāda, kā veidojas un aug arī tā sauktā nedzīvā daba. Rādīsim jaunatnei šo daiļo jauntopošo, lai tā jo ciešāk saaug ar mūsu skaisto, mīļo Latviju!

Cēsu apkārtnes devona sakarība ar Latvijas devona nogulumiem.

Zusammenhang des Devons der Umgebung von Cēsis mit anderen Devonablagerungen Lettlands

N. Delles 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 9. aug., Cēsis nolasītais referāts

pa daļai jau iespiests darbā «Devona formācijas nogulumi Gaujas baseinā». I. M. Skolu Mūzeja «Gaujas izstādes» izdevums, Rīgā, 1933., lpp. 60.—68.

Autors paredzējis šo jautājieni vēl pilnīgāk apskatīt vēlāk iespiežamā darbā: «Vidzemes devona nogulumis».

Vidzemes floras elementi.

Referāta kopsavilkums.

(Referāts nolasīts 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 10. aug., Cēsis.)

The Floral Elements of Vidzeme.

N. M a l t a.

Vidzeme, ieslēdzot sevī lielāko daļu no Latvijas ziemeļu robežas, ir Latvijas vistālāk uz ziemeļiem izvīrītais novads. Tādēļ viņā trūkst dažs labs no mūsu floras rietumu un dienvidusrietumu augiem, kā efeja, baltā skābarde u. c. Viņā nav arī rožu un vilkābeļu (*Crataegus*) bagātības, ko redzējām Kurzemē.

Gan vairāk augsnes nekā klimatisku apstākļu dēļ Vidzemē izplatīti skuju meži un purvi, kas piedod tās ainavai ziemeļu dabas nokrāsu. Bet netrūkst tai arī dienvidus dabas elementa — lapu meža. Tam piemērs krāšņais lapu mežs Gaujas ielejā un ozola birzes Pedeces—Lubānas apgabalā. Arī citās vietās sastopami Vidzemē lapu un jaukti meži.

Kalnainos apvidos, kur bērzu birzes stāv uz pakalniem, ko šķīr ielejas ar zemām pļāvām un ezeri, nereti ar aizaugošiem krastiem, pakalnu nokarēs, kur nav tīrumu, sastopama lakstaugu flora ar t. s. pontiskiem elementiem, par ko būs tālāk runa.

Priežu silu un viršāju ezeros, kā piem., Ropažu-Carnikavas un Cēsu-Limbažu apg. izplatīta *Isoëtes*-sabiedrība, ar mūsu vienīgo heterosporo (dažādsporu) paparžu augu *Isoëtes* un viņa pavadoņiem ūdens lobeliju (*Lobelia Dortmanna* L.), *Nuphar pumilum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Litorella lacustris* u. c. Šī sabiedrība atrodama arī citos Latvijas novadu ezeros ar barības sāļiem nabagu ūdeni, bet tā nekur nav tik izplatīta kā Vidzemē.

Vidzemei raksturīgas jūrmalas pļavas Salaces-Ainažu apg., un Carnikavas-Pabažu rajons, kur izbeidzas smilšu kāpas, ir pēdējais izplatības punkts ziemeļu virzienā Latvijā vairākiem kāpu augiem.

Tā kā redzējām, ka V. ir L. vistālāk uz ziemeļiem izvīrītais novads, tad dabīgi, ka z i e m e ļ u e l e m e n t s V. florā labi izteikts. Tā pundurbērzs (*Betula nana*), kas rets uz dienvidiem

no Daugavas, te sastopams vēl samērā bieži purvos. Tāpat caur V. iet divkrāsainā kārkla (*Salix bicolor*) dienvidus robeža, un lapu u. jauktos mežos te sastopama ziemeļu graudzāle, *Cinna pendula*. Arī daži mūsu florā samērā parasti augi, kā *Rubus Chamaemorus*, kas pēc savas vispārējās izplatības ziemeļnieki, Vidzemē un sevišķi tās ziemeļu daļā lielākās masās sastopami, nekā L. dienvidos.

Dažu labu citu ziemeļnieku, kas vēl L. nav konstatēts, bet pazīstams Igaunijā, — kā piem., *Polygonum viviparum*, varbūt izdosies ar laiku atrast Ziemeļ-Vidzemē. Sevišķi igauņu botāniķa, prof. Th. Lippmaa pētījumi Pärnu apg. liek pieņemt, ka purvu rajonā uz ziemeļiem no Salacas varētu atrast pat *Rubus arcticus* un splashnu dzimtai piederošo ziemeļu sūnu — *Tetraplodon Wormskjoldii*. Jāpiemin arī šai vietā, ka Vidzemes upēm raksturīgās smilšakmens klintis apdzīvo zemākie augi, ko starpā daudz kalnu un ziemeļu sugu.

A u s t r u m u e l e m e n t u V. florā vispirms reprezentē tādas spilgtas parādības L. florā kā *Ligularia sibirica* pie Madonas un dzeltēnā kurpīte (*Aconitum Lycoctonum*) resp. tās austrumu rāse *A. Lasiostomum* Vidzemes augstienē Kusas-Līderes-Zelgovskas-Grazdonas apg. Daudzi citi austrumu augi, kā *Cassandra calyculata*, *Pulsatilla patens*, *Scolochloa festucacea*, *Digitalis ambigua*, kas V. austrumos vēl diezgan parasti, paliek retāki rietumu virzienā, bet tomēr sasniedz jūras piekrasti, vismaz atsevišķos punktos. Vēl citi austrumnieki ir kārpainais sedliņš (*Evonymus verrucosa*), *Geum aleppicum*, *Agrimonia pilosa*, *Arenaria graminifolia* u. c. V. augstienē nokārēs sastopam lakstaugu veģetāciju, kurā svarīgu lomu spēlē t. s. pontiski elementi. Uz šādiem «saulainiem uzkalniņiem» atrodam *Astragalus glycyphyllus*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Senecio Jacobaea*, *Trifolium medium* un dažās vietās, kur vairāk kaļķa, pat Daugavas vizbuļus (*Anemone silvestris*).

R i e t u m u e l e m e n t s V. florā atrodams jūras piekrastē. Te Ainažu-Salacas rajonā sastopama pat īve (*Taxus baccata*). Tāpat piekrastē aug *Myrica Gale*; pēc dažiem datiem tā ieivizas zemes iekšienē līdz Cēsīm. Liels ir zemāko augu, sevišķi sūnu skaits, kas piekrastē daudz biežāk sastopamas nekā zemes iekšienē. Tādas ir *Leucobryum glaucum*, *Aulacomnium androgynum*, *Mnium hornum*. Pēdējā samērā bieža vēl Gaujas ielejā.

Rietumu elementam tuvu stāv dienvidu-rietumu un dienvidus elements. Pirmā grupā pārsteidzošs fakts jaunākā laikā bijis *Blechnum Spicant* atrašana Valmieras pag. Šo papardi līdz šim pazina tikai no Kurzemes pašiem dienvidus-rietumiem. Ir dienvidnieki, kam V. ir ziemeļu robeža, kā piem., Eiropas sedlīņam (*Evonymus europaea*). Pēdējais gan laikam aug vēl atsevišķās vietās uz ziemeļiem no prof. Kupffera vilktās ziemeļu robežas, bet tomēr iespējams, ka V. pašos ziemeļos tā vairs nav, vai tas te kā savvaļas augs ļoti rets. Par dienvidus elementu runājot, jāpiemin arī amuļi (*Viscum album*), kas pēc Ledebūra atrasti Vidzemē, bet pēdējā laikā te nav sastapti.

Starp atsevišķām vietām Vidzemē, kas ievērojamas ar īpatnēju flōru, jāmin vispirms Gaujas ieleja ar lačauzu sugu *Bromus Benekeni*, čemurziedi *Cenolophium Fischeri*, gencianu sugu *Gentiana cruciata* u. c. Jo sevišķi izceļas Gaujas ieleja arī platlapu koku audzēm, kas pieder pie krāšņākām mūsu flōrā un kur sastopami visi mūsu platlapji: liepa, ozols, osis, kļava, vīksna. Tāpat arī upes aluvija flōra te ir vislabāk mūsu flōrā vērojama ar tai raksturīgo *Petasites tomentosus*, pelēko alksni un kārklu sugām *Salix amygdalina*, *viminalis*, *purpurea*, *fragilis*, *alba*, *daphnoides* u. c.

Vēl īpatnējāka flōra ir Daugavas ielejai, bet to, piekritot šīnī ziņā Kupfferam, apskatīsim pie Zemgales kopā ar Lielupes satekupju flōru pie Bornsmindes.

Referāta „Cēsu apriņķa saimniecība“ tezes.

(Referāts nolasīts 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 10. aug., Cēsīs.)

La situation économique du district de Cēsis.

J. Bckalders.

1) Cēsu apriņķa virziens arvienu bijis no rietumiem uz austrumiem, pie kam līdz 1925. gadam apriņķis stiepās līdz Lubānas ezeram, bet poļu laikos kā vojevodiste līdz pat Koknesei. Šo virzienu noteic apriņķa centrālais stāvoklis Vidzemē un vecie satiksmes ceļi. Šinī pašā rietumu-austrumu virzienā cauri apriņķim celtas senlatviešu pils, kā arī vēlākās vācu pils (Straupe, Cēsīs, Rauna, Piebalga, Cesvaine). Vēl pagājušā gadsimteņa pašos pēdējos gados Cēsu apriņķim bijušas savas pastmarkas.

2) Tirdzniecība un amatniecība sevišķi uzplaukusi ordeņa pēdējā periodā, kad Cēsīs ir Hanzas pilsētu savienības loceklis un kad Cēsīs atradās krievu (Pliskavas, Novgorodas) tirgoņu preču noliktavas. Poļu un krievu kari ziedošo tirdzniecību galīgi iznīcināja. Tirdzniecība un rūpniecība sāk atkal attīstīties 19. gadsimteņa otrā pusē, bet šo attīstību pārtrauc pasaules karš. Tagad Cēsu apriņķis ir viens no vislauksaimnieciskākiem; apriņķī tikai viena pilsēta.

3) Cēsu apriņķa virsa ir ļoti nelīdzena un pauguraina, ar spējīgiem kritieniem. Zeme daudzās vietās mazauglīga. Arī klimats maz labvēlīgs. Laukkopība vien nevar uzturēt arī nedaudzos iedzīvotājus. Pēdējos gadu desmitos uzplaukusē lopkopība nevar arvienu un pilnīgi segt laukkopības iztrūkumu. Mājrūpniecībai tādēļ no seniem laikiem dabisks pamats apriņķi. Tagad mājrūpniecība pamazām pagrimst. No tēvu tēviem mantotās tirgoņu (Piebalga) un rūpnieku dāvanas uz vietas nevar pilnā mērā izveidoties un rast pielietojumu.

Cēsu apvidus ievērojamākās vietas.

Referāta kopsavilkums.

(Referāts nolasīts 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 9. aug., Cēsis.)

Cēsis und die Umgebung.

D. S o s t e.

Cēsis atrodas 100 m virs jūras līmeņa un 78 m pār Gauju. Gaujas ieleja pie Cēsīm ap 1 km plata, 80 m dziļa, un tās daudzās sāņielejas, grāvas un kņraujas piešķir Cēsu apkārtnēi skaistu izskatu, kādēļ Cēsis jau no seniem laikiem sauktas par «pērlī Vidzemes vainagā».

13. gadu simtēna sākumā tagadējo Cēsu pilsdrupu tuvumā (uz Riekstu kalna) atradusies koka pils, kuņā mituši vendi. 1208. gadā Ordeņa mestrs Venno uzsāka Cēsu pils būvi. Ir norādījumi, ka pie pils jau 1224. g. nodibinājusies pilsēta. Krievu chronikās, runājot par latgaļiem, kuņi maksājuši meslus krieviem pirms vāciešu ienākšanas, Cēsis tiek sauktas par „Кець”. Vācu «Wenden» cēlies no vendu cilts vārda. 1225. gadā pāvesta sūtnis Modenas Viļums ziņo, ka Cēsis dzīvojot vācieši, latvieši un vendi.

1280. gadā Nameiša vadītie zemgaļi uzbruka Rīgai. Bruņiniekiem palīgā uz Rīgu steidzās 100 Cēsu zemessargi ar sarkanbaltsarkanu karogu. Chronists piezīmē, ka tas esot latviešu karogs. Šī karoga krāsas pieņemtas par Latvijas republikas karoga krāsām.

Turpmākos gados Cēsis tiek minētas kā ordeņa komtura un fogta sēdeklis un bieži vien arī kā ordeņa mēstra rezidence. Cēsis bija ordeņa kapitulu sēžu vieta, un te uzturējušies daudzu mestru galmi.

Kā ievērojamu tirdzniecības centru Cēsis raksturo mācītājs Baumanis savā chronikā 1479. g.: «Ap šo laiku krieviem bija ierīkotas preču noliktavas arī Cēsis, tāpat kā Rīgā, Rēvelē, Tērbatā». Toreizējais lielais tirdzniecības ceļš veda no Rīgas gar Siguldu uz Cēsīm, un no Cēsīm uz Trikātu, Gaujienu, Alūksni un Pliskavu; otrs ceļš gāja no Cēsīm uz Valmieru un tālāk uz Tērbatu. Ordeņa laikā (1471. g.) krieviem Cēsis bija ierīkotas plašas preču noliktavas. Ordeņa mēstra Valtera Pletenberga laikā (1494.—1535.) Cēsu pilsēta redzami uzplauka, jo Pletenbergs to izvēlējās par savu rezidenci un sakarā ar to paplašināja Cēsu pili. Šai laikā sāka izplatīties reformācija. 1524. g. Berends Brigemans uzstājās kā pirmais protestantisma sludinātājs Cēsu baznīcā.

1561. gadā, izbeidzoties Livonijas valstij, Cēsis līdz ar Vidzemi nonāca poļu varā un iesākās karu laiki starp Krieviju un Poliju. Cēsis kļuva par katoļu bīskapa sēdekli. Katoļu bīskaps centās Cēsu novada latviešus piegriezt savai baznīcai. 1703. g. Cēsis ieņēma krievu karaspēks un izposta. No tā laika pils un pilsētas mūri vairs netiek izlaboti.

Ordeņa valdības laikā Cēsis uzplauka kā ievērojams tirdzniecības centrs un kā viena no galvenām ordeņa pilīm; tad Cēsis arī sanāca bieži vien landtāgi un retāki pilsētu pārstāvju sapulces. Pēc Livonijas valsts sabrukšanas Cēsis panika.

1785. g. Cēsis noteiktas par aprīņa pilsētu. 1816. g. Cēsis bija tikai 606 iedzīvotāji. 19. gadu simteņa otrā pusē Cēsis strauji uzplauka, ko īpaši veicināja 1889. g. atklātais Rīgas-Valkas dzelzceļš; tad Cēsis tapa par diezgan rosīgu tirdzniecības centru. Latvijas valsts laikā Cēsu labierīcības ievērojami pavairotas, un Cēsis pieņēma tagadējo glīto izskatu. Tikai tirdzniecība pēc pasaules kara, sakarā ar Ieriķu-Gulbenes dzelzceļa atklāšanu, Cēsis ļoti samazinājies. Cēsis ir viena no vislatviskākām pilsētām.

Cēsu apvidū, it īpaši Raunas un Gaujas krastos, 1919. g. jūnijā notika kaujas starp vācu un Ziemeļlatvijas un Igaunijas armijām, tādēļ visur te ir arvien vēl ļoti dzīva atmiņa par bijušām brīvības cīņām. Kritušo karavīru pieminekļi ir uzcelti Veselavā, Jaunraunā, Liepā, Straupē, Raiskumā, Drustos un Jaunpiebalgā.

Jau no seniem laikiem Cēsu aprīņa dažos novados pastāv mājrupniecība, kuŗu piekopj zemkopis kopā ar saviem palīgiem (pa lielākai daļai dzimtas locekļiem vai mājas ļaudīm), izstrādādamas dažādas lietas, kuŗas tad pats pārdod tirgū. Šinī ziņā redzamāko vietu ieņem Striķu, Briežu, Jaunpiebalgas un Vecpiebalgas novadi.

Striķu novadā nodarbojas ar stiebru krēslu pagatavošanu. Kad šī sīkrūpniecība striķiešos sākusies, nav zināms. Priekš pasaules kara ar šo rūpniecību nodarbojās 43 mājās kādi 300 cilvēki. (Viss Striķu novada māju skaits bija 47 ar 400 iedzīvotājiem.) Pagatavoja ap 50.000 krēslu gadā. Tas gadā ienesa ap 25.000 rubļu zeltā jeb 75.000 latus. Stiebrus agrāk visur dabūja par brīvu, vēlāk ūdeņu īpašnieki tos deva par pāra krēsliem, bet muižas gan par dažiem rubļiem naudā. Vēlāk dažas muižas nemaz neatļāva savos ūdeņos stiebru plēšanu, kas maziņot ūdens kukaiņiem mītnes, un tas atkal maziņot dažām zivju sugām barību. Jaunākos laikos stiebru vietā sēdekļiem lieto arī finieŗu. Krēslu drejmalkai senāk izlietoja bērzus no saviem māju mežiem, bet kad tur sāka aptrūkt, tad pirka no citurienes. Labs un veikls sava aroda pratējs dienā pagatavoja caurmērā 2 krēslus. Stiebru iepīšana sēdekļos pa lielākai daļai bija sieviešu un vecīšu darbs. Tagad Striķu novadā ar krēslu pagatavošanu nodarbojas tikai kādās 7 mājās ap 12 cilvēku, izgatavojot gadā

apmēram 2000 krēslus, kas dod ap 1000 latu tīras peļņas, jo materiāls tagad dārgāks nekā priekš kara. Krēslu rūpniecības sašaurināšanās izskaidrojama ar noņēmēju un tirgus trūkumu. Līdzīgos apstākļos stiebru krēslu rūpniecība ir Briežu novadā, kas atrodas blakus Strīķu novadam.

Jaunpiebalgā ir attīstījušies šādi mājraupniecības veidi: 1) Ādu gērēšanu piekopi 8 saimniecībās un gadā izgērē 4500 ādas 67.500 latu vērtībā (pārdošanas cena). 2) Ar saku gatavošanu nodarbojas 10 mājās un gadā izgatavo 1820 sakas par 16.380 latu. 3) Ar saku koku drāšanu nodarbojas 12 saimniecībās un gadā izgatavo 3880 saku kokus 7760 latu vērtībā. 4) Ar pastalu gatavošanu nodarbojas 2 mājās, izgatavo gadā 1300 pāru pastalu par 1560 latiem. 5) 5 mājās gatavo koka tupeles, gadā izgatavo 2100 pāru par 4200 latiem. Tā tad Jaunpiebalgas novada mājraupniecības gada ražojumus pārdod par apm. 97.400 latiem.

Ar vērpjamo ratiņu pagatavošanu nodarbojas Vecpiebalgā. Priekš pasaules kara šo mājraupniecības nozari šē piekopa apm. 150 cilvēki. Tagad ratiņu izgatavošana sašaurinājusies: ar to nodarbojas 6 cilvēki 5 mājās, izgatavojot gadā apm. 300 ratiņus par 2.400 latiem. Aušanu un vērpšanu līdz pagājušā gadsimta beigām piekopa katrā Cēsu apriņķa mājā, bet plašākās apmēros tikai Vecpiebalgā, kur vēl priekš pasaules kara strādāja līdz 500 audēju apm. 80 mājās. Tagad Vecpiebalgas novadā ar audeklu aušanu pārdošanai nodarbojas 34 mājās 106 cilvēki, nodarbinot 82 stelles un izgatavojot gadā audeklus par 112.000 latiem. Īpaši atzīmējami mākslas audēji Salnēnu un Greiveru mājās, kas izgatavo segas, galda drānas un citus audumus. Audumus pārdod pa lielākai daļai gada tirgos. Diviem Vecpiebalgas uzņēmējiem (Rēķim un Kļaviņam) mājraupniecībā izgatavoto audumu pārdošanai ir veikali Rīgā.

Kalnaina zeme grūtāk apstrādājama, savā sastāvā nevienādāka un mazāk auglīga nekā līdzena; tas viss un arī dažu novadu nelielā saimniecību platība jau no agrākiem laikiem spieda iedzīvotājus blakus lauksaimniecībai meklēt arī citus peļņas avotus. Ar to izskaidrojama mājraupniecības attīstība dažos Cēsu apvidus novados. Tagad sakarā ar mājraupniecības sašaurināšanos zaudētos ienākumus zemkopji cenšas atgūt ar intensīvāku lopkopību un piensaimniecību.

Cēsu apriņķis ar saviem kalniem un grāvām, ielejām un augstienēm stāv diezgan augstu virs jūras līmeņa (no 100—260 m). Klimats te veselīgs; gaiss sauss un dzidrs, un it īpaši priežu meži ir bagāti ar ozōnu. Tas viss Cēsīm un to apkārtnē dod iespēju izveidoties par dziedniecības kūrortu un atpūtas vietu. Gaujas krastos jau tagad ir novietojusies Latvijas Sarkanā Kruša sanātōrija, Kaņavīru sanātōrija, bērnu vasaras kolōnija «Gaujas līči» un daudzas vasarnīcas.

Cēsu apvidus bagāts ar ezeriem, un upes te lielāko tiesu straujas, vietām ar krācēm un kritumiem un atgādina kalnāju upes. Gauja, Amata, Rauna, Vaive, Brasla un citas upes ir iegrauzušas dziļas, likumotas ielejas daudzās vietās ar augstiem klinšainiem un skaistiem krastiem.

Vecpiebalga.

Referāta kopsavilkums.

(Referāts nolasīts 5. Ģeografijas konferencē 1935. g. 9. aug., Cēsis.)

Bezirk Vecpiebalga.

J. Vēliņš.

Vecpiebalgas pagasts ir viens no lielākiem pagastiem Vidzemē; tā platība — 450 kv. km; iedzīvotāju skaits 1935. g. — 3766 (no tiem siev. — 2076).

Viss Vecpiebalgas pagasts ir ļoti kalnains; lielākās augstienes: Incēnu, Smetes, Kaibēnu, Prizēnu un Augstaiskalns pie Zēniņu mājām. Starp daudziem kalnājiem izkaisīti daži lielāki ezeri un vesela rinda (skaitā ap 20) mazu ezeriņu. Alauksts (796 ha) — ir viens no augstāk stāvošiem ezeriem Latvijā (204 m virs j. l.); krasti lēzeni, viļņoti, ar vienu salu vidū. Inesis (534 ha) — (194 m virs j. l.) — viens no krāšņākajiem ezeriem, ar septiņām skaistām, kupliem kokiem apaugušām salām, vairākām pussalām, ličotiem, paugurotiem krastiem. — Mazākie ezeri: Tauns (73 ha), Leimanis (90 ha), Zobols (70 ha), Nedzis (91,54 ha), Ezergaiļu (73 ha), Briņu (70 ha), Pāvītes (23 ha), Klabēķis (15 ha), Sumaisis, Ūderiņš u. c.

Pa ielejām ūdeņiem bagātajā Vecpiebalgā vijas upes: Gauja — savā sākuma daļā ar izteku Alauksta tuvumā; Ogrē — ar savām pietekām (Sustalu, Alāniti u. c.) aizņem pagasta dienvidus daļu; Laskate — tek pa pļavām gar Naurēnu mājām un ietek Inesī. Alauksta ūdeņus ar zemāk stāvošo Taunu vieno rakts kanālis. Taunu ar Inesi vieno divi kanāļi, un vēl tālāk Ineša ūdeņi pa upi, kas iztek no Ineša austrumu galā, plūst uz Vecpiebalgas ūdensdzirnavām un lejpus dzirnavām savienojas ar Sustalu un ietek Ogrē.

Vecpiebalgas pagastā ir divi lielāki centri: kultūrālais centrs un bij. muižas centrs (attālums starp tiem 4,5 km). Kultūrālajā centrā ietilpst: pagasta nams, ev.-lut. baznīca, doktorāts ar aptieku, labdarības b-bas nams, bij. draudzes skola u. c. ēkas. Bij. muižas centrā atrodas: pasta-tēl. kantoris, bij. muižas pils, pareizticīgo baznīca, ūdensdzirnavas u. c. ēkas.

Vēsturiskās ziņas par Vecpiebalgu sākas ar 1340. g., kad Rīgas virsbīskaps Frīdrihs licis uzcelt še mūra pili. Bīskapa pils celta pie mazas upītes, iepretim senlatviešu pilskalnam, ko tagad sauc par Grišku kalnu.

Bīskapa pils nav bijusi cietoksnis; tā bijusi vienīgi nodevu saņemšanas vieta un še atradusies Piebalgas apgabala pirmā pārvalde. Pils pastāvējusi līdz 1575. g., kad to ar lielgabalu šāviņiem sagrāvuši Jāņa IV Bargā karapulki. Pēc šīs pils sagraušanas Vecpiebalgas pārvalde, kā to liecina daudzas zīmes, ir pārgājusi uz tā sauc. «Vecmuižu».

Vecpiebalgas pirmā baznīca celta vienā laikā ar bīskapa pili. 1838. g. šī baznīca noārdīta, lai tai pašā vietā varētu uzcelt jaunu, lielāku baznīcu.

Brāļu draudzes kustība pag. g. s. jo plašos apmēros skārusi arī Vecpiebalgu; uzcelti 5 brāļu draudzes saiešanu nami: Cepļu saiešanas nams — celts 1817. g., Greiveru — 1820. g., Naurēnu — 1820. g., Prizēnu — 1847. g., Raušu — 1847. g. — No šiem saiešanas namiem tagad vēl pastāv trīs nami.

Pirmā skola («draudzes skola») pastāvējusi ap 1800. g. baznīcas tuvumā. — 1872. g. draudzes konvents nolēmis atvērt draudzes skolā īpašu «augstāku klasi», lai sagatavotu tanī audzēkņus uz iestāšanos ģimnāzijās un citās skolās. — 1873. g. augustā par šīs augstākās klases vadītāju pārnāk Kronvaldu Atis un vada to līdz savai nāvei — 5. febr. 1875. g. — No 1876. g. šo klasi vada cand. phil. K. Müllers (Zariņu Kārlis) līdz 1892. g., kad draudzes skolas augstāko klasi slēdza.

Revolūcijas laikā, kad 1905. g. 3. dec. (v. st.) krievu karaspēka daļa, kopā ar toreizējo muižas pārvaldnieku, atstāja Vecpiebalgas muižu un gāja uz Cēsīm, draudzes skolas ēkā nostiprinājās pulciņš apbruņotu revolūcionāru un iesāka apšaudīšanos ar garāmejošo karaspēka daļu, pie kam krituši trīs krievu kareivji, un ievainots viens krievu virsnieks; kritis arī viens no revolūcionāriem. — Soda ekspedīcija 1906. g. 6. janvāra (v. st.) naktī uzspridzināja skolas rietumu galu. Bij. draudzes skolas saspriecinātā ēka pēdējos gados atjaunota. Pagastā pastāv 5 skolas.

Vecākā un ievērojamākā biedrība ir Vecpiebalgas labdarības b-ba, kas dibināta 1869. g. kā dziedāšanas b-ba un 1874. g. pārdevēta par labdarības b-bu.

Vecpiebalgas pagastā atrastas un apzīmētas arī vairākas senas kapenu vietas. Tādas ir: «Jaun-Viļumu» māju zemē: a) akmens krāvuma kapenes, sauktas «Velna klēpis», b) uzkalniņu kapi un c) līdzenie ģindeņu kapu lauki, saukti «Kapu kalniņš»; «Saulgožu» māju zemē — akmens krāvuma kapenes, sauktas «Velna kreklāji»; «Zēniņu» māju zemē — akmens krāvuma kapenes; «Daugoņu» māju zemē — akmens krāvuma kapenes, sauktas «Smēdes kalniņš»; Ineša ezera pussalā — «Krīvu kapi» un «Zviedru kapi»; «Akmentiņu» māju zemē — «Asins ieleja».

«Krīvu kapi» Ineša pussalā, kas atrodas apm. 1 km no ev. lut. mācītājmuižas, pieskaitāmi senām akmens krāvuma kapenēm. — Pag. g. s. 80-tajos gados arhailoģiski-pētnieciskus rakšanas darbus izdarījuši māc. Vierhufs un grāfs Zīverss. — Vēlāk plašākus rakšanas darbus izdarījis Liezēres barons Šulcs, iegūdam daudz vērtīgu senlietu, kas palikušas viņa mūzejā. — «Krīvu kapi» daudz izraknāti un izpostīti, ņemot no tiem akmeņus baznīcas, muižas un mācītājmuižas ēku būvēm. Tagad šo kapu vietā aug mežs ar nelielu klajumu vidū.

«Zviedru kapi» liekas būt jaunāka laika; akmens krāvumu še nav; tie var būt cēlušies Ziemeļu kara laikā. Tagad šo kapu vietā ierīkoti tīrumi.

«Asins ielejā», pēc nostāstiem, Ziemeļu kara laikā iznīcināts viss krievu pulks; šī ieleja kā nosēta daudziem lieliem akmeņiem; uz 7 akmeņiem saskatāmi arī iekalti krusti.

«Vidus kapsēta» ierīkota 1854. g. un atrodas draudzes skolas tuvumā. Šai kapsētā apglabāti ievērojami rakstnieki un sabiedriski darbinieki. Še paceļas skaisti kapu pieminekļi: Kronvaldu Atim, Jēk. Pilsātņiekam, brāļiem Reinim un Mātsam Kaudzītēm; še dus A. Rātminderis, Jēk. Kornets, J. Sliede, Jānis Ūdris u. c.

Atsevišķi raksti.

Travaux séparés.

Pirmie Latvijas gaismas klimata pētījumi.

The first Lightclimatic Researches in Latvia.

L. Universitātes privātdocents Juris Baumanis.

Gaismas klimata pētījumi Latvijā iesākti tikai pēckara gados. Ka esam šīnī ziņā palikuši iepakaļ citām kultūras valstīm, laikam, izskaidrojams ar to, ka agrāk mūsu apgabalā nebija nedz iestādes, nedz observātōrijas, kas varētu uzņemties attiecīgo mērījumu organizāciju un izvešanu. Arī jāņem vērā, ka šim nolūkam vajadzīgie aparāti pa lielākai daļai izgudroti tikai jaunākā laikā, pie kam labākie no tiem ir diezgan dārgi un komplīcēti. Arī pati mērīšanas gaita prasa no novērotāja praksi, darba prēcizitāti un pacietību un tāpēc, kā to māca piedzīvojumi, ne katram ir pa spēkiem.

Bet ir arī vienkāršākas un lētākas gaismas mērīšanas metodes, kas, varbūt, nav tik prēcizas, bet kas rūpīgā izpildījumā tomēr var dot jo vērtīgus rezultātus; pie tām pieskaitāma fotografiskā fotometrija.

Šī darba mērķis ir dot pārskatu par Latvijā izdarītiem vietējā gaišuma mērījumiem ar Eder-Hechta fotometru, ar aparātu, ko tagad lietā nevien meteōroloģijā, bet arī citās dabas zinātnes nozarēs (botanikā, zooloģijā), teknikā, starošanas terapijā u. t. t. Vietējo gaišumu (Ortshelligkeit) sapratīsim kā horizontālās virsas apgaismošanas stiprumu no saules un debess.

Latvijas Ūniversitātes Meteōroloģijas Observātōrijā gaismas apstākļu pētījumiem lietāts arī pavisam cits aparāts, proti Michelsona bimetaliskais aktinometrs. Iegūtie dati tomēr vēl diezgan trūcīgi, lai tos še aplūkotu, lai gan arī tajos jau konstatējams viens otrs interesants fakts. Ar minēto aktinometru šī darba autors mērīja gaišumu arī ārpus Rīgas, piem. Ogrē un Rīgas Jūrmalā.

Beidzamā laikā arī valsts Meteorogiskais birojs ir ieguvis dažus aktinogrāfus un citus gaismas mērīšanas aparātus, kas liek cerēt, ka ar laiku mūsu zināšanas šinī laukā paplašināsies.

Rīgā fotoķīmiskie gaismas mērījumi iesākti 1921. gada 1. septembrī un turpināti līdz 1933. gada 31. decembrim. Līdz 1925. gadam iesk. tos izdarīja Rīgas dabas pētnieku biedrība, lietājot fotometrus, ko no Davosas atsūtīja prof. Dorno; pēc tam darbu pārņēma L. Īniversitātes observātōrija.

Parallēlmērījumus ar šādu pašu aparātu šī darba autors izdarīja 1922. gada vasarā Ziemeļvidzemē (Rūjienas Virķēnos), 1929. gada vasarā Ogrē un bez tam vēl atsevišķos gadījumos Rīgas Jūrmalā un citur.

Eder-Hechta fotometru lietāja arī L. Īnivers. Meteoroloģijas Observātōrijas dārzā sniega virsas reflektētās gaismas mērīšanai; šie dati domāti speciāliem mērķiem un tāpēc šie netiks aplūkoti.

Mērījumiem ūdenī minētais fotometrs iebūvēts īpatnējā čaulā, ko var atvērt vēlamā dziļumā un pētīt gaišumu dažādos apstākļos. Šis ūdensfotometrs izgudrots Latv. Īnivers. Meteoroloģijas Observātōrijā un jau atradis pielietāšanu botanikā.

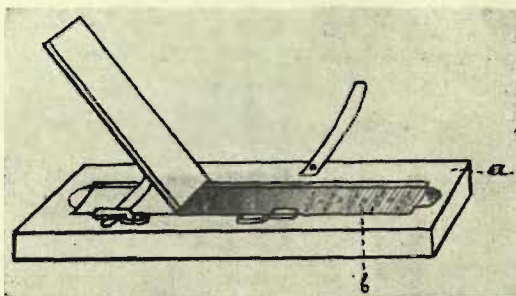
Rīgā, laikā no 1923. g. aprīļa līdz 1926. g. martam iesk. izdarītos fotoķīmiskos gaismas mērījumus apstrādājis un rezultātus pa daļai publicējis prof. Dorno meteoroloģijas žurnālā¹⁾ līdz ar citās valstīs iegūtiem datiem. 1926.—1928. g. mērījumu iznākumi sakopoti Latv. Īniv. Meteōrol. Observātōrijas «novērojumos»²⁾.

Eder-Hechta fotometrs noderīgs dabiskās un mākslīgās gaismas daudzuma mērījumiem īsākā vai garākā laika sprīdī. Aparāts pamatots uz saules staru iedarbību uz gaismas jūtīgu (klōrvai bromsdraba) papīru, pie kam, protams, tiek fiksēta galvenā kārtā zilā un violētā starošana. Aparāts ir $20 \times 6\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ cm liels; viņam koka rāmis un stikla plate ar brūna glicerīnželatīna ķīli, kas ļauj izvēlēties ekspozīcijas ilgumu pēc vajadzības. Zem stikla plates ir celluloida skāla, kuņas iedaļas tiek caurkopētas uz gaismas jūtīga papīra, ko liek zem minētās plates. Atkarībā no gais-

1) Dorno, C.: Ueber die Verwendbarkeit v. Eders Graukeilphotometer u. s. w. Met. Zeitschr. 1925. S. 81—97. Parallelmessungen d. photochem. Ortshelligkeit u. s. w. Met. Zeitschr. 1927. S. 369—380.

2) Latv. Īniv. Meteōr. Obs. novērojumi 1926.—1928., pielikums B.

mas intensitātes uz tā redzams lielāks vai mazāks iedaļu skaits, pēc kuņām nosaka gaismas daudzumu relatīvās vienībās. Praksē izrādījās, ka šo vienību pārvēršana absolūtās (Bunzena-Roskōe) vienībās nav ieteicama.



Zīm. 1. Eder-Hechta fotometrs.
a — rāmis, b — stikla plate ar ķīli.

Pati fotometra lietāšana visumā vienkārša, tomēr derīgi rezultāti sasniedzami tikai ievērojot veselu rindu noteikumu, kas pa daļai jau izstrādāti iesākot mērījumus, pa daļai atkal ar laiku nākuši klāt, pārlaboti un papildināti.

Atkarībā no tā, kādu gaismas intensitāti vai daudzumu vēlamies mērīt, lietā želatīna ķīli ar mazāku vai lielāku ķīļa konstanti. Lielākiem gaismas daudzumiem ieteic konstanti $k=0.401$, $k=0.305$, bet mazākiem — $k=0.101$. Nepārtrauktai ekspozīcijai dienā ļoti derīga konstante $k=0.305$, kāpēc ar to arī izdarīti visi mērījumi Latvijā.

Mērījot gaismu, fotometru ieliek metala kasetē (sk. zīm. 3.), kuņai augšā piena stikls, kas jūtami mazina refleksijas un polarizācijas kļūdas. Horizontāla ekspozīcija notiek netraucētā, līdz apvārsnim klajā, vietā. Stingri jāraugās, lai minētais piena stikls būtu tīrs un viņu nepārklātu lietus ūdens vai ledus daļiņas.

Fotometriskie papīri mainīti tumšā telpā vienu reizi (vakarā), bet laikā no 1. maija līdz 30. septembrim divi reizes dienā (plkst. 13. un vēlā vakarā trešajā novērošanas termiņā).

Apgaismotie papīri tad nolasīti pie zināmas gaismas un tad fiksēti zeltu saturošā Agfa fiksāzā; arī tas tika darīts saskaņā ar sīkām instrukcijām. Aiz zināmiem iemesliem šī pirmā nefiksēto papīru nolasīšana tagad atiesta. Pēc fotometrisko papīru fik-

sēšanas, skalošanas un izžāvēšanas tie atkal nolasīti, noteicot pēdējo skālas iedaļu, kas iet šķērsām pāri no papīra vienas malas līdz otrai.

Tad, ievērojot aparāta un papīru korekcijas, ar speciālo tabulu noteikti relatīvie gaismas daudzumi. Rūpīgi strādājot, saņiedzama pareizība līdz 20%, un metode tiešām izrādījās par derīgu. Arī konstatēts, ka stundu summas itin labi saskan ar kopējo gaismas daudzumu dienā — iepriecinošs rezultāts, ko līdz šim nav devis neviens cits skālas fotometrs.



J. Baumaņa meteōrol. stacija Ogrē.

Rīgā fotometrs visu laiku atradās uz Latv. Īniversitātes Meteōroloģijas jumta platformas, — tā tad augstā klajā vietā. Reģistrāciju zināmā mērā traucēja Īniversitātes laborātorijas skursteņu dūmi un sodrēji, kā arī putekļi, kuŗiem pilsētas gaiss tik bagāts, un kas bieži nogulstas uz fotometra virsas. Fotometri un gaismas jūtīgie papīri vairākkārt kontroles nolūkā sūtīti uz Davosu salīdzināšanai ar standartfotometru resp. normāliem papīriem. Fotometriskās loksnītes iegādātas «Herlango» firmā Vīnē.

Aplūkojot fotoķīmiskos mērījumos iegūtos gaismas daudzumus atsevišķās dienās, jākonstatē, ka tie svārstās ļoti plašās robežās, proti no 3 līdz 917. Šis svārstīšanās sīkākam apskatam, kā arī diennakts daudzumu atkārtotāšanās raksturošanai domāta tabula I.

Še sastādītas rēlātīvo gaismas daudzumu grupas: pirmā (Nr. 1) ieiēt vismazākie daudzumi no 0 līdz 9 rēlātīvām vienībām, otrā (Nr. 2) — no 10 līdz 19; tai seko grupas ik pa 20 vienībām (20—39, 40—59 u. t. t.). Šinī tabulā redzams, ka dienu gaišums ziemas mēnešos (decembrī, janvārī un februārī) svārstās mazākā mērā nekā pavasara un rudens mēnešos. Vasarā gaišuma ziņā pastāv vislielākā dažādība, jo tad gaismas daudzumi



L. Ū. Meteōr. Observātōrijas jumta platforma ar fotometru un heliogrāfiem.

ietilpst gandrīz visās grupās sākot ar piekto un beidzot ar vispēdējo. No tā izriet, ka pie mums vasarā dienas var būt ļoti gaišas, bet var arī būt tikpat tumšas kā ziemā.

Diennakts gaismas daudzums vismazāk svārstās decembrī, kad noteikti dominē 2. un 3. grupa, t. i. ar daudzumu 10—19 un 20—39; šinī mēnesī 80 vienības netiek sasniegtas pat visgaišākās dienās. Janvārī visvairāk vērtību ietilpst 3. grupā, t. i. ar 20—39; februārī — 4. grupā (40—59), martā — 7. grupā

Tab. I.
Gaismas diennakts daudzumu atkārtošānās.

Grupās Nr.	Grupās	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
1	0— 9	15										24	38	77
2	10— 19	71	11	1							4	57	126	270
3	20— 39	140	56	7						1	52	116	119	491
4	40— 59	70	78	26	2					4	65	63	25	333
5	60— 79	10	43	22	5		2		2	12	37	20	1	154
6	80— 99	4	41	28	14	6	2	1	10	18	49	6		179
7	100—119		35	50	19	10	2	1	8	17	41	1		184
8	120—139		10	18	13	5	8	4	5	23	11			97
9	140—159		5	33	23	12	2	3	4	39	19			140
10	160—179		1	16	19	12	5	6	8	26	5			98
11	180—199		3	40	30	10	5	6	9	13	11			127
12	200—219			27	23	5	11	3	10	15	8			102
13	220—239			14	21	9	9	6	20	25				104
14	240—259			5	14	16	8	8	13	17				81
15	260—279			9	25	7	11	6	18	23				99
16	280—299			2	12	20	12	14	23	12				95
17	300—319			2	22	16	7	13	25	14				99
18	320—339					16	12	8	18	7				61
19	340—359			3	9	21	8	12	19	3				75
20	360—379			7	25	23	11	15	17	7				105
21	380—399				7	11	13	12	11	9				63
22	400—419				8	22	19	16	28	3				96
23	420—439					9	10	10	7	1				37
24	440—459				4	9	19	14	8	3				57
25	460—479				1	12	9	18	9	2				51
26	480—499				3	7	15	17	11	1				54
27	500—519					5	18	18	5					46
28	520—539					7	13	11	8	3				42
29	540—559				1	6	12	8	4					31
30	560—579					5	6	8						19
31	580—599					4	2	6	4					16
32	600—619					3	4	6	1					14
33	620—639					4	6	14	1					25
34	640—659						2	1	1					4
35	660—679					3	2	2	1					8
36	680—699					5	5	6	2					18
37	700—719					2	4	5	1					12
38	720—739					2	9	3						14
39	740—759					2	2	4						8
40	760—779						1	1						2
41	780—799					1	5	8						14

Grupas Nr	Grupas	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
42	800—819					1	3	1						5
43	820—839								3					3
44	840—859					1			5					6
45	860—879								3					3
46	880—899													
47	900—919								1					1
Kopā . .														3620

(100—119). Nākošos mēnešos, līdz augustam ieskaitot, atkārtotāšanās maksimumu jau grūtāk konstatēt, jo gaismas daudzumi sadalīti daudzās grupās. Tomēr liekas, ka te maksimums vairāk pārbidīts uz lielāko vērtību pusi. Atzīmējams, ka pavasara mēnešos (martā, aprīlī un maijā) un vasarā (jūnijā, jūlijā un augustā) grupas ar apm. 600 vienībām un virs tā, kā arī zem 100 vienībām, reprezentētas samērā maz. Septembrī iezīmējas 9. grupas maksimums (140—159), oktobrī labi izteikts 4. grupas maksimums, bet novembrī visvairāk vērtību pieder 3. grupai.

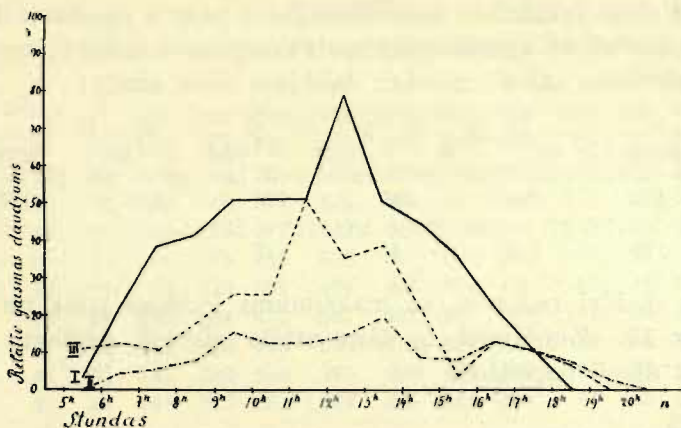
Gadā visbiežāk sastopamas 3. grupas vērtības, t. i. ar 20—39 (10 gadu laikā 14% no visām dienām) un 4. grupas vērtības ar 40—59 (9%).

Sakārtojot iegūtos gaismas daudzumus 10 grupās (kā tas darīts tabulā II) ik pa simts vērtībām katrā, atzīmējams mazo gaismas daudzumu (no 0 līdz 100 rel. vienībām) lielais pārsvars, — tie sastāda 42% no visiem gadījumiem. Lielākās vērtības, kas pārsniedz 600 vienības, sastāda tikai 4%.

Tab. II.

Gaismas diennakts daudzumu atkārtotāšanās.

Grupas	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
0—99	310	229	84	21	6	4	1	12	35	207	286	309	1504
100—199		54	157	104	49	22	20	34	118	87	1		646
200—299			57	95	57	51	37	84	92	8			481
300—399			12	63	87	51	60	90	40				403
400—499				16	59	72	75	63	10				295
500—599				1	27	51	51	21	3				154
600—699					15	19	29	6					69
700—799					7	21	21	1					50
800—899					2	3	12						17
900—999							1						1
Kopā . .													3620



2. zīm.

Vietējā gaišuma diennakts gaita skaidrā dienā (likne I), mākoņainā dienā (likne II) un pie mainīgās apmākšanās (likne III).

Zīmējumā 2. attēlota vietējā gaišuma diennakts gaita trīs dienās dažādos laika apstākļos 1922. gada vasarā. 29. jūnijā laiks bij lietains un pilnīgi apmācies, saules spīduma ilgums — 0 st. Lielākais gaismas daudzums stundā iznāca 19 rēlāt. vienības. 1. jūlijā, pastāvot mainīgam mākoņu daudzumam (vidējais par visu dienu 8,8) un saulei spīdot 4,3 stundas, maksimums stundā sasniedza 38, kamēr pilnīgi skaidrā dienā — jau 78 rēlāt. vienības. Gaismas intensitātes pieaugums 29. jūnijā priekšpusdienā starp plkst. 10. un 11. izskaidrojams ar mākoņu segas biežuma mazināšanos, bet intensitātes pieaugums pēcpusdienā starp plkst. 14. un 15. — ar mākoņu daudzuma mazināšanos.

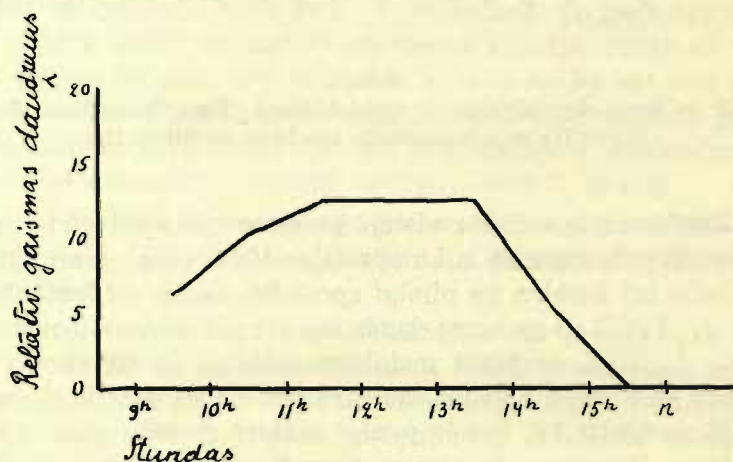
Pavisam cita ir radiācijas gaita 1. jūlijā; to raksturojošā likne ir ļoti nevienmērīga, ar lieliem lēcieniem, atbilstoši apmākšanās apstākļu maiņām. Apmēram 50 vienību liels maksimums iestājās laikā no plkst. 12 līdz 13.

Minētā skaidrā dienā gaismas 5 reiz vairāk nekā pilnīgi mākoņainā dienā 29. jūnijā; tās maksimums iestājās pēc plkst. 13. un deva 78 vien. Gaismas intensitātes pieaugums priekšpusdienā skaidrā dienā diezgan straujš līdz plkst. 11., tad atzīmējama svārstīšanās, atkal pieaugums līdz maksimumam un tad samērā vienmērīga krišanās līdz nullei.

Noteicot radiācijas diennakts gaitu vasarā daudzām dienām un neatkarīgi no apmāksšanās apstākļiem, un tad aprēķinot caurmēra vērtības katrai stundai, dabūjam šādu rindu:

Stundas:	n — 5 ^h	5 ^h — 6 ^h	6 ^h — 7 ^h	7 ^h — 8 ^h	8 ^h — 9 ^h	9 ^h — 10 ^h
Gaism. daudz.:	15	40	102	164	231	231
10 ^h — 11 ^h	239	306	330	297	238	178
16 ^h — 17 ^h	178	110	45	15		

Še skaidri redzams, ka maksimums iestājas laikā no plkst. 12. līdz 13. Zīmējumā 3. līkne attēlo vietējā gaišuma gaitu skaidrā dienā decembrī.



3. zīm.

Šinī dienā gaišuma pieaugums priekšpusdienā vienmērīgs, tāpat arī gaišuma mazināšanās pēcpusdienā. Maksimuma iestāšanās laiks tomēr nav konstatējams — acīmredzot lielāka gaisa duļķojuma dēļ.

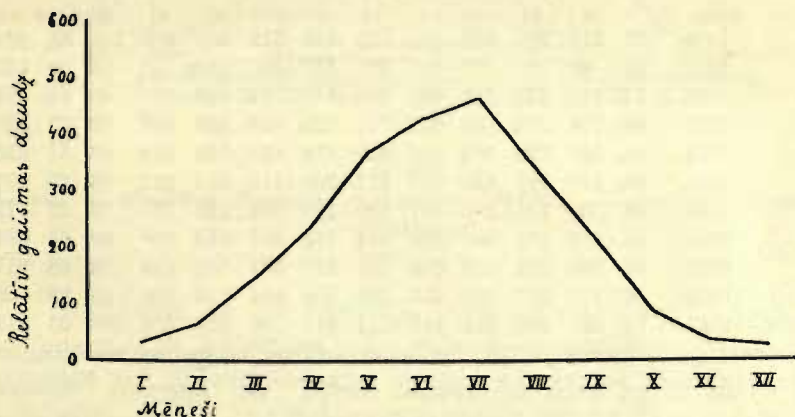
Rīgā, kā jau minēts, papīra strēmeles tika mainītas nevis plkst. 12, bet novērošanas termiņā, t. i. plkst. 13. pēc vidējā vietējā laika; tāpēc grūti pateikt, kuŗas vērtības lielākas — priekšpusdienā vai pēcpusdienā. Nedaudzos ikstundu mērījumos konstatējams, ka apstākļi var būt dažādi; tomēr šķiet, ka fotometriskās reģistrācijas pēcpusdienā visumā rāda lielākas vērtības.

Gaišmas daudzuma gada gaita izriet no tabulas III, kuŗā dotas mēnešu vidējās katram gadam un caurmērā 10 gadiem.

Tab. III.

Vidējais gaismas daudzums 1924.—1933.

Gads	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
1924.	34	77	135	227	(364)	359	(459)	391	196	103	35	17	200
1925.	27	53	111	253	383	347	419	254	158	75	34	19	178
1926.	25	45	124	180	270	382	364	450	268	64	(28)	26	186
1927.	35	72	129	226	244	(422)	580	424	280	117	52	33	218
1928.	42	71	170	213	277	(243)	313	250	173	61	19	15	154
1929.	33	87	212	279	490	536	501	386	246	(105)	25	14	243
1930.	18	39	90	193	305	424	366	254	129	57	24	13	159
1931.	19	48	160	268	472	587	491	341	238	101	38	34	233
1932.	37	110	211	306	448	560	(704)	306	(239)	80	39	21	255
1933.	35	71	141	202	359	383	396	268	182	81	33	24	181
Vid.	30	67	148	235	361	424	460	332	211	84	33	22	201



4. zīm.

Zīm. 4. padara šo gada gaitu uzskatāmāku. Visvairāk gaismas Rīgā dabū caurmērā jūlijā, bet atsevišķos gados visgaišākais mēnesis var būt arī jūnijs (1929., 1930. un 1931. gadā) vai augusts (1926. gadā). Interesanti atzīmēt, ka pēc Aurēna gaismas daudzumu apstrādājumiem Zviedrijā*) arī konstatējama maksimuma pārbīdīšanās uz jūniju augšā minētos trīs gados; tas pats arī Drezdenē 1930. un 1931. gadā, kamēr Helsinkos šāda novirzība nav redzama. Minimums iestājas decembrī. Caurmērā decembra gaismas daudzums ir 4,7% no jūlija gaismas daudzuma.

*) T. E. Aurēn: Die Helligkeit der Skandinavischen Halbinsel. Met. Zeitschr. B. 51, H. 5.

Atsevišķos gada laikos dabūjam šādas vērtības:

ziemā	40 rel. vien.
pavasārī	248 „ „
vasarā	405 „ „
rudenī	109 „ „

Tā tad ziemā 9,8% no gaismas vasarā un rudenī 44,1% no gaismas pavasarī. Caurmērā gadā iznāk gaismas daudzums, kas ļoti tuvu vidējam gaismas daudzumam septembrī.

Gaišākās dienas, t. i. gaismas diennakts daudzumu maksimumi (sk. tab. IV).

Tab. IV.

Diennakts maksimālās vērtības.

1924.—1933.

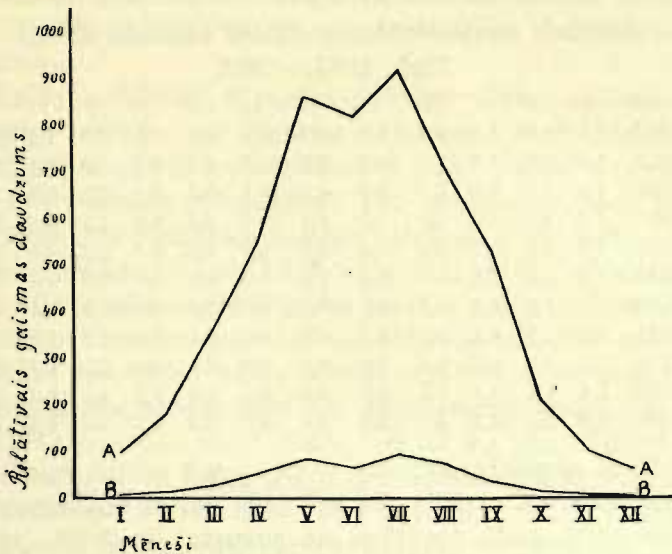
Gads	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
1924.	67	118	207	463	500	548	869	512	400	213	103	38	869
1925.	55	96	180	392	530	534	587	387	283	157	78	38	587
1926.	55	111	207	316	463	548	512	704	489	103	68	48	704
1927.	68	136	274	450	547	715	828	693	523	207	96	55	828
1928.	96	127	296	364	414	479	518	453	343	136	48	31	518
1929.	59	157	364	450	857	813	783	612	450	207	78	25	857
1930.	44	89	168	296	481	520	272	436	230	127	78	25	572
1931.	33	118	274	364	810	814	783	555	442	180	89	63	814
1932.	89	180	364	553	735	797	917	523	388	194	78	38	917
1933.	96	157	274	364	634	523	555	414	316	180	78	38	555
1924.—1933.	96	180	364	553	857	814	917	704	523	213	103	63	917

novēroti galv. kārtā jūlijā, bet apstrādātos 10 gados maksimums pa vienai reizei bijis arī maijā, jūnijā un augustā. Mēnešu diennakts maksimumu vērtības ļoti dažādas. Raibas arī diennakts absolūtā minimuma vērtību rindas, kas dotas tabulā V. Vistumšākās dienas visbiežāk ir decembrī, retāk janvārī.

Tab. V.

Diennakts minimālās vērtības.

Gads	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
1924.	14	17	44	89	118	147	165	113	63	29	9	4	4
1925.	9	17	48	103	106	134	174	89	68	22	12	8	8
1926.	8	19	27	59	81	119	160	258	61	25	9	10	8
1927.	6	19	44	78	89	170	219	133	76	25	17	3	3
1928.	12	20	41	51	83	66	123	71	40	19	5	4	4
1929.	11	41	73	111	150	195	97	192	42	25	7	6	6
1930.	5	11	29	77	106	117	110	89	34	14	7	5	5
1931.	4	22	44	118	107	208	127	89	108	41	12	12	4
1932.	12	44	78	73	207	240	311	86	80	20	17	9	9
1933.	11	17	51	82	96	185	155	94	97	25	9	12	9
1924.—1933.	4	11	27	51	81	66	97	71	34	14	5	3	3



5. zīm.

A-likne — absolūtie diennakts maksimumi, B-likne — absolūtie diennakts minimumi.

Jautājumā, pa cik radiācija atkarīga no apmākšanās, sastopamies ar grūtībām. Ka gaismas intensitāte, starp citu, atkarīga arī no apmākšanās, ir skaidrs, un arī ļoti saredzams salīdzinot tab. III ar vidējās apmākšanās tabulu VI.

Tab. VI.

Vidējā apmākšanās Rīgā. 1924.—1933.

Gads	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I—XII
1924.	7,1	9,7	7,6	8,4	5,6	7,1	5,4	6,1	7,0	7,3	9,3	9,1	7,1
1925.	7,9	8,6	8,1	6,0	4,4	7,1	5,1	7,3	7,6	8,3	7,5	8,5	7,2
1926.	7,5	9,3	6,4	7,7	7,4	6,1	5,8	5,9	6,7	7,5	8,9	7,7	7,2
1927.	8,3	8,2	8,3	7,5	6,7	6,6	6,1	6,4	6,6	8,1	8,4	7,8	7,4
1928.	8,4	8,2	5,0	6,9	7,4	7,9	7,0	8,1	6,5	8,2	9,0	8,5	7,6
1929.	7,9	5,0	6,3	7,4	5,5	6,0	6,2	6,2	5,9	8,0	9,1	9,4	6,9
1930.	8,2	8,4	7,6	6,5	6,1	5,2	7,0	7,2	8,4	7,9	8,3	8,8	7,5
1931.	9,6	8,5	6,7	7,6	7,0	6,7	7,2	7,2	7,0	7,3	8,6	8,3	7,6
1932.	8,3	7,4	7,5	6,8	7,8	6,3	6,7	7,9	6,8	8,1	8,4	8,8	7,6
1933.	7,7	8,4	6,9	6,6	6,7	6,4	5,1	6,6	6,9	7,6	7,9	7,5	7,0
1924.—1933.	8,1	8,2	7,0	7,1	6,5	6,5	6,2	6,9	6,9	7,8	8,5	8,4	7,4

Tab. VII.

Vidējais saules spīduma ilgums stundās dienā.

Rīgā, 1924.—1933.

Gads	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII I—XII	
1924.	1,4	0,8	4,0	4,4	9,8	8,3	10,1	8,7	4,2	3,5	1,1	0,7	4,8
1925.	1,4	1,6	2,9	7,6	10,2	7,8	10,7	6,2	4,9	2,9	2,1	0,9	4,9
1926.	1,4	1,1	4,6	5,6	6,7	9,8	10,2	9,4	6,6	3,1	0,9	1,2	5,0
1927.	1,2	2,0	3,9	5,0	7,7	8,2	10,6	8,5	6,4	3,2	1,0	1,4	4,9
1928.	1,3	2,1	5,7	6,4	7,4	5,6	8,7	4,8	5,7	2,2	0,8	0,9	4,3
1929.	1,6	3,8	5,3	6,0	10,3	9,0	9,3	8,4	6,0	2,9	0,8	0,3	5,3
1930.	1,3	1,9	4,7	7,4	8,5	12,2	8,7	7,2	4,9	2,9	1,4	0,7	5,2
1931.	0,3	1,3	6,3	5,9	8,1	8,1	8,3	7,5	6,4	3,3	1,3	1,3	4,8
1932.	1,7	4,2	5,2	6,5	6,5	8,9	9,9	5,9	6,1	2,5	1,4	0,8	5,0
1933.	1,4	2,1	4,4	5,8	8,0	9,8	10,9	8,3	5,2	3,2	1,4	1,5	5,2
1924.—1933.	1,3	2,1	4,7	6,1	8,3	8,8	9,7	7,5	5,6	3,0	1,2	1,0	4,9

Lielākai apmāksšanās pakāpei visumā atbilst mazāks gaismas daudzums un otrādi. Tā arī gada gaitas maksimuma pārbīdīšanās 1926. gadā no jūlija uz augustu un 1929., 1930. un 1931. gadā no jūlija uz jūniju izskaidrojama ar to, ka 1926. gada augustā, bet pārējos gados jūnijā, laiks bij abnormi skaidrs. Mākoņainie un lietainie 1928. gada vasaras mēneši saņēma arī vismazāko gaismas daudzumu. Bet turpat mēs arī redzam pretējos gadījumus, un kā vislielākai resp. vismazākai apmāksšanās pakāpei ne vienmēr atbilst vismazākā resp. vislielākā gaismas intensitāte.

Visi gadu absolūtie diennakts maksimumi nav mērīti pilnīgi skaidrās dienās, bet tādās, kad novēroti plāni mākoņi, kaut arī niecīgos daudzumos. Citi atsevišķo mēnešu maksimumi novēroti kā pilnīgi skaidrās dienās, tā arī pie apmāksšanās. Diennakts minimumi gan konstatēti gandrīz tikai pilnīgi mākoņainās dienās.

Mums jāņem vērā, ka mākoņu daudzumu, šo ļoti mainīgo un grūti noteicamo meteoroloģijas elementu, novēro meteoroloģiskās stacijās tikai trīs reizes dienā, un kā šādi iegūtās vidējās vērtības ļoti mazā mērā raksturo debess stāvokli visu dienu un nedod it nekādu jēdzienu par mākoņu segas biezumu un veidu. Ikstundas mērījumi rāda, ka taisni tiem liela nozīme šē aplūkojamajos radiācijas jautājumos, jo dažu mākoņu (ci, ciš, acu, ast, cu) viegli plīvuri vai nelielas grupas, it sevišķi ja tās atrodas nelielā attālumā no saules un intensīvi reflektē tās gaismu, spēj pastiprināt radiāciju un reizē ar to palielināt skālas iedaļu skaitu uz fotometriskā papīra. Var pievest ļoti daudz piemēru, kur būtu

redzami dažādi gaismas daudzumi pie dažādas vidējās apmākšanās, vai vienādi gaismas daudzumi pie dažādām apmākšanās vidējām vērtībām.

Mēģināts salīdzināt Rīgas mērījumus pilnīgi skaidrās dienās vienādos mēnešos un vienādos datumos. Varētu domāt, ka šādos gadījumos mērījumu rezultātiem jābūt vienādiem, vai vismaz bez ievērojamām diferencēm. Par nožēlošanu, šādu pilnīgi skaidru dienu bez mazākās mākoņu iezīmes visu dienu un bez miglas vai dūmākas 10 gadu laikā bijis tikai ap 50, septembrī pat nevienas. Šādā ceļā dažādos gados iegūtie dati itin labi sakrīt, t. i. apmēram vienādos mēnešos un datumos izdarītie mērījumi dod vienādus rezultātus; tajos skaidri saredzama gaismas intensitātes palielināšanās pavasarī un mazināšanās rudenī, bet arī bieži nekādas saskaņas nav. Kāds tam varētu būt cēlonis? Fotometru konstante un piena stikla caurlaidība tika kontrolēta un ievestas attiecīgas korekcijas. Nav izslēgts, pat ļoti iespējams, ka nolasījumus ietekmējusi papīru fiksācijas temperatūra, — pēc jaunākiem pētījumiem tā esot no liela svara. Sodrēji un putekļi, salnas, sarmas, rasas un sevišķi sniega daļiņas bez šaubām ir traucējuši aparāta reģistrāciju. Beidzot ņemama vērā arī pašas mērīšanas metodes kļūda.

Pēc reģistrācijām pilnīgi skaidrās dienās dabūjam vidējo vērtību rindu, kas diezgan krasī atšķīras no absolūto ekstrēmu rindas (tab. IV un V):

Mēneši	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rēlāt. gaism.												
daudz.: . . .	42	76	204	326	475	503	518	486	—	213	82	36

Tālāk salīdzināsim ar Eder-Hechta fotometru Rīgā un citur iegūtos mērīšanas rezultātus. Visus šos mērījumus organizēja prof. Dr. K. Dorno. 1921. gadā tika dibināts vesels staciju tīkls, kas bija pakļauts centrālei Davosā; pēc tās norādījumiem izdarīja mērījumus un tai sūtīja darba iznākumus. Šini tīklā skaitījās no 1921. līdz 1924. gada 31 observātōrija Itālijā, Austrijā, Šveicē, Vācijā, Baltijā (tikai Rīgā) un Anglijā. Vēlāk nāca klāt vēl citi novērošanas punkti gan Eiropā, gan citās zemes daļās; no Baltijas stacijām apm. 6 gadu piedalījās Helsinki un vēl īsāku laiku Kemi (arī Somijā). Ar to vietējais gaišums tika pētīts plašā apgabalā no ziemeļu polārloka līdz dienvidu saulgriežu lokam. Jau minētos žurnālos Dorno devis šī darba īsu pārskatu, no kuŗa izriet arī mums svarīgi fakti.

Vispirms interesants vietējā gaišuma sadalījums pēc ģeografiskā platuma, — šē Rīga identificēta ar 55. plat. gradu.

Ģeogr. platums	Ziema	Vasara	Pavasaris	Rudens	Gads
55	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
50	1.9	1.1	1.2	1.3	1.4
45	3.8	2.2	2.0	3.1	2.8
40	3.2	2.1	2.2	3.5	2.8

Šē pasvītrojama liela gaismas daudzumu diference, it īpaši ziemā. Absolūtie uz mazāko vērtību attiecināti (t. i. uz 55 plat. gradu) gaismas daudzumi ir sekojoši:

Platuma grāds	Ziema	Vasara	Pavasaris	Rudens	Gads
55	1.0	8.9	6.4	2.8	4.8
50	1.9	9.6	7.6	3.5	5.7
45	3.8	19.3	12.8	8.4	11.1
40	3.2	19.0	13.8	9.6	11.4

Zīmīgi, ka pie mums gaismas pieaugums no ziemas līdz vasarai ievērojami lielāks nekā mazākos ģeografiskos platumos.

Mūsu gaismas apstākļu salīdzināšanai ar apstākļiem citās vietās šē dotas rēlatīvo vērtību rindas pēc 1925. gada mērijiem.

Diennakts maksimumi.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rīga	55	93	180	392	531	544	587	387	283	157	78	38
Kew	36	103	157	416	678	(1473)	633	292	192	63	41	24
Drēzdene	111	(169)	207	401	556	685	788	421	274	207	103	59
Mīnchene	180	274	450	569	732	708	708	632	370	316	147	96
Davosa	256	517	685	925	1107	1117	1073	1107	637	—	(296)	256
Kapri	274	315	519	732	907	788	1116	788	685	450	274	136

Mēneša vid. gaismas daudzumi 1925.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rīgā	27	53	111	270	391	350	419	251	158	73	34	19
Kew	17	44	102	176	268	487	283	144	84	29	19	13
Drēzdene	66	102	105	263	387	388	396	261	157	100	56	35
Mīnchene	87	176	224	333	476	485	448	374	219	162	68	64
Davosa	192	294	453	624	714	329	625	460	477	—	222	185
Kapri	192	192	327	469	604	649	712	559	428	290	113	90

Gaismas klimats augstienēs (Davosā) daudz vienmērīgāks kā Rīgā, jo tur gada amplitūda ir 5,0 pret 27,8 Rīgā. Krīt svarā arī ģeografiskais platums; tā Helsinkos gada amplitūda jau 33,4 bet Kemi (polārloka tuvumā) pat 51,0. Mazā ģeografiskā platumā (Rio de Žaneiro) tā tikai 2,8.

Karalaučos gaismas apstākļi mazāk labvēlīgi kā Rīgā:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rīga	34	77	135	277	396	427	430	342	247	95	44	24
Karalauči	27	59	108	303	354	356	320	269	182	74	35	20

Salīdzinot abu staciju mērījumus redzam, ka Karalaučos gadā gaismas caurmērā par 35 relatīvām vienībām mazāk, jūlijā diference 110 par labu Rīgai, bet decembrī — tikai 4. Absolūto diennakts maksimumu diference ap 72, bet absolūto diennakts minimumu diference ap 10.

Mazākas vērtības Karalaučos var būt izskaidrojamas ar parastu parādību, ka lielpilsētas apkaimē gaiss stipri duļķots, tāpēc mērījumi iznāk reducēti. Rīga bagātāka arī saules spīduma ziņā, sevišķi pavasarī (martā caurm. par 1,2 stundām) un vasaras sākumā.

Rīgā, tāpat arī Karalaučos un Kukshavnā mērītas lielākas absolūtās diennakts vērtības kā Drēzdenē, Frankfurtē un Karlsruhē.

Pamatojoties uz samērā īsu novērojumu rindu, absolūto diennakts maksimu ziemas vidū var pieņemt:

uz 55. platuma grada	38	relāt. vienības
„ 50.	„	„ 107 „ „
„ 45.	„	„ 207 „ „

Ekstrēmu mazināšanās, ģeograf. platumam pieaugot, vēl lielāka nekā vidējo mēnešu vērtību mazināšanās no dienvidiem uz ziemeļiem.

Rīgā atrastās diennakts minimālās vērtības visumā maz atšķiras no citur Viduseiropā, arī jūras tuvumā, mērītām vērtībām. Pat Reinas un Po upes ielejā tās, pateicoties tur bieži novērojamai miglai, tikai par dažām vienībām lielākas kā Rīgā. Bet arī Kapri salā ziemas miglainā dienā diennakts minimums tikai 19 vienību liels.

Helsinku un Drēzdenes observātōriju vadītāji laipni atsūtījuši mums savus vietējā gaišuma mērījumu rezultātus vairākiem gadiem, kāpēc še iespējams salīdzinājums uz ilgāku novērojumu pamata.

Vidējais gaismas daudzums 1926.—1930.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rīga	32	67	150	224	320	396	440	378	242	87	31	22
Helsinki	17	44	122	190	326	393	448	282	157	69	20	11

The first lightclimatic researches in Latvia.

By J. Baumanis.

Summary.

The work contains a short summary about executed light measurements in Latvia, especially about permanental registration of photochemical local brightness in Riga with the help of a «Graukeilphotometer» of Eder-Hecht.

In table 1. and 2. the frequency of the single daily relative lightsums is given, arranged in groups after months for 10 years (1924—1933). Table 3. contains the average values for single months and years; curve (Fig. 4.) shows the annual course, table 4 and 5 (and Fig. 5) contain the maximum and minimum sums of the day. Table 6 — the average cloudiness and table 7 — the average duration of sunshine in Riga during the mentioned 10 years. The three curves (Fig. 2.) show the daily course of brightness on bright, clouded days, as well as on days with changeable cloudiness in summer. The curve on Fig. 3. shows the course of brightness on clear days in December.

At the end of the summary there is a comparison of measurementresults for Riga with those of other stations, especially Helsinki and Dresden.

Glaciālās skrambas un frikcijas parādības Latvijas pamatiežos.

Glacial Striae and Phenomena of Ice-Friction on the Rocks of Latvia.

Verners Zāns.

Līdzīgi tagadējiem kalnu šļūdoņiem un plašiem ledājiem polāros apgabalos arī diluviālais ledus ar apakšējās daļās ieslēgtiem akmeņiem un smiltīm skrāpēja, berza un gludināja pamatni, atstādams tanī savas kustības pēdas skrambu un noslīpējumu veidā. Šīs skrambas un slīpējumi ir neapšaubāmākie ledus kustības liecinieki. Skrambu un slīpējumu atrašana Rīdersdorfas triasa kaļķakmenī Berlīnes tuvumā bija viens no tiem novērojumiem, uz kuŗu pamata zviedru ģeologs Otto Torell's 1875. gadā uzstādīja ledāju teoriju, kas drīz vien apēnoja visus agrākos izskaidrojumus par diluviālo nogulumu rašanos (drifta teoriju u. c.) un tagad izvērtusies par vispār atzītu un nodrošinātu uzskatu.

Pēc glaciālās teorijas nodibināšanās 19. g. s. pēdējā ceturksnī pētnieki piegriezta šļūdoņu skrambām izcilus vērību, sevišķi Z-Eiropas apledojuma centrālos apgabalos (Zviedrijā un Somijā), kur skrambas uz pamatklintīm biežāk novērojamas un to virziens vienāds un saskanīgs. Pēc tām centās noteikt ledus šļūdoņu kustības virzienu. Pamazām pieauga arī novērojumu skaits apledojuma nomaļu apgabalos (Z-Vācijā un citur). Te nu izrādījās, ka glaciālām skrambām nav vairs tās saskanīgās gaitas, kā ziemeļu zemēs. Skrambu virzienos te vērojama liela dažādība. Bez viena virziena skrambām te jau biežāk sastopamas krustotās skrambas, t. i. skrambas vai to sistēmas, kas vienā un tai pašā vietā krustojas zem vienādiem vai dažādiem leņķiem. Par šādu krustoto skrambu nozīmi tika daudz diskutēts un vēl līdz šim laikam jautājumu par to nozīmi nevar uzskatīt par pilnīgi atrisinātu.

Lai gan ledus laikmeta veidojumi Latvijā samērā labi izpētīti, tomēr zināšanas par glaciālām skrambām un frikcijas parādībām pie mums līdz šim vēl bija ļoti trūcīgas. Pēc Grewin gk'a darbiem kopš pagājušā gadu simta otrās puses šai jautājumā tikpat kā nekas nav darīts. Tas izskaidrojams pirmkārt ar šļū-

doņu skrambu nelabvēlīgiem novērošanas apstākļiem biežās dilu-
vijas segas dēļ. Otrkārt, skrambu izcelšanās un uzglabāšanās ap-
stākļi pie mums diluvijā nebija tik labvēlīgi kā ziemeļu zemēs, jo
ledus nogulsņējošā darbība bija pārsvarā par erodējošo. — Jauns
novērojumu materiāls nācis klāt tikai pašos pēdējos gados.

1. Pamatieži, uz kuriem izveidotas glaciālās skrambas Latvijā.

Glaciālo skrambu izveidošanās lielā mērā atkarīga no pa-
matiežu konsistences. Gandrīz $\frac{1}{3}$ no Latvijas prēdiluviālās pa-
matnes sastāv no irdeniem vidusdevona sarkaniem smilšakme-
ņiem ar māla iegulām pa starpām (D_2a nodaļa). Šais irdenos ie-
žos, kas aizņem visu Ziemeļkurzemi (ziemeļos no Abavas), zie-
meļrietumu Vidzemi un lielu platību arī Latgales dienvidau-
strumu daļā, glaciālās skrambas un slīpējumi nemaz nevarēja
rasties¹⁾. Smiltsiežis gan viegli padevās spēcīgākai glaciālai ek-
sarācijai plašākā mērogā, un jau G r e w i n g k's (1879 pg. 72,73)
aizrādīja uz svītrainās topografijas un lielo iegrobu — Rīgas jū-
ras līča, Burtnieku ezera, Vircezera — rašanos smilšakmeņa gla-
ciālās izgraušanas ceļā.

Atskaitot D_2a nodaļas smiltsiežus arī pārējās $\frac{2}{3}$ no Lat-
vijas pamata nav nebūt viscaur izdevīgs materiāls glaciāliem ie-
skrāpējumiem un to uzglabāšanai. Vislabvēlīgākās slāņu serijas
šai ziņā ir devona D_3b un D_3d nodaļas ar saviem cietiem krāču
dolomītiem. Par nožēlošanu D_3b nodaļas dolomīti veido sa-
mērā šauras iznākšanas joslas devona nogulumu horizontālā iz-
platībā zemes virsū. Tomēr uz viņu virsmas sastopam diezgan
daudz skrambu (sk. sarakstu lpp. 67 Nr. 1, 2, 7, 10, 13, 14, 19).
Starp abiem krāču dolomītiem gulošā D_3c nodaļa ar dolomīt-
merģeļiem, glūdām un ģipsa iegulām nav izdevīgs pamats skram-
bām. Kā īpaša fācija šai nodaļā vēl sastopami apakšējai D_2a
nodaļai līdzīgi smilšakmeņi, kas skrambu uzglabāšanai tāpat ne-
der. Devona D_3d nodaļa, kurai pieder cietākie Latvijas dolo-
mīti (*Platyschisma* horizonti), ir horizontālā virzienā diezgan
plaši izplatīta diluviālo nogulumu pamatā un uz šīs nodaļas virs-

¹⁾ Skrambas būtu iespējams vienīgi uz kaļķaini cementētā lodišu smilš-
akmeņa virsmām. Tomēr lodišu smilšakmeņa horizontiem ir tik šaura izpla-
tība vienīgi smilšakmeņu nodaļas augšējā daļā uz robežas ar dolomītiem, tā
kā praktiski tie kā skrambu nesēji nav svarīgi. Skrambas uz tiem arī nekur
vēl nav novērotas. Vispār tomēr uz cietiem, cementētiem smilšakmeņiem
skrambas nereti labi izveidotas, kā piem., Ziemeļvācijā uz triasa un citiem
smilšakmeņiem.

mām arī skrambas sastopamas visvairāk (sarakstā Nr. 3, 4, 8, 11, 12, 15—18, 20, 21 un 23—28). — Ļoti raibais iežu sastāvs augšdevona D₃e — g nodaļās stiprības un izturības ziņā ļoti mainīgs: te sastopami cieti slāņi, dolomīti un dolomītu mergēļi, kas izdevīgi skrambām, bet arī mīksti un irdeni ieži, g. k. smilšakmeņi un glūdas, kas ieņem jo redzamu vietu un nav skrambu izveidošanai labvēlīgi. Uz šo nodaļu iežu virsmām novērotas skrambas Nr. 5, 6. — No pārējo formāciju nogulumiem Latvijas dienvidrietumu daļā, rajonā starp Auci, Saldu un Liepāju diezgan ievērojamas platības leduslaikmeta nogulumu pamatā sastāda permas formācijas cechšteina kaļķakmens. Tas visumā ir pietiekoši izturīgs un, kaut gan dažās vietās augšējā daļā stipri sadēdējis, tomēr itin labi spēj uzņemt un uzglabāt skrambas. Uz šī kaļķakmeņa līdz šim pazīstami divi skrambu gadījumi pie Pampājiem (Nr. 9) un Nigrandes (Nr. 22). — Juras, krita un terciārās formācijas ieži savas irdenās uzbūves un šaurās lokālās izplatības dēļ kā skrambu pamats pie mums Latvijā ir gandrīz bez zīmes.

2. Glaciālo skrambu uzglabāšanās.

Tāpat kā izveidošanās, arī skrambu uzglabāšanās ir atkarīga ne tikai no pamatiežu konsistences, bet arī no izturēšanās pret sadēdēšanu resp. postglaciālo destrukciju. Vislabāk skrambas uzglabājas uz iežu virsmām tais vietās, kas apsegtas ar morēnu. Turpretim, ja skrambotā virsma atsegta un pakļauta dēnodācijai, tad skrambu mūžs nav ilgs un tās samērā ātri nozūd. Novērots, ka no kaļķakmeņiem, dolomītiem un citiem biežāk sastopamiem iežiem smalkākās svītras un slipējumi sairst jau dažos gados, bet dziļākās un rupjākās rievās dažos gadu desmitos, atkarībā no pamatieža izturības. Pie mums bieži novērojamās skrambotās virsmas upju atsegumos ir pakļautas jo sevišķi intensīvai noārdīšanai, īpaši ledus iešanas laikā. Erōzija un upes ledus darbība drīz vien nodeldē šļūdoņa skrambas un nereti rada to vietā pseudoglaciālas skrambas. Tādā kārtā daudzi diluviālo skrambu gadījumi pēcledus laikmetā ir nozuduši. Lielākā daļa skrambu tomēr vēl guļ neatsegtas zem aizsargājošās morēnsegas, tā kā pirmārā jeb patiesā šļūdoņa skrambu izplatība Latvijā bez šaubām lielāka par šķietamo, novērojamo. Var droši teikt, ka, tuvāk pētot pamatiežu svaigus atsegumus, turpmāk šļūdoņa skrambu novērojumu skaits Latvijā vēl stipri pieaugs. Līdz šim tikai tām piegriezta pārāk maza vērība.

3. Līdzšinējie glaciālo skrambu novērojumi Latvijā.

Pirmās ziņas par skrambām un frikcijas parādībām uz pamatiežiem Latvijā sniedz G. Grewingk's (1861 pg. 106—110). Kopā ar vairākiem skrambu novērojumiem Igaunijā viņš min skrambas sekojošās vietās Latvijā: pie Cēsīm, Raunas, Ogres un Saikavas (Friedrichswalde). Tai laikā Grewingk's gan vēl neuzskatīja tās par šļūdoņu skrambām, bet, balstīdamies uz drif-ta teoriju, turēja tās par diluviālās jūras peldošo ledu ieskrāpējumiem. Savā vēlākā darbā Grewingk's (1879 pg. 31.) pievieno šīm vietām vēl skrambu novērojumu Stalģenē augšpus Jelgavas un atzīmē visus novērotos virzienus uz Baltijas ģeognostiskās kartes (II izd.). Šai darbā Grewingk's jau nostājas uz glaciālās teorijas pamatiem un atzīst spēcīgākās skrambas par šļūdoņu veidojumiem. Pēc Grewingk'a ilgāku laiku literātūrā netiek minēts neviens jauns glaciālo skrambu novērojums Latvijā. Visi vēlākie autori savos darbos atsaucas vienīgi uz Grewingk'a datiem, kā piem., B. Doss (1895 pg. 243, 244.). — E. Toll's (1898. pg. 14) atrod un uzmēro glaciālas skrambas uz devona dolomītiem pie Bauskas. H. Hausen's (1913-b. pg. 28) sakopo ziņas par Baltijas valstīs novērotām skrambām. Vairums skrambu novērojumu viņa sarakstā nāk no Igaunijas teritōrijas, bet attiecībā uz Latviju tanī figurē vienīgi minētie Grewingk'a un Toll'a novērojumi — Latvijas teritōrijā pavisam 6 vietās.

Pēdējos gados, L. Ū. Ģeoloģijas institūta darbiniekiem profesora E. Krausa vadībā uzsākot Latvijā plašākus ģeoloģiskās pētīšanas darbus, nāca klāt daudz jauni skrambu novērojumi no dažādām Latvijas malām. Sakopojot šos novērojumus, izrādījās, ka līdz 1935. gada septembrim glaciālās skrambas atrastas pavisam 22 jaunās vietās. Zemāk pievienotā tabulā es publicēju šo novērojumu rezultātus. Līdzšinējā literātūrā bez vecākiem Grewingk'a un Toll'a novērojumiem īsi norādījumi bija vienīgi par novērojumiem Nr. 7 un 8 (M. Gūtmanis 1926 pg. 358), Nr. 11., 15. un 17., (E. Valters 1931 pg. 116., 117.) un Nr. 18 (I. Sleinis 1933 pg. 9).

Kopā ar agrākiem novērojumiem iegūstam sekojošu pārskatu par glaciālām skrambām un frikcijas parādībām Latvijas pamatiežos¹⁾.

¹⁾ Lai gan dažas no jaunām novērojumu vietām atrodas tuvu viena pie otras, kā, piem., Nr. 8, 11, 15, 17 un 23, kā arī Nr. 24—27, tomēr sarakstā tās visas esmu aprakstījis katru atsevišķi, sakārtojot novērojumus chronoloģiskā kārtībā.

Latvijas glaciālo skrambu novērojumu saraksts.

(Table of Observations of Glacial Striae in Latvia).

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novērošanas laiks. (Observer and Date of Observation).
1. Cēsis, bez tuvāka vietas apzīmējuma.	Vājš svitrojums NNO—SSW — virzienā (h 1) uz dolomīta (domājams b) — Grewingk's (1861. pg. 110) apzīmē šo novērojumu par ne- drošu. Uz Grewingk'a kartes (1879.) tas atzīmēts ar bultu N—S virzienā nedaudz uz SO no Cēsīm').	C. Grewingk's, (1861. pg. 108, 110.)
2. Rauna, bez tuvāka vietas norādījuma.	NNW — SSO (h 10,9) skrambas. Te ievērota arī deklinācijas kor- rektūra. Uz Grewingk'a kartes (1879.) novērojums nav atzīmēts. Salīdz. Nr. 13.	C. Grewingk's, 1861 pg. 110.)
3. Ogre, Augšpus dzelzceļa tilta pār Ogres upi.	Vājš svitrojums NW—SO (h 9,5) uz dolomīta (Grewingk's 1861 pg. 110 turpretim Gre- wingk's min šīs vietas skrambas kā ļoti vājas, pieskaitot tās NW—SO virziena skrambām bez sīkākas stundu vai gradu noteikšanas. Uz kar- tes (1879.) to virziens atzīmēts kā NNW—SSO (apm. N 15°W — S 15°O). Kā jau minēts, apzīmējumi uz kartes jāuzskata par nedrošiem.	C. Grewingk's, (1861 pg. 108, 110.)

¹⁾ Šī, kā arī pārējo Grewingk'a skrambu novērojumu atzīmes uz viņa kartes (1879) nesaskan ar virzienu aprakstu Grewingk'a (1861) darba tekstā. Jādomā, ka pie kartes sastādīšanas pielaistas paviršības, kāpēc bultu virzienu atzīmes uz Grewingk'a kartes jāuzskata par nedrošām.

²⁾ Deklinācijas korekcija, ko Grewingk's (1861.) ņēmis vērā, ir apm. 9° (W deklinācija). Tā kā tagadējos gados magnētiskā deklinācija Latvijā ir maza, tad pēdējos skrambu novērojumos tā nav ņemta vērā, bet atzīmēts tiešs kompasas nolasiņums. Bez tam arī skrambu virzienu mērījumi nebūt nav visur tik precīzi izdarīti un pāris gradu svārstības arvien iespējams uz vienu vai otru pusi. Magnētiskā deklinācija Rīgai 1930. gadā pēc L. Slaucītāja «Magnētiski mērījumi, izdarīti Latvijas teritorijā līdz 1932. gadam» (L. Ūniv. Raksti, Rīgā, 1932.) — ir apm. 2°O.

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novēro- šanas laiks. (Observer and Date of Observation).
4. Saikava, (Friedrichswalde), Aiviekstes krastā tūlīt lejpus miesta.	Skaidrs slīpējums un pēc Gre- wingk'a atmiņas NO—SW skram- bas. Tabulā pg. 110 Grewingk's šīs skrambas tomēr nemin. Uz kartes (1879) to virziens laikam aplami ie- zīmēts ar N—S bultu.	C. Grewingk's, (1861 pg. 108.)
5. Staļģene, pie Lielupes.	Grewingk's (1879 pg. 31) min skrambas, bet to virzienu neuzdod. Uz kartes (1879) skrambu virziens še atzīmēts ar bultu N 15°W — S. 15°O Lielupes kreisā krastā.	C. Grewingk's, (1879 pg. 31.)
6. Bauska, lejpus pilsētas.	Skrambas N 40°O, N 45°O, N 60°O, krustotas no retākām N 2°W, N 20°W. Toll's min šīs mainīgo virzienu skrambas uz dolomīta ar Spirifer Archiaci. Tā kā pēc jaunākiem stra- tigrāfiskiem pētījumiem dolomīts ar Sp. Archiaci pieder kādam daudz augstākam devona horizontam nekā Bauskas dolomīti un tā kā no šī do- lomīta Bauskas apkārtnē tagad ir novēroti tikai lielāki blāķi morēnā, tad iespējams, ka Toll'a novērojumi nav no nekustinātu pamatslāņu virs- mas. Salīdz. Nr. 12.	E. Toll's, (1897 pg. 14.)
7. Jerzika, pirmais dolomītu atsegums Dauga- vas labā krastā (skaitot no augšas) pie Šlosbergas.	Skaidras, parallēlas skrambas N 45°—50°O uz līdzēni noslīpētas b — dolomītu virsmas zem 1—2 m biezas rūsģanas morēnas. Dominējošo vir- zienu krusto retākas O—W skram- bas ar nelielu novēršanos uz vienu vai otru pusi (Fig. 1).	M. Gūtmanis un V. Zāns, 1926. 3. VI.
	M. Gūtmanis (1926 pg. 358) min kā skrambu galveno virzienu šai vie- tā N 52°O.	

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novērošanas laiks. (Observer and Date of Observation).
8. Krustpils, Daugavas labā krastā augšpus pilsētas, pie pēdējām mājām.	Vairākas diezgan gaŗas un dziļas skrambas ar virzienu svārstību N 69°—84°O, bez tam vēl dažas N 13 W uz d — dolomītu virsmas. Iespējams, ka dažas no skr. še ir upes ledus ieskrāpētas, jo vieta atrodas tikai 1—2 m virs Daugavas normālā līmeņa. Pārējās tomēr, ievērojot glaciālo gludinājumu un skr. virzienu sakrišanu ar citiem novērojumiem turpat tuvumā (sk. Nr. 11, 15, 17, 23), šķiet būt īstas.	M. Gūtmanis un V. Zāns, 1926. 6. VI.
9. Pampaji, dzirnavu ezera NO galā, Zaņas upes labā krastā pie Vilku mājām.	Gaŗas un rupjas parallēlas skrambas N 25°O uz cechšteina kaļķakmeņa nolīdzinātas virsmas zem koka saknēm, apm. 1 m virs Zaņas upes līmeņa. Skrambu virziens sakrīt ar upes virzienu (Fig. 2).	N. Delle, 1926. 13. VIII.
10. Bormanji, (Apes apk.), Melnupes kr. krastā pie Bormanu papes fabrikas.	Skrambas ar dominējošo virzienu N 15°—20°O, atsevišķas arī ar novēršanos līdz 20°; atsegtas uz b — dolomīta puslīdz horizontālas plātes upes līmeņa augstumā. Skrambas iet šķērsām krastam un pazūd zem apm. 4 m biezas rūsganas morēnas krasta kraujā. Sal. Nr. 14.	H. Sīlis, 1926.
11. Krustpils, Daugavas krastā pilsētas augšgalā, iepretim mājai Nr. 12, Krasta ielā. Šī novērošanas vieta tuvu vietai Nr. 8.	Dolomītu glaciāls slīpējums un skrambas dažādos virzienos: N 70°O (no 70. līdz 140. kom-pasa gradam). Noskrābātās joslas Virs dolomīta sarkanais morēnmāls. — 1935. g. skrambas stipri bojātas un kļuvušas vāji saredzamas.	E. Valters, 1927. X, (sal. E. Valters 1931. lpp. 116, 117).
12. Bauska, dolomītu lauztuves pie aprīņa valdes ēkas.	Glaciāls slīpējums un skrambas uz d — dolomīta virsmas zem rūsganas morēnas. Šis virziens saskan ar vienu no E. Toll'a novērotiem. (Sk. Nr. 6.)	V. Zāns, 1928. 13. V.

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novērošanas laiks. (Observer and Date of Observation).
13. Rauna, dolomītu lauztaves pie Spāriņu mājām Cēsu-Raunas lielceļa malā, 5 km W no Raunas.	Glaciāls slīpējums un garas slaidas skrambas ar galveno virzienu N 14° W, krustotas ar vājākām N 4°W (V. Zāns 1935.). Skrambotā b — dolomīta virsma līdzēna kā galds un atsegta lauztuvēs zem 2 m biezas rūsganas morēnas vairākās vietās. N. Delle 1929. kādā vietā uzmērījis skrambas N 32°W. — Viena no labākām skrambu novērošanas vietām Latvijā. Sal. Nr. 2.	N. Delle, 1929. un V. Zāns, 1935. 8. IX.
14. Apes apkārtnē, N no Notes kroga, Melnupes kr. krastā pie Igaunijas robežas, otrā likumā lejpus Krāču mājām.	Glaciāls slīpējums un skrambas N 8°O uz horizontālas b — dolomītu plates apm. upes līmeņa augstumā. Atsegtā slāņu virsma apsērējusi, novērojamas tikai rupjākās skrambas. Upes ledus svītras izslēgtas. Sal. Nr. 10.	N. Delle, 1929. 22. VII.
15. Jēkabpils, apm. 3,5 km lejpus pilsētas uz Daugavas salas Salas muižas apkārtnē, Daugavas krastā iepretim Skujiņa vasarnīcai.	Glaciāls slīpējums un skaidras skrambas S 70—80° O—N 70—80°W («ejošas caur kompasa 100. un 110. gradiem») uz devona dolomīta, virs kuņa sarkanais akmeņainais morēnmāls. Redzamās skrambotās joslas garums ap 40 m, platums 0,5 m. Atsevišķi noskrāmbāti dolomīta laukumi atrodami arī vēl pāris vietās starp šo vietu un Nr. 17, kas tādā kārtā abas saplūst vienā, apm. 2,5 km garā frikcionētā joslā. Sk. Nr. 17.	E. Valters 1929. XI. (Sal. E. Valters 1931. lpp. 116, 117.)
16. Viļāni, Maltas upes labā krastā pie Lāvu mājas apm. 2 km augšpus pilsētas.	Glaciāls slīpējums un skaidras skrambas N 30°O uz cieta d — dolomīta slāņa virsmas, kas pazūd zem 4—5 m biezas rūsganās, akmeņiem bagātas morēnas upes kraujā. Atsegtā josla 1—2 m plata, skrambas svaigas.	V. Zāns, 1930. 21. VII.

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novērošanas laiks. (Observer and Date of Observation).
17. Jēkabpils, Daugavas krastā pret māju ielā Nr. 48 (agrāk Nr. 6).	Glaciāls slīpējums un ļoti skaidras skrambas S 80°O — N 80°W uz no- gludinātas d — dolomīta virsmas. Noskrābātās joslas gaņums apm. 90 m (ar pārtraukumiem), platums 0,5—5 m. Tālāk no krasta dolomītu sedz 3 m biezs sarkanais akmeņainais morēnmāls.	E. Valters, 1931. VI. (Sal. E. Valters, 1931. lpp. 116, 117.)
18. Gaujiena, Gaujas kreisā krastā starp Lejasciemu un Gaujienu, lejpus Sikšņu mājām pie Jaunzemnieku salas.	Skrambas uz gludas d — dolomīta virsmas. Dominējošais virziens N 27°O (vispār N 20—30°O), otrs virziens N 64—75°O jau vājāk izteikts, bez tam vēl atsevišķi ieskrāpējumi N 45°W un N 68°W. Savā rakstā Sleinis (1933 pg. 9) min kā skrambu vispārējo virzienu NW—SO un izšķir tālāk 2 virzienu grupas N 20—30°W un N 60°W. Te laikam rakstā ieviesusies kļūda, jo izdarot mērījumus uz orientēti ievāktā parauggabala, dabūju augšējos datus ar vispārējo virzienu NO — SW.	I. Sleinis, (1933.).
19. Jaunlatgales aprīņķī, Kiras upes labā krastā pie Burkavas 0,7 km augšpus Chrapiem.	Viegla skramba uz pilnīgi no- gludināta (nopolēta) b — nodaļas kaļķakmeņa ca. 0,30 m virs upes līmeņa. Vairums skrambu N 65°O virzienā, dažas ar nelielu novēršanos. Atsegtā, skrābotā virsma nav liela (0,1—0,2 kv. m), bet neatsegta turpinās zem morēnas. 150 m lejpus pa upi devons jau paceļas 2,80 m virs upes līmeņa un droši vien šļūdoņa skrambas šē būs atrodamas arī citās vietās.	H. Bilenšteins, 1934. 15. VI.
20. Iecava, dolomītu lauztuves Iecavas upes kreisā krastā, N no Lielfridriķa muižas.	Glaciāls slīpējums un paralēlas skrambas ar dominējošo virzienu N 20—25°W uz cieta briozoju rifdolomīta (d — nodaļas) virsmas, kas apsegta ar apm. 1 m biezu rūsganipelēku morēnmerģeļa kārtu. Glaciālie	V. Zāns, 1934. 24. VII.

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novēro- šanas laiks. (Observer and Date of Observation).
	<p>slīpējumi un skrambas redzamas lauztuvēs vairākās vietās:</p> <p>1) ca. 150 m W no Upmaļu jaunsaimniecības (N 20—25°W).</p> <p>2) pie pašas jaunsaimniecības izraktā pagrabā, kur atsegts dolomīts ar sīkām minētā galvenā virziena skrambām, bez kuļām vēl lieli izciļņi un dažas rupjas, isākas līdz 2 mm platas skrambas N 12°W un atsevišķas pat N 35—50°W.</p> <p>3) dažās citās lauztuves vietās uz atsevišķiem izlauztiem gabaliem.</p>	
21. Iecava, dolomītu lauztuves pretīm Balkas mājām aiz Lieliecavas Baldones skolas, Baldones ceļa SO pusē. (ca 4 km OSO no Nr. 20).	Glaciālais slīpējums un skrambas N 10°W uz cieta briozoju rifdolomīta virsmas (d — nodaļa) zem 1,5 m biezas akmeņainas pamatmorēnas. (Abu Iecavas apkārtnes skrambu novērojumi saskan ar drumliņu virzienu apgabalā uz S no Iecavas starp Zorģu un Garozas muižu.)	V. Zāns, 1934. 24. VII.
22. Nīgrande, Lukas muižas cechsteinkaļķu lauztuvē, Ventas labā krastā.	Glaciāls slīpējums un skrambas uz cechsteinkaļķakmeņa virsmas: 1) N 22°O—S 22°W, 2) N 45°O—S 45°W. laikam zem apakšējās (?) pelēkās morēnas.	N. Delle, 1935. V.
23. Jēkabpils, Smilšu ielā, grunts-gabalā Nr. 21-a, apm. 0,5 km no Daugavas.	Glaciāls slīpējums un diezgan skaidras skrambas N 70°O uz dolomīta, kas atsegts rokot pagrabu 1,75 m dziļumā zem sarkanā morēnmāla ar maz akmeņiem. Atsegtais noskrambātais laukums ap 2 kv. m liels.	E. Valters, 1935. g. vasarā.
24. Daugmales pag., Daugavas kreisā krasta atsegumā 100 m lejpus Suiņģu ielā.	Atsevišķas skrambas N 15°O un N 4°O uz nogludinātas dolomīta (brekciozā horizonta) virsmas zem rūsganās akmeņainas morēnas. Atsegums ca. 1 m virs Daugavas līmeņa, 2,0 m garš, 0,5 m plats.	A. Dreimanis, 1935. VIII.

Vieta. (Locality).	Skrambu apraksts. (Description of Striae.)	Novērotājs un novērošanas laiks. (Observer and Date of Observation).
25. Daugmales pag., Daugavas kr. kra- stā, atsegumā Balt- galvju (Tiču) pils- kalna pakājē Varž- upītes O pusē.	Pilnīgi spožs glaciāls slīpējums, daudz skrambu un atsevišķas 3—5 cm platas un 0,5—1,0 cm dziļas, lēzenas rievās uz d — dolomīta (brekciozā horizonta) virsmas. Arī rievās spoži slīpētas, to virziens N 23°W. No izmērītām 60 skrambām: 22 ar virzienu N 23°W (kā rievām) 25 „ „ N 15—30°W 2 „ „ N 5°W 1 „ „ N—S 10 ar mainīgiem virzieniem g. k. N 33—60°O.	A. Dreimanis, 1935. VIII.
26. Daugmales pag., Daugavas kr. kra- sta atsegumā (ve- cās, pamestās lauz- tuvēs) 0,5 km aug- pus Rāgiem.	Dažas N 32°W skrambas nogludinātā d — dolomīta virsmā, kas atsedzas 2 m garā un 0,3 m platā joslā apm. 4—5 m virs Daugavas līmeņa. Virsū rūsganā morēna.	A. Dreimanis, 1935. VIII.
27. Daugmales pag., Daugavas kr. kra- stā atsegumā iepre- tīm Mācītāja salas N galam.	Dažas mainīga virziena skrambas N 65°W un N 20—65°O uz miksta, diezgan maz nogludināta d — dolomīta virsmas, kas atsedzas zem 1,0 m bieza, rupjas grants un oļu slāņa.	A. Dreimanis, 1935. 2. IX.
28. Ķegums, Daugavas labā kra- stā leļpus Miesnie- kiem, šurfā 100 m, augšpus Urb. I.	Skrambas uz nelīdzenas d — do- lomītu virsas nogludinātiem paaug- stinājumiem N 60—65°W, zem 0,8 m biezas rūsšanas augšējās morēnas.	N. Delle, 1935. 4. IX.



Fig. 1.



Fig. 2.

Šī saraksta beigās jāmin vēl daži novērojumi, kuŗos gan konstatētas glaciālas skrambas uz vietējiem pamatiežiem vai to uzlauztiem gabaliem, bet skrambu virziens palicis nenoskaidrots.

K. Cukermanis 1930. g. vasarā atradis šļūdoņa skrambas uz dolomīta gabaliem lautzuvēs pie Plienkalnu mājām Adzes apkārtnē (W Kurzemē).

M. Gilberte 1931. g. 4. VII konstatējusi glaciālās skrambas uz g (h?) dolomīta Zvārē, lautzuvēs Zvārītes upes labā krastā augšpus Jaunzemju mājām. Skrambu virziens pēc novērotājas atmiņas NW—SO (?).

Tāpat V. Pērkonis 1933. g. 19. V atradis skaistas parallēlas skrambas uz izlauztiem b — dolomīta gabaliem M. Krolla dolomīta lautzuvē ca. 10 km NO no Kārsavas starp Ziblavu un Grebņevu, Latgales šosejas malā. Tomēr skrambu virziens pamatieži palicis nezināms.

A. Dreimaņa novērojuma vietas Nr. 25 tuvumā glaciāli noslīpēti dolomītu gabali iemūrēti agrākā Varžu kroga ēkas pama-

tos. Tāpat arī Daugmales pag. Tomēnu māju ratnīcas mūrī iemūrēti daži dolomītu gabali ar glaciālām skrambām, kas liecina, ka šai apkārtnē ledus berzuma parādības sastopamas uz pamatiežiem plašākā apjomā. —

Jāmin arī daži novērojumi ārpus Latvijas teritorijas, bet Latvijas robežu tuvumā, ciktāl tie dod zināmus norādījumus par ledus mēļu kustībām Latvijā. Pie Lapenkas ciema, ca. 2 verstis no Ostrovas *Grewingk's* (1861 pg. 107, 110) uzdod šļūdoņu skrambas ar N—S (h 11, 7) virzienu. Vēl tālāk uz ziemeļiem Pliskavas apkārtnē dažas verstis augšpus pilsētas pie Obraščinas ciema *Grewingk's* (1879 pag. 47—50) apraksta glaciālās skrambas ar vairākiem svārstīgiem virzieniem. Viņš atzīmē še vecāku un spēcīgāku skrambu sistēmu ar virzienu starp NW—SO un N—S. Tās gaŗākas, spēcīgākas, bet pa daļai jau nogludinātas. Otra jaunāka sistēma ir vājāka, ar īsākām nelīdzenākām rievām, kas maz pārveidotas un iet WNW—OSO un ONO—WSW virzienos. Šīs pēdējās viņš tolaik uzlūkoja par peldošo ledu ieskrāpējumiem. — Uz dienvidiem no Latvijas robežas *Grewingk's* (1879 pg. 31) vēl min glaciālu slīpējumu un skrambas uz pamatiežiem Ripeiku (*Rypeiki*) urbumā, Lietavā, 200 pēdas vjl. Protams, no urbuma paraugu gabaliem par skrambu virzienu nevar spriest.

4. Pseudoglaciālās skrambas.

Šļūdoņu skrambām ļoti līdzīgus veidojumus rada upju ledus sastrēgumi ledus iešanas laikā. Šādas pēcledus laikā radītas pseudoglaciālās skrambas, kas rodas no upju ledū iesalušu akmeņu un smilšu beršanās gar pamatni, dažreiz pavisam grūti atšķirt no īstām diluviālām skrambām. Pseudoglaciālās skrambas plaši pazīstamas no Jenisejas un citu Sibīrijas lielo upju lejas daļām. Latvijā līdzīgas parādības aprakstījis *B. Doss* (1898 pg. 21, 22.) Daugavas krastos pie Doles muižas. Še upes ledus radītie noslīpējumi un skrambas samērā mīkstā C_2 — nodaļas glūdaini-mergelainā dolomītā tik ļoti atgādina šļūdoņu slīpējumus, ka apstākļu nezinātājs tos pilnīgi var noturēt par īstiem. Pēc paraugu gabaliem vien atšķirības nav nekādas¹⁾. Tikai skrambu sastapšanas apstākļi un vietas stāvoklis liecina par to pseudoglaciālo dabu. — Arī *Grewingk's* (1879. pg. 59) min Doles salā, kādā vietā, kur 2—3 pēdas liels granīta blukis no upes ledus ticis uzbīdīts krastā, skaidru, kaut arī ne visai stipri iegrauztu svitrojuma joslu uz devona dolomītu virsmas.

¹⁾ *B. Doss'a* ievāktie paraugu gabali atrodas L. Ū. Mineralogijas un ģeoloģijas institūtu krājumos.

Tā kā Latvijā skrambas pa lielākai daļai novērojamas uz pamatiežu virsmām upju ieleju atsegumos, tad īsto diluviālo skrambu atšķiršanā no pseudoglaciālām arvien jābūt uzmanīgam. Drošākais pierādījums skrambu diluviālai dabai ir viņu atrašana uz virsmām, kas pakļājas zem īstās pamatmorēnas, viņas primārā sagulumā. Gadījumi zem nobrukušas vai pārgulsnētas morēnas jāuzskata par nedrošiem. Otra atšķirības pazīme ir šļūdoņa ledus gluda pulierējums uz cietām virsmām. Tā piem. dolomītu virsma Jēkabpils apkārtnes skrambu gadījumos ir uzkrītoši nogludināta pat līdz raksturīgam spīdumam. Šādu smalku gludinājumu var radīt tikai plastiskās šļūdoņu ledus masas, bet ne upes ledus.

Tomēr ir gadījumi, kur atšķiršana ir grūta. Ar vienu tādu man nācās sastapties Juglas krastā pie Kalna Ķirķu mājām Rikteres pagastā. Še upes kreisā krastā, kāda likuma izliektajā pusē, kur upe graužas krastā, nedaudz centimetrus virs upes normālā līmeņa vairāk ka 1 m platā joslā gar krastu atsedzas līdzena dolomītu plate (brekciju = d-dolomītu augšējā virsma) ar svītrām N 25°W — S 25°O līdztekus upes gaitai. Platei tomēr nav pilnīga gludinājuma un paralēlās svītras sastopamas galvenā kārtā uz izcilņiem dolomītu virsmā. Gadījums interesants tai ziņā, ka skrambotā virsma attālāk no ūdens pazūd zem apakšējās pelēkās morēnas (1,5 m). Ja skrambas tiešām būtu diluviālās, tad tām vajadzētu piederēt mūsu apgabala vecākajam apledojumam. Nedaudz norokot nobrukušo morēnu, tomēr neizdevās novērot skrambu turpināšanos zem morēnas, tā kā te tomēr jāreķinās ar upes ledus skrambām, kuŗu rašanās apstākļiem arī vieta stipri izdevīga: graužuma krasts upes likumā. Galīgu jautājuma noskaidrošanu šē varētu sniegt tikai lielāki šurfeļumi krasta kraujā, kuŗus aprobežotā laika dēļ pie novērošanas 1932. g. vasarā par nožēlošanu nebija iespējams izdarīt.

Bez upes ledus darbībām pseudoglaciālas skrambas var rasties arī no ledus sastrēgumiem un sabīdījumiem ezeru un jūras krastos tādās vietās, kur krastu pamatā cieti slāņi. Cik spēcīgos apmēros dažreiz notiek šāda ledus sabīdīšanās, kas pārvieto lielus morēnu akmens blukus, to savā laikā jau plaši aprakstījis Grewing's (Vircezersa krastos 1868 u. d. c.). To rāda arī lielie ledus sabīdījumu kalni mūsu jūras piekrastē, kā piem. 1929. g. pie Bulliem. Šādā kārtā radušās skrambas tomēr pie mums nav novērotas, jo tikai reti mūsu ezeriem un jūras piekrastes gabaliem pamats sastāv no atsegtiem cietiem pamatiežiem.

Dažreiz var maldināt arī tādās pseudoglaciālas skrambas, kuŗām pavisam gadījuma raksturs. Kādā vietā Daugavas krastos, kur pa nogāzi lejup iet lauku ceļš, man nācās novērot īstām diluviālām skrambām ļoti līdzīgus ieskrāpējumus, kas izrādījās radīti no ragavu slieču naglu galiem šļūcot pāri ar sniegu trūcīgi aplūktai dolomītu virsmai. Daugavas krastos uz dolomītiem ļoti bieži novērojami ieskrāpējumi no plostinieku tauvām u. t. t. — Visi šie gadījumi rāda, ka skrambu novērojumi jāizdara ar lielāko uzmanību, ņemot vērā ikreizējos vietējos apstākļus.

5. Glaciālo skrambu nozīme ledus kustību izdibināšanā.

Apskatot Latvijas skrambu novērojumu rezultātus, redzam ļoti lielu dažādību skrambu virzienos un no pirmā acu uzmetiena

gandrīz pilnīgu chaosu. Par kādu galveno jeb dominējošo ledus kustības virzienu, kā to vecākie autori allaž mēdza secināt no skrambu novērojumiem, še nevaram runāt. Vēl *Grewing's* (1878.), tāpat kā citi tā laika ģeologi, centās pēc skrambu virziena noteikt vispārējo ledus kustības virzienu Latvijā. Tolaik Baltijā uz silūra un devona pamatiežiem pazīstamās skrambas viņš šķīroja 2 grupās: 1) spēcīgākās un relatīvi vecākās, kas radītas no kustīga ledāja un iet NW-SO vai N-S virzienā un 2) mainīgākās, ūdens vai peldošo ledus gabalu veidotās ar daudz lielāku virzienu svārstību ap WNW-OSO. Viņš arī pasvītvoja, ka pirmo, t. i. ledāja radīto skrambu virziens Baltijā sakrīt ar zemes reljefa svīt-rainību, gareniskām muldām un izcilņiem, kam tāda pat gaita. Nelielas skrambu novēršanās no šī virziena *Grewing's* jau centās izskaidrot ar ledāja kustības maiņām, kas ietekmētas no pamatnes reljefa. — Attiecībā uz skrambu vecumu viņš pamazām nāca pie slēdziena, ka tās nevar attiecināt uz dažādiem ledus laikmetiem, bet gan tikai galvenā kārtā uz pēdējo ledus laikmetu. Jo skaidrāk šis uzskats par mūsu apgabala skrambām jau izpaužas *H. H. a. u. s. e. n.'a* darbos (1913-b. lpp. 27).

Kā redzams no mūsu novērojumu saraksta, visās vietās Latvijā skrambas sastopamas uz pamatiežiem tieši zem rūsganās jaunākā ledus laikmeta morēnas*). Jau tas vien norāda uz skrambu izcelšanos pēdējā ledus laikmetā. Daudzi pētnieki arī jau aizrādījuši uz glaciālo skrambu mūža atkarību no ledus erōzijas (eksarācijas): *C. h. a. m. b. e. r. l. i. n.'s* (1888.), *K. u. m. m. e. r. o. w.'s* (1928.). Skaidrs, ka ledus, ejot otrreiz pāri kādam pamatam, ar savu erōdējošo darbību iznīcina agrāk radušos slīpējumus un skrambas un tāpēc to uzglabāšanās no iepriekšējiem ledus laikmetiem maz iespējama, bet vairums skrambu gan uzglabājušās no pašām pēdējām ledus kustībām. — Šo slēdzienu apstiprina arī glaciālo skrambu horizontālā izplatība un to attiecības pret pēdējā pleistocēnā ledus citiem veidojumiem.

Klātpieliktā kartes skice (Fig. 4) rāda skrambu izplatību un attiecības pret pēdējā ledus atkāpšanās gala morēnām Latvijā. Viss vairums skrambu, kā redzams, ietilpst Zemgales un Lubānas lielo ledus mēļu rajonos un apbrīnojami sakrīt ar ūsu, subglaciālo

*) Izņēmums varētu būt vienīgi skrambas uz cechšteina kaļķakmeņa pie Lukas muižas, (Nr. 22), tomēr arī te par sedzošās morēnas piederību vecākam ledus laikmetam vēl jāšaubas un morēnas vecums vēl jānoskaidro.

vagu un citu kustības liecinieku gaitu perpendikulāri gala morēnu lokiem. Tā kā jaunākie glaciālģeoloģiskie pētījumi (V. Zāns 1935) ir pierādījuši, ka šīs abas mēles ledus laikmeta beigās bija pēdējās vistālāk izvirzītās kustīgās ledāja daļas, kas vēl atradās kustībā, kad jau augstienēs ledus bija sastrēdzis, apstājies un sācis kust, tad skaidrs, ka arī skrambas radušās pie šīm pašām pēdējām kustībām un sukcesīvās atkāpšanās stadijām. Šīs pēdējās ledus kustības jau bija samērā vājas un lielā mērā atkarīgas no reljefa. To erōzijas spēks vairs nebija tik liels, lai ārdītu lielākus reljefa šķēršļus un stiprāk deformētu pamatni. Tās varēja tikai samērā vāji ietekmēt pamatu, saskrāpējot un noslīpējot to.

Ledājam atkāpjoties līdz Latvijas ziemeļiem, Ziemeļvidzemes ieplakā (Gaujienas-Lejasciema rajonā) izveidojās vēl kāda mazāka kustīga ledus mēle, ko noslēdz raksturīgs gala morēnu strēķis Kamolkalns-Poļu kalns-Lejasciema pakalni. Šīs mēles kustības attēlo skrambas Melnupes krastos pie Bormaņiem un Notes kroga, kā arī pie Gaujas Sikšņu krācēm, visas ar NNO-SSW virzienu. — Arī skrambas pie Cēsīm un Raunas pieder kādam jaunākam ledus mēles izvirzījumam, kas savā gaitā diezgan labi saskan ar Burtnieku-Valmieras drumlīnu virzienu.

Tādā kārtā redzam, ka visas Latvijā novērotās skrambas radušās no pēdējā diluviālā ledus mēļu novājinātām kustībām. Tās uzglabājušās tikai no šo mēļu vispēdējām kustības stadijām un oscillācijām. Līdz ar to tās ir samērā jauni veidojumi — beidzamo kustību attēlojums.

Kā ledus kustību norādītājām skrambām ir tāda pati vērtība kā drumliniem, ūsiem un subglaciālām vagām, jo arī šie veidojumi ir katrā apvidū pēdējo ledus kustību attēlotāji.

Pie līdzīgiem slēdzieniem nonākuši arī glaciālģeologi citās zemēs. Dibinoties uz ļoti plaša novērojumu materiāla, kas aptvēra ap 2500 skrambu gadījumus Z-Amerikas Savienoto valšķu teritorijā, T. C. Chamberlin's (1888.) kā pirmais konstatēja diluviālo ledus skrambu sakarību ar ledāja lobācijām. Visizteiktāka šī lobācija bija pēdējā ledus laikmetā, it sevišķi tā beigu posmā, kad ledus jau bija stipri plāns. Šāda plāna ledāja kustību

nomalēs ievērojami ietekmē pamatnes topografija. Augstienes kavē ledus kustību un to tuvumā ledus pieplūdumu stiprāk kompensē kušana, kāpēc ledājā attīstas ierobs. Turpretim plašās ieplakās un zemienās turpat blakus ledus var brīvi plūst uz priekšu, tā pieplūdums ir pārsvarā par kušanu un tāpēc izveidojas ledus mēle jeb lobs. Ledus kustība arvien ir stateniska viņa malai, jo ledus cenšas izlīdzināties visos virzienos. Lobos ar gařenisku asi kustība ir aksi-radiāla. Skrambas izveidojas pa lielākai daļai lobu marginālās daļās, kur ledum jau kāpjoša tendence pret augstienēm. — To apstiprina arī mūsu novērojumi dažādās mēļu atkāpšanās stadijās Latvijā.

Chamberlin's (1888. pg. 222 ff) arī deva pirmo pilnīgo izskaidrojumu krustotām glaciālām skrambām. Viņš parādīja, ka tās nav vis divu dažādu ledus laikmetu kustības pēdas, kā to parasti mēdza domāt, bet radušās no lobu oscillācijām jeb lokālām ledus kustības maiņām vienā un tai pašā ledus laikmetā, parasti pēdējā ledus laikmeta beigū

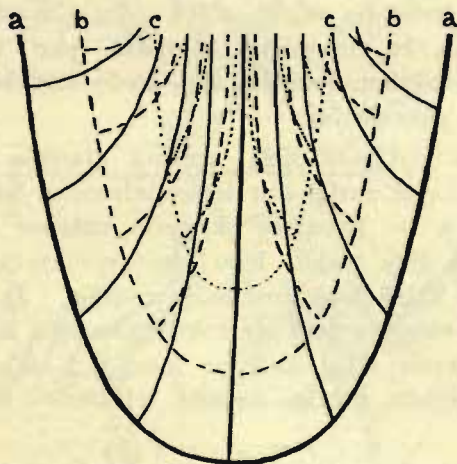


Fig. 3.

posmā. Par to liecina dažādu krustoto skrambu sistēmu samērā vienādā uzglabāšanās un relatīvi vecāko skrambu vājā nodeldēšanas pakāpe, kurai divu dažādu ledus laikmetu gadījumā vajadzētu būt daudz ievērojamākai. Laika posmi starp divējādu sistēmu izveidošanos tā tad nav vis interglaciāli, bet gan interstadiāli. Chamberlin's ļoti skaidri apgaismo krustoto

skrambu rašanos ledus mēles simmetriskas atkāpšanās gadījumā (Fig. 3). Pie sukcesīvas atkāpšanās ledus mēles mala pakāpeniski maina savu stāvokli. Bet tā kā ledus absolūtā kustība arvien vēršas perpendikulāri malai, tad dažādās atkāpšanās stadijās mainās arī ledus kustības virzieni un līdz ar to iezīmēto skrambu virzieni. Tā piem. stadijā b radītās skrambas jau krusto stadijā a radītās zem zināma leņķa. Stadijā c skrambu virziens vēl vairāk atšķiras no iepriekšējo stadiju skrambu virzieniem un krustošanās leņķis ir vēl lielāks u. t. t. Protams, svārstības var būt daudz mainīgākas dažādos nesimmetriskas atkāpšanās gadījumos, kad ledus mēle tiek nevienādi ietekmēta no reljefa, no nevienādas ledus pieplūšanas un citiem apstākļiem. Tāpēc arī krustoto skrambu virzieni atkarībā no vietējiem apstākļiem var būt ļoti dažādi.

Līdzīgi kā Chamberlin's, jaunākā laikā glaciālās skrambas novērtē Kummerow's (1928), balstīdamies galvenā kārtā uz Eiropas literatūras datiem. Viņa slēdzieni, kas ienesa zināmu skaidrību un pārskatāmību skrambu nozīmes jautājumos, ir tie paši, kas izriet no augšā sacītā. Arī Kummerow's sevišķi pasvīturo to, ka skrambas jāuzskata par ledus laikmeta beigu posma efemēriem veidojumiem, jo to uzglabāšanās ļoti atkarīga no ledus eksarācijas.

P. Woldstedt's (1929), apcerot glaciālo skrambu jautājumu savā plašajā darbā par ledus laikmetu, balstās g. k. uz Kummerow'u. — Krustoto skrambu rašanos viņš pa daļai izskaidro arī ar divu blakus lobu savstarpējām kustībām. Ledus malas joslā katrā lobā kustība ir radiāla. Ja divu lobu saskāršanās vietā vienreiz ņem virsroku viena loba kustība ar savu virzienu, bet otrreiz atkal kaimiņu lobs, tad saskares apgabalā var rasties divējādu, pilnīgi dažādu virzienu skrambu krustojumi.

Arī mūsu krustoto skrambu novērojumi atbalsta un apstiprina augšā minēto autoru, īpaši Chamberlin'a slēdzienus. Kā to izplatība un virzienu attiecības rāda (Fig. 4), arī tās visas radušās ledus laikmeta beigu posmā no pēdējo ledus mēļu oscillācijām. Tomēr neviens gadījums gan nenorāda uz tādām krustojumu izcelšanās iespējām, kā to pielaiž Woldstedt's, t. i. ka krustotās skrambas varētu rasties no divu blakus esošo lobu oscillācijām. Visi mūsu krustoto skrambu novērojumi gan

LATVIJAS GLACIĀLĢEOLOĢISKA KARTES SKICE.

SASTĀDĪJIS V. ZĀNS 1935.

GLACIAL- GEOLOGICAL SKETCH-MAP OF LATVIA.

COMPILED BY V. ZĀNS 1935.

1:2 500 000

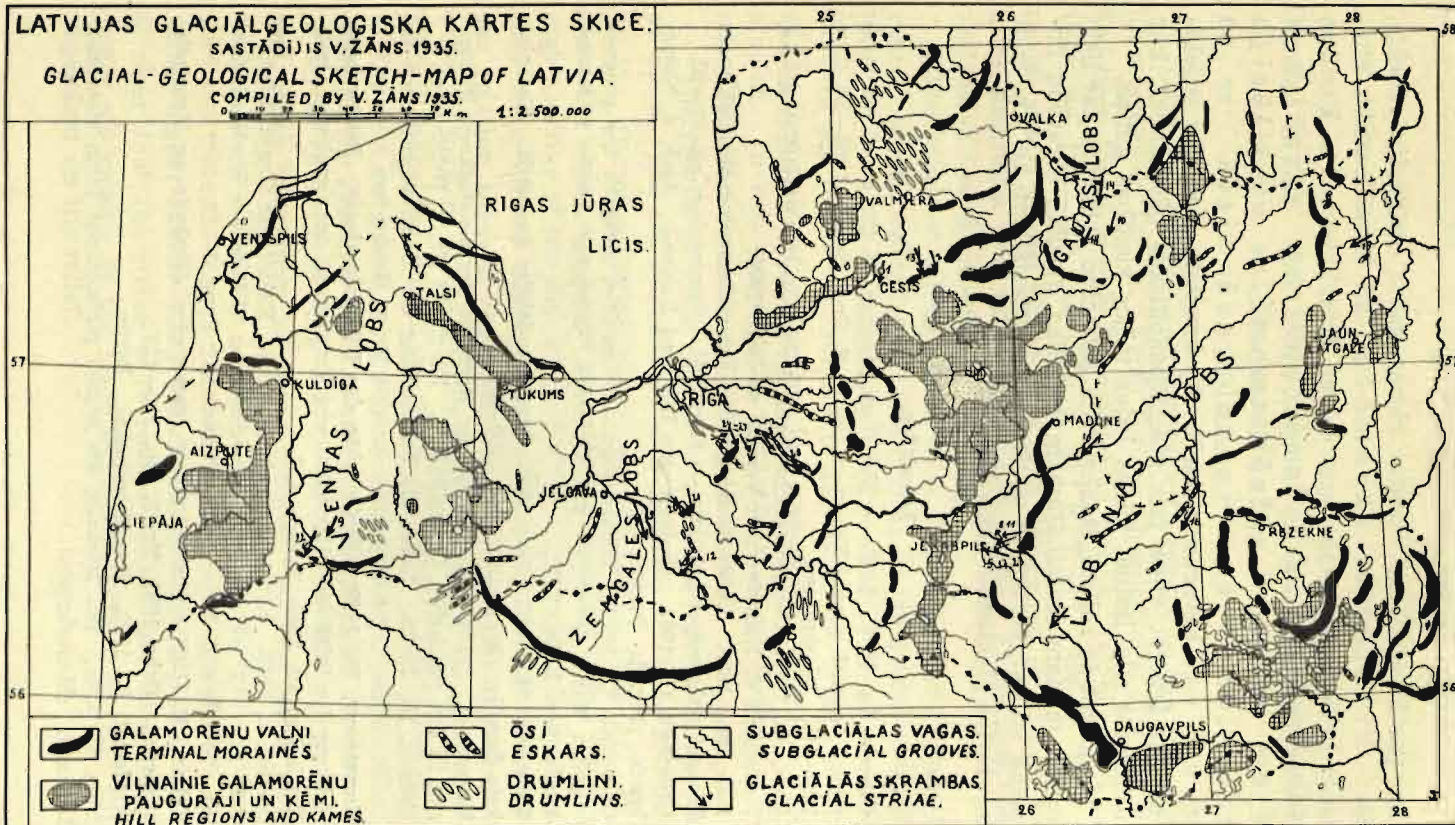


Fig. 4.

liecina par krustojumu rašanos vienas mēles oscillāciju robežās. Šādām krustotām skrambām kā ledus kustību attēlotājām ir tā priekšrocība pret ūsiem, drumliniem u. c. kustības norādītājiem, ka viņas ļauj spriest reizē par diviem vai pat vairākiem mēles oscillāciju virzieniem vienā un tai pašā vietā, ko no ūsiem u. c. mēs nevaram nolasīt. Šo krustoto skrambu priekšrocību der ievērot visos tais glaciālģeoloģiskos pētījumos, kur nepieciešams sīki izziņāt kādas ledus mēles kustības gaitas.

Noslēdzot šo rakstu, izsaku dziļu pateicību kollēgām par lielo atsaucību manam ierosinājumam Latvijas glaciālo skrambu novērošanā un par vērtīgiem novērojumu materiāliem, ko viņi man laipni darīja pieejamus apstrādāšanai.

Literātūra.

1. Chamberlin, T. C., 1888 — The Rock-Scorings of the great ice invasions. Seventh annual Report of the U. S. Geol. Survey 1885—86, p. p. 147—248. Washington.
2. Doss, Br., 1895. Die geologische Natur der Kanger im Rigaschen Kreise. Festschrift d. Naturforscher-Vereins zu Riga 1895.
3. Doss, Br., 1898. Ueber pseudoglaziale Felsschrammung bei Dahlen in Livland. Korrespondenzblatt — Riga XII. Sitzungsber. pg. 21—22.
4. Grewingk, C., 1861. Geologie von Liv- und Kurland. Arch. d. Naturkunde. Ser. I. Dorpat.
5. Grewingk, C., 1879. Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Liv-, Est- und Kurlands. Dorpater Archiv f. Naturkunde, Ser. I, Bd. VIII.
6. Gūtmanis, M., 1926. Jauni dati Daugavas ielejas ģeoloģijā. Techniskais žurnāls. Rīgā, 1926., lpp. 358—359.
7. Hausen, H., 1913a. Materialien zur Kenntnis der pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34 Nr. 2, Helsingfors.
8. Hausen, H., 1913b. Ueber die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34 Nr. 3, Helsingfors.
9. Kummerow, E., 1928. Fortschritte der Diluvialgeologie. Bewegungsrichtung des Inlandeises, Herkunft und Verwertung der Geschiebe. Geol. Rundschau 19, 1928, S. 388—417.
10. Sleinis, I., 1933. Kvartārs Gaujas baseinā. Raksti par Gauju, Rīgā.
11. Toll, E., 1898. Geologische Forschungen im Gebiete der Kurländischen Aa. Sitz.-ber. d. Naturf. Ges. Dorpat XII, I, pg. 1—33.
12. Valters, E., 1931. Šļūdoņa pēdas pamatiežos Jēkabpils un Krustpils apkārtnē. Daba 1931, Nr. 3, lpp. 116—117.
13. Woldstedt, P., 1929. Das Eiszeitalter. Berlin.
14. Zāns, V., 1935. Der Rückzug des letzten pleistozänen Inlandeises aus Lettland. (Manuskripts.)

Glacial Striae and Phenomena of Ice-Friction on the Rocks of Latvia.

Summary.

Little has hitherto been known with regard to the pleistocene ice-scorings in Latvia. From former observations, glacial striae had been found in only 6 localities in Latvia (C. Grewing k 1861, pp. 106—110 and 1879, p. 31; E. Toll, 1898, p. 14). In recent years, glacial striae have been discovered in 22 new localities, making a total of 28 striated localities. These new observations will be dealt with in this paper.

The rocks on which striae have been found are upper Devonian marine dolomites (D_3b and D_3d) in horizontal stratification. The Old Red Sandstone (D_2a), which forms about one third of the prediluvial surface of Latvia, is too friable to allow of the formation of striae, but has undergone extensive glacial erosion. In two cases striae were observed on Zechstein limestone Permian formations in South Kurzeme.

The results of observations of striae are given in the table on pp. 67, and the distribution and direction of striae are shown on the glacial-geological sketch-map of Latvia (Fig. 4). In all cases the striae are found on rocks immediately under the brownish moraine of the last ice period (Würm), which indicates that they were formed during this period. This is corroborated by the relation between the striae and the terminal moraines and other formations of the last ice period. As may be seen from the sketch-map (Fig. 4), all the striae are to be found in the regions of the last ice-lobes, especially in the regions of the great ice-lobes of the Zemgale and Lubana depressions, and the directions of striae correspond very well to the eskars, subglacial grooves and other indications of ice-movement. As the latest glacial-geological investigations (V. Zāns 1935) have shown that these ice-lobes were the last parts of the ice to remain in motion, while in the higher regions the ice had already come to a standstill, it is clear that the striae were caused by the last comparatively feeble movements of the ice-lobes, which were to a great extent dependent on the relief.

Thus all the glacial striae of Latvia are manifestations of the last movements and oscillations of the last ice-invasion. They are comparatively new phenomena, and their preservation is conditioned by the ice erosion.

As evidence of the direction of ice-movements, these striae have the same importance as drumlins, eskars and subglacial grooves which are also in every region indications of the last ice-movements.

Cross-striations, similarly, arose through the oscillations of the last ice-lobes, in each case through the oscillation of a single ice-lobe. From these cross-striations we can immediately ascertain the direction of two or more ice-lobe oscillations in one particular place, which cannot be ascertained from the other indications of ice-movement. The writer would point out that this peculiarity of the cross-striations must be taken into account wherever it is necessary to make exact determinations of the direction of ice-movements.

Vidzemes centrālās augstienes morēnas.

Zur Glazialmorphologie des zentralen Höhegebiets von Vidzeme.

I. Sleinis.

Vidzemes centrālā augstiene ir viena no augstākām ne tikai Latvijā, bet arī Baltijas valstīs. Te varenais Gaiziņš paceļas 310 m, te noguldītas lielos virknējumos virsotnes, kas pārsniedz 200 m augstumu.

Pētījot šīs augstienes morēnu klājumus, lai izsekotu morēnu joslu ainavām plašākā apjomā, vēl aiz augstienes robežām, mums nāksies pārkāpt tās morfometriskās robežas, kas novilkta pēc augstumu līnijām, jo šīs augstienes morfoloģiskās robežas ne katrreiz sakrīt ar ģeoloģiskajām robežām. Lai labāk varētu orientēties pētījamā apgabala morēnu ainavās, nospraudīsim šīs robežas ar pazīstamiem vietu nosaukumiem. Rietumos minēsim Nītauri un Ērgļus, austrumos — Cesvaini un Madonu, ziemeļos Smilteni un Ranku, bet dienvidos — Odzes ezeru.

Ledāju noguldīto morēnu labākai izpratnei svarīgi pazīt pirmskvartāro virsu, t. i. to virsu, kāda bija aplūkojamam apgabalam pirms ledus laikmeta.

Devona laikmeta ieži — smilšakmeņi un dolomīti neatse dzas upju krastos augstienes vidus daļā, bet gan tikai augstienes pamalēs.

Tuvodamies augstienei pa Rīgas-Ērgļu lielceļu, mēs pēdējo reizi devona smilšakmeņus sastopam ap 60 km no Rīgas M. Juglas krastos, Kastrānes dzirnavu tuvumā.

Augstienes ziemeļrietumu daļā Raunas apkārtnē cietie apakšējie ieži pacelti vairāk par 150 m virs jūras līmeņa. Austrumu pamalē Aiviekstes upes gultnē devona dolomīti vietām atsedzas ap 100 m v. j. l.

Balstoties uz šiem novērojumiem un vairākiem aku urbumiem, varam sacīt, ka ledāja noguldītās morēnas Vidzemes centrālajā augstienē guļ uz apmēram 100 m cieto devonu slāņu pamata.

Saprotams, šī pirmskvartārā virsa nevar būt līdzena, bet izvagota dziļām gravām un ielejām, starp kuŗām paceļas devona slāņu izliektās muguras. Morēnu sega apslēpj visus šos nelidzenumus. Nākotnes uzdevums ir izpētīt cietā devona klona virsas apstākļus zem morēnu segas sikāki. Līdz ar to noskaidrosies prēcizāk morēnu segas biezums augstienē. Tagad, minot šīs segas biezumu V. c. augstienē, varam sacīt, ka tas dažās vietās pārsniedz 200 m. Tur, kur devona slāņi ir pacelti sevišķi augsti, piem., Raunas apkārtnē, ledāja uzbērums ir tikai dažus metrus biezs. Vispār jāsaka, ka morēnu sega Vidzemes c. augstienē ir ļoti bieza, salīdzinot ar Rīgas un Lubānas līdzenumiem. Tā ir diezgan parasta parādība ne tikai Latvijā, bet arī apkārtējās zemēs, ka ledāja noguldījumi ir biezāki augstienēs un plānāki līdzenumos. Šai parādībai vēl nav atrasts pietiekoši labs izskaidrojums, pret kuŗu nevarētu celt nopietnus iebildumus.

Prof. E. Krauss domā, ka V. c. augstienes biežā morēnu sega stāv sakarā ar šīs augstienes pamata lēnu celšanos tanī laikā, kad šīs augstienes dienvidu gals sāka pamazām atbrīvoties no ledus. Mēs varam piekrist vai nepiekrist šim izskaidrojumam par morēnu kārtas biezumu V. c. augstienē, tomēr mums jāpatur vērā varbūtība, ka citādi varēja būt virsas un virsas slīpuma apstākļi te tad, kad ledājs nokuzdams V. c. augstienē guldīja dziļas morēnu ielejas un augstus paugurus. Saprotams, virsas paceļšanās un grimšana ledus laikmeta beigu posmā jāņem vērā tikai tādos gadījumos, kad mēs citādi nevaram izskaidrot morēnu noguldījumu parādības.

Kas attiecas uz morēnu kārtu skaitu V. c. augstienē, tad trūkst noteiktu datu par apakšējās pelēkās morēnas izplatību un nozīmi virsas veidojumos, lai gan šo morēnu sastop augstienei ziemeļos, Gaujas lokā, kuŗu tā met gar Igaunijas robežu; tāpat šo morēnu sastop dienvidos, Daugavas krastā pie Pļaviņām.

Turpmākā apcerējumā vērā ņemsim tikai augšējo rūsgano morēnu, kas pieder pēdējam apledojuma laikmetam.

Lai izskaidrotu morēnu īpatnības atsevišķos apgabalos, ļoti auglīga doma ir sadalīt ledāju, kas gāja pāri Latvijai, vairākās mēlēs — lobusus. Tagad vispār pieņemts uzskats, ka V. c. augstienes morēnas veidojis īpašs lobuss, kuŗu nosauksim par V. c. augstienes lobusu.

Kā norobežojas šī ledāja mēle no apkārtējās ledus masas?

Jaunākie šļūdoņu pētījumi Grenlandē un Špicbergenā, kur arī ļoti lielas šļūdoņu mēles nokūst plašos līdzenumos, rāda, ka ledāja mala nav pārāk izrobota tālu ledājā ejošiem robiem. Tas tomēr atļauj šļūdoņa malai dažās vietās vēl virzīties uz priekšu, kad citās vietās, kur kustības ātrums ir par mazu, lai cīnītos ar ledus nokušanas ātrumu, tā jau stāv uz vietas. Ledāja virsu atsevišķās mēlēs sadala nevienāds ledus strāvu ātrums, biežums un virziens. Šis atsevišķās ledus strāvas, redzams, ietekmē apakšējās virsas apstākļi: līdzenumi un ielejas no vienas, augstienes un kalni no otras puses. Tai mēlei, kas iet pa līdzenumu, ledus slāņa biežums un kustības ātrums lielāks. Mēles malās virs ledāja parasti ir ielejas, kuņķis sakrājas kušanas ūdens. Šos novērojumus varam piemērot arī ledāja apstākļiem Latvijā. Mums jāmēģina atsevišķus lobusus izskaidrot, neiedomājoties lielu robu, kas šļūdoņa mēli ietvertu no abām pusēm dziļi, jo dziļi un tālu ledājā. Saprotais, minētie pētījumi neizslēdz nelielus nokušanas robus ledāja malā.

Vidzemes centrālās augstienes ledāja lobusa uzbrukuma virziens un atkāpšanās.

Lai noteiktu ledāja mēles kustības virzienu, jāapskata osu un subglaciālo vagu virzieni.

Mūsu augstienē atrodam divas tādas vagas: tās Bānužu un Juveņa ezera lejas, kas guļ uz NW no Alauksta ezera. Abu minēto ezeru vagām ir virziens NW-SE. Jau tas dod svarīgu norādījumu par ledāja virzienu šo ezeru rajonā. Kā platā upē strāvas virziens visā gultnē nav vienāds, tā arī platās ledāja mēles atsevišķās daļās kustības virziens var drusku mainīties, atkarībā no apakšējās virsas apstākļiem un citu blakus strāvu un ledus spiediena. Par tādu nevienādu kustības virzienu V. c. augstienes mēles dažādās daļās liecina osu virzieni. Osi parasti noguldīti perpendikulāri ledāja malai, tā tad no tiem var zināt ledāja kustības virzienu. Apskatāmā apgabala osi visi nav izstiepti vienā virzienā: viena daļa no tiem noguldīti NW-SE, otri N-S; pie tam abu virzienu osi brīžiem guļ netālu viens no otra. Osi, šie dambjveidīgie smilts un grants pauguri, sagrupēti vairāk augstienes rietumu un austrumu malās, kur, kā redzējām, vairāk varēja sakrāties kušanas ūdeņi. No ledus virspuses tie ledus upju veidā varēja nokļūt pa ledus plaisām un tuneliem ledāja dziļumos. V. c. augstienes osi ir samērā īsas muguras, kas tālu nenasniedz Kangaru kalnu prāvus gaļumus Rīgas līdzenumā.

Te osi, domājams, veidojušies pa lielākai daļai ledus plaisu un kanāļu deltās. Novērojama arī parādība, ka vairāki osu pauguri izstiepti rindā.

Nākotnē šļūdoņa virzienu V. c. augstienē palīdzēs noteikt arī ledāja svītrojumi devona dolomītu virspusē, kaut gan šie dolomīti atsedzas tikai augstienes pamalēs. Pagaidām te vēl maz pētījumu un datu. (Materiālus šī virzienā vāc V. Zāns.)

Svarīgi zināt, kā V. c. augstienes ledāja mēle nokusa, kādā virzienā šī augstiene atbrīvojās pakāpeniski no ledus.

Galvenie galu morēnu loki rāda, ka ledus nenozudis vienmērīgi no dienvidiem uz ziemeļiem, bet mēles dienvidaustrumu mala kususi straujāk, un ledāja malai bijusi tendence nostāties NE-SW virzienā.

Tādu virzienu novērojam augstienes dienvidos, kur ledāja mala kādu laiku kavējusies uz līnijas Odzes ezers — Jaunkalsnava. Tāds pats virziens ledāja malai bijis beigu posmā, Āraiši-Smiltene.

Tā tad varam konstatēt, ka ledāja uzbrukums pāri V. c. augstienei gājis galvenā kārtā no NW uz SE, vietām mainot šo virzienu uz N-S. Atkāpšanās notikusi SE-NW virzienā.

Pamatmorēnas un gala morēnas V. c. augstienē.

Vidzemes centrālajā augstienē nav daudz līdzeno pamatmorēnu apgabalu. Līdzienās pamatmorēnu joslas bez augstiem pauguriem iespraužas tikai kā robežas starp atsevišķiem gala morēnu posmiem. Daudz lielāka nozīme pamatmorēnu klājumiem ir Rīgas un Lubānas līdzenumā, kas apskauj rietumos un austrumos V. c. augstieni.

Aplūkojamā apgabala gala morēnas varam sakārtot divos veidos. Retāk sastopam gala morēnas smilšainu un grantainu vaļņu veidā, kas stiepjas daudzu km garumā tur, kur senāk ilgāku laiku uzskavējusies ledāja mala. Uz ziemeļiem no ledāja malas ledus nebija apstājies savā kustībā, tāpēc ledāja malai pienāca arvien jaunas masas, kas apakšējā kārtā bija pilnas iesalušām iežu lūžņām. Tās, ledum nokūstot, krājās ledāja malā vaļņa veidojumā, līdz klimāta pasiltināšanās atspieda ledāja malu tālāk uz ziemeļiem. Otrā gadījumā gala morēnai nav vaļņa formas, bet tā ir lielākā vai mazākā mērā plata josla, kas nosēta ar augstiem pauguriem, kuņiem var būt visdažādākās

formas, un tie var stiepties dažādos virzienos. Starp pauguriem ieguldītas dziļas lejas, kas tagad pildītas purviem, purvainām pļavām un ezeriem. Šinī gadījumā ledāja mala nestāvējusi vienā līnijā, bet zināmas joslas apmēros te gājusi uz priekšu, te no siltuma kāpusies atpakaļ — tā, kā saka, oscilējusi.

Pētījot tādu gala morēnas apgabalu, ir daudz grūtāk spriest par ledāja malas virzienu, jo morēnu pauguri ļaujas savirknēties vairākos virzienos. Tomēr morēnu pētījumu mērķis arvien ir mēģināt atminēt ledāja malas stāvokļus un virzienus, jo tad daudz precīzāk var noskaidrot morēnu segas īpatnības atsevišķos rajonos. Tāpēc arī šinī darbā mēģināšu minēt šādus ledāja malas posmus, pasvītrojot, ka šim mēģinājumam pagaidām ir tikai darba hipotezes raksturs.

Nosakot gala morēnu joslu robežas, esmu ņēmis vērā: 1. morēnu pauguru materiālu, no kā tie saguldīti, 2. līdzenus pārtraukumus starp gala morēnu joslām, 3. smiltājus — sandurus, kas dažkārt veidojas ledāja malā, tā raksturodami malas stāvokli. Virknējot šos smiltājus rindās savā starpā un kombinējot tos ar līdzenām starpjoslām, varam mēģināt atrast ledāja malas stāvokļus.

Ledāja malas atkāpšanās posmi. Lai izsekotu V. c. augstienes gala morēnu klājumiem, sadalīsim ledāja malas atkāpšanās gaitu posmos.

1. Dienvidu posms. Liepkalne-Sausnēja-Vēja-Cesvaine.
2. Vidus posms. Nītaure-Alauksta ezers-Ranka.
3. Ziemeļu posms. Āraiši-Vecdrusti-Smiltene.

Dienvidu posms. Liepkalne - Sausnēja - Vēja - Cesvaine. Šī posma dienvidus robeža meklējama no Pļaviņām uz ziemeļiem. Te V. c. augstienes mēle sāk norobežoties no Rīgas līdzenuma mēles rietumos un Lubānas līdzenuma mēles austrumos. Dienvidos no Pļaviņām darbojušās, cik vērojams, tikai šīs divas pēdējās mēles, un trešā nebijusi vēl nošķīrusies un norobežojusies ledāja masā.

Par gala morēnu joslu, kas atrodas ziemeļos no Pļaviņām ap Odzes ezeru, var strīdēties par to, cik šī apgabala gala morēnu noguldīšanā ņēmušas dalību visas trīs minētās mēles. Noteiktāk par to varēs spriest tad, kad būs daudz labāk kā līdz šim izpētīti visu triju mēļu atsevišķie morēnu posmi. Jāņem arī vērā, ka robežas starp atsevišķām mēlēm nebija šauras līnijas,

bet veselās joslās, tāpēc atsevišķus paugurus un pauguru grupas robežu joslā tikpat labi var pieskaitīt kā vienai, tā otrai mēlei. Skaidrāk trīs mēles ir nodalījušās viena no otras tad, kad Rīgas līdzenuma mēles mala, atkāpdamās uz Rīgas līča pusi, sasniedz Madlienes-Lakstenes līniju, kur nokrauj augstus paugurus; uz Lubānas līdzenuma mēles mala nostājas Mārcienas-Lijogrades lokā, noguldot te gandrīz nepārtraukti iegarenu smilšainu un grantainu pauguru grēdu.

Vidzemes augstienes dienvidaustrumos ir ļoti raksturīga gala morēna, kuŗu gribētos izskaidrot ar šīs augstienes mēles malas stāvokli. Šo gala morēnu nosauksim par Odzes ezerāja un Jaunkalsnavas morēnu. Tā ir tipiska vaļņveidīga gala morēna, kādas Latvijā sastop samērā reti. Šī vaļņa pauguri aizgūlušies priekšā dienvidos Odzes ezeram un liedz tam tiešu noteku uz tuvo Daugavu pie Pļaviņām. Lai aizvadītu šī ezera ūdeņus Daugavai, Pērse aizsniedz to ar savas pietekas Pelves vienu zaru un uzsūc to savos ūdeņos. Odzes ezera dienvidu malā gala morēna sazarojas vairākos klājumos, un te novērojami arī atsevišķi pauguri, bet no ezera Jaunkalsnavas virzienā visu laiku turpinās lielākā vai mazākā mērā vaļņa raksturs. Vaļņa formu un iekšējo sagūlumumu labi var pētīt, braucot tam pāri pa Pļaviņu-Vietalvas ceļu, kas iet Odzes ezeram rīta pusē. Vaļņa dienvidus nogāzē ir grants bedres, kur var redzēt, ka te valnis saguldīts no smilts un grants kārtām; granti daudz oļu. Augšējā daļā tikai smiltis vairāk par metru biezā kārtā. Vaļņa mugura te vairāk kā 1 km plata. Jaunkalsnavas virzienā, kur trūkst atsegumu, vaļņa pauguros grants nav redzama, un, liekas, šie uzkalni saguldīti tikai no smiltīm. Kad šļūdoņa mala stāvēja šīs gala morēnas tuvumā, ledus kušanas ūdeņi varēja gāzties uz Aiviekstes senleju, kas izveidota šīs upes lejas galā un pievienojas Daugavas senlejas posmam pie Pļaviņām. Odzes ezera — Jaunkalsnavas gala morēnas SW-NE virziens ir labs norādījums, ka šļūdoņa SE mala kususi straujāk. Noguldījusi šo gala morēnu, ledāja mēle atkāpās uz NW un turpināja pēc tam savas uzbrukuma un atkāpšanās gaitas (oscilēja) plašā joslā, kuŗai dienvidaustrumu robeža ir augstienes mala, ko varētu apzīmēt ar līniju Vietalva-Madona-Cesvaine. Kādi norobežojumi no vidus posma ir šai joslai ziemeļrietumos? Par tādiem norobežojumiem varam uzskatīt smiltāju, kas žuburodamies nogūlies

starp Jumurdu, Katriņu un Leimaņiem. Drusku tālāk no šī smiltāja uz E par robežu varam uzskatīt Ogres augšteces ieplaku ar vairākiem nelieliem ezeriem šinī ieplakā.

Starp minētām robežām noguldīti vareni uzkalni, dziļas lejas, lejās ezeri un ezeriņi vai purviņi un purvainas pļavas. Šis dienvīdu posms ir viena no raksturīgākām gala morēnu pauguru joslām Latvijā.

Varam šo Vidzemes centrālās augstienes joslu apceļot visdažādākos virzienos, un mums arvien būs jāiet no kalna uz kalnu, baudot krāšņus augstienes skatus. Parastie maršruti, pa kuriem šķērso šo kalnaino joslu, ir: Ērgļi-Pļaviņas, Ērgļi-Vestiena-Bērzaune-Mārciena, Ērgļi-Vēja-Madona vai Ērgļi-Vēja - Cesvaine. Šinī joslā sastopam arī lielākos Vidzemes centrālās augstienes kalnus: Gaiziņkalnu (310 m), Spirukalnu (260 m), Bārkūžkalnu (280 m), Glemžu kalnu (261 m, uz W no Lauteres ez.), Rēķu kalnu (260 m, netālu no Patkules) un Nesaules kalnu (285 m). Šīs joslas iet pa līniju Ērgļi-Vestiena-Viesiena. Slīpajā dienvidaustrumu nogāzē lielāki ezeri nevarēja rasties, jo šo piegāzi atūdeņo daudzas straujas upītes, kas dodas uz Daugavu un Aivieksti. Tiesa, daži no tagadējiem ezeriem šinī piegāzē bijuši daudz lielāki pēc ledus nozušanas, līdz upju erozija izveidojusi tiem labāku noteku. Tas sakāms, piem., par Alvišu ezeru Vietalvai ziemeļos, kas daudz plašākos apmēros pildījies apkārtnes zemumus un lejas, kamēr Veseta, iegraudzamās dziļāk morēnā, nepaņēma lielos ūdeņus līdz, atstādama nelielu ezeru.

Rietumos V. c. augstienes dienvīdu posma gala morēnas raksturs jau labi izteikts ap Ērgļu-Liepkalnes līniju, un Vecogres rajonu varam uzskatīt par pārejas apgabalu no Rīgas līdzenuma pamatmorēnas ainavas. Labu ieskatu šī pārejas apgabala morēnas segā dod Rīgas-Ērgļu dzelzceļa stiga savā posmā starp Taurupi un Ogres upi. Pauguros te valda morēnmāls, lai gan vietām tas kļūst ļoti smilšains. Dažos pauguros lielā daudzumā saguldīti laukakmeņi, citos tie mazāk sastopami. Ielejās starp pauguriem daudzās vietās redzama kūdra, kas radusies aluvijā. Šinī pārejas apgabalā var sastapt isā un zemā tipa osus un osu pauguru virknes. Tā Vecogres pagastā (ne Daugavas tuvumā, bet netālu no Ērgļiem) viena tāda osveidīgu pauguru virkne iet N-S virzienā. Uz šīs virknes dienvīdu paugura atrodas baznīca, bet uz nākošā — kapsēta. Atsevišķi neliels āss guļ ceļā, kas no-

griežas no lielceļa un iet pārtiešām no Vecogres dzirnavām uz baznīcu. Šī ūsa garums ir tikai daži 100 m un virziens NW-SE. Ūsa sāni pārklāti ar mežiņu, un ziemeļu galā ir svaigas grants bedres. Ūss ir grants mugurā, uz kuņas uzlokas ceļš drīz vien, nākot no dzirnavām.

Dienvīdu posma dienvidrietumu malā noguldīts arī smiltāja (sandura) apgabals starp Odzienu un Lobes ezeru (ap Jaunbebiem, Vecbebiem un Meņģeli). Šo sanduru noguldījuši ne tikai V. c. augstienes, bet arī Rīgas līdzenuma lobusa kušanas ūdeņi.

Augstienes nomali te atūdeņo Pērses pieteku žuburojums, bet senlejas te nav izveidojušās. Tālāk uz rietumiem gan vērojama ledus ūdeņu erodēta grava, bet tā guļ Rīgas mēles posmā, kad ledāja mala te ieņēmusi Lakstenes-Madlienā-Zādzēnes līnijas stāvokli. Minētā erozijas ieleja nāk no Plaužu ezera uz Aderkašiem un iet tālāk uz Meņģeli. Šīs lejas pēdējo posmu izlietojusi Ogres upe, lai asā elkonī pagrieztos no Aderkašu baznīcas uz Meņģeli. Augstienes dienvīdu posmu varam iedalīt divās daļās, ņemot vērā materiālu, kas sastopams morēnu pauguros: rietumu un austrumu daļā. Par robežu starp abām daļām varam uzskatīt Vesetas upi.

Rietumu daļā morēnu uzkalnos valda morēnmāls. Smilts piejaukums mālā var būt dažāds, tomēr māla nozīme šī apgabala augsnās ir ļoti raksturīga parādība. Lielos un mazos eļļu puduros valda egle.

Vērojot morēnu guldījumus dienvīdu posma austrumu daļā, parādās lielas īpatnības. Te manāma liela ledus kušanas ūdeņu nozīme morēnu veidošanā. Daudz te sastop paugurus, kuņas grants un oļi pārslāņoti smilts kārtām. Morēnmāla klājumi atkāpjas otrajā plānā, bet nenozūd pavisam. Sevišķi spilgti šī parādība izpaužas augstienes dienvidaustrumu nomalē: Vietalvas-Madonas-Cesvaines joslā. Druvās bieži sastop laukakmeņus, un zemkopjiem lielas pūles katru gadu nolasīt uzartos oļus un nelielos akmeņus, kuņu daudzums ar laiku nebūt nemazinās, jo bieži pauguri sablīvēti no oļiem un akmeņiem lielā dziļumā. Vietām kušanas ūdeņi sanesuši plašas grants platformas, piem., Madonai dienvidaustrumos. Šo plašo grants platformu šķērso dzelzceļš; granti te rok plašā joslā. Paceļoties no Lubānas līdzenuma arvien tālāk augstienē, kušanas ūdeņu loma morēnu

veidošanā mazinās, un morēnmāls sāk valdīt par grantainiem un smilšainiem pauguriem. Kā izskaidrot šīs īpatnības morēnu saķārumā augstienes dienvidaustrumu malā? Jau agrāk aizrādīju, ka šī mala atradusies divu šļūdoņu pieskāšanās joslā, un šī robežu josla bijusi bagāta ar ledus kušanas ūdeņiem. Domājams, ka toreiz, ledum te atkāpjoties, virsas slīpums jau bijis vērsti pret Aiviekstes līdzenumu. Uz šo līdzenumu pa augstienes malu gāzušies ledus kušanas ūdeņi, noguldīdami šini augstienes malā oļus un granti.

Šļūdoņa malu te drenējušas divas prāvas senlejas: Vietalvas un Āronas. Vietalvas senleja sākas dienvidos no Vietalvas dzirnavām. Pie Lejaskroga, kur Vesetas upi šķērso Kokneses-Madonas lielceļš, tā jau labi iezīmēta smilšainos un grantainos pauguros. Tālāk uz dienvidiem tā manāmi paplašinās, iet gar Silabrenča mežsarga mājām un te saplūst ar smiltāja (sandura) līdzenumu, ko uzpildījusi senleja līdz Odzes-Jaunkalsnavas gala morēnas valnim dienvidos. Senlejas garums ir 4—5 km. Tagad to izlieto Vesetas upe, lai no augstienes nolaistos uz Aivieksti. Tikko Veseta iznāk smiltāja līdzenumā, Odzes-Jaunkalsnavas gala morēna nogriež tai ceļu uz dienvidiem un spiež pagriezties uz rītiem.

Vietalvas senlejas abās pusēs noguldīti smilšaini un grantaini pauguri. Vesetas labajā pusē tie turpinās no Lejaskroga vēl tālu aiz Silabrenča mežsarga uz dienvidiem, tā norobežodami smiltāju. Dažiem no šiem pauguriem osu ārējais veids un iekšējais sagūlums.

Senlejas austrumu krastu arī pavada grantainu un smilšainu pauguru sablīvējums, kas vietām izveido kēmu ainavas. Iepretī Lejaskrogam, dažiem pauguriem grants kārtas virspusē pārklātas ar morēnmālu, kas norāda uz ledāja malas oscilēšanu šīnī posmā.

Āronas senleja ir daudz garāka par Vietalvas, tāpēc to var nosaukt upes Āronas vārdā, jo šī upe tek pa senleju garā posmā. Savā galā pie Mārcienas senleja sasniedz ievērojamu platumu. Te to ierobežo austrumos Mārcienas-Lijogrades gala morēnas grēda un rietumos V. c. augstienes mala. Mārcienai dienvidos senleja pāriet plašā līdzenumā ar smilšainu augsnu (sandurs). Šīnī sandurā senleja guldījusi savu ūdeņu smiltis. No Mārcienas senleja paceļas augstienē līdz Zelgauskai. Kā vienkārša di-

luviāla ieleja tās turpinājums paceļas vēl tālāk augstienē un sniedzas līdz Vējavas-Madonas lielceļam. Pati Āronas upe sākas vēl aiz minētā lielceļa, Skujiešu ezeriņā.

Bērzaunes upes leja vēl samērā maz izveidota un izgrebta, lai to varētu nosaukt par senleju. Nevar jau noliegt, ka ledus kušanas ūdeņi izmantojuši arī šo ieleju, dodamies uz Aiviekstes ielejas pusi.

Ōsi. Viens no Liepkalnes-Cesvaines posma impozantākajiem ūsiem atrodas Lubejas pag. valdes tuvumā, lielceļa malā. To sauc par Pelnukalnu. Kalna garums ap 250 m. Kārtainais ūsa saguldījums labi vērojams kalna dienvidu galā, kas norakts grants vajadzībām. Ūsa ziemeļu gals atsliecas no N-S virziena par 20—30°. Par ūsu varam uzskatīt lielo grantskalnu pie Ērgļiem, Blaumaņa kapsētai rietumu pusē. Kalna virziens ir apmēram vienāds ar Lubejas ūsu, bet šim kalnam stāva tikai E piegāze. Turpretī W pusē ledus nokūstot uzbēris smilšainu klājumu, tā padarīdams ūsu nepazīstamu no rietumu puses.

Pastiprinātā skaitā ūsi parādās augstienes lobusa malās, sevišķi tas sakāms par austrumu malu. Tā ledus upju darbība saskatāma Vietalvas Lazdu iegareno pauguru rindā, kas stiepjas no NW uz SE un atrodas tuvu Vesetas upei, kur to šķērso Vestienas-Pļaviņu lielceļš. Vietalvas senlejas rietumu krastā pie Lejaskroga stiepjas N-S virzienā iegareni pauguri ar grants un smilts kārtainu saslāņojumu. Neliels ūss guļ ceļa labajā pusē, kas iet no Kalsnavas pag. valdes uz Veckalsnavu, starp 3. un 4. km. Šis ap 5 m augstais ūss ir raksturīga parādība samērā lēzenā apkārtnē.

Segmāls. Latvijas morēnu ainavas līdzenās joslās vietumis sastop morēnmālu, pārklātu ar pārguldītu bezakmeņainu mālu. To sauc par segmālu (Deckton). Šo biezakmeņaino mālu jāatšķir no tā sauktā slokšņu māla, kas izveidojies īpatnēji.

Sastopot V. c. augstienē segmālu, nav jāmēģina katrā gadījumā izskaidrot tā rašanos ar lielu nodambētu kušanas ūdeņu baseinu palīdzību. V. c. augstienē bezakmeņaino segmālu var sastapt visdažādākos virsas apstākļos: te tas guļ ielejās, te uzkalnu piegāzēs, te pašās pauguru virsotnēs. Dažos gadījumos šī bezakmeņainā māla klājumi varēja rasties kā lokālā morēna. Varbūt tas izveidojās kaut kur ziemeļos no mūsu augstienes, bet nākošā oscilācijā ledāja mala, ardama lielus morēnu klonus, pa-

ņēma līdz arī segmālu un nobēra to vietu vietām pa klājumiem V. c. augstienē. Citos gadījumos šis māls varēja izveidoties arī aluvijā pēc ledāja nokušanas. Piem., nogāzēs, kur ūdens pastāvīgi sūcās lejup pa morēnmāla virsējām kārtām; nespēdams paņemt līdz akmeņus, oļus un smiltis, ūdens nesa līdz māla daliņas un noguldīja tās tur, kur ūdens tecēšana izbeidzās.

Lielākā daļa ķieģeļu ceplu, kas atrodas V. c. augstienē, dedzina ķieģeļus no segmāla. Ķieģeļu labums mazinās tur, kur segmālā augsts kaļķa piejaukums. Ķieģeļi no tāda māla ātrāk saplaisā un sairst.

V. c. augstienes lielāko kalnu morēnu materiāls. Par šo kalnu dziļākā kodola uzbūvi mums grūti iegūt noteiktas ziņas. Tie parasti nav grantskalni, tāpēc tos nenorok, un nerodas atsegumi, kas atļautu ielūkoties kalnu serdē. Jāapmierinās ar uzkalnu ārpusi, kas pa lielākai daļai ir pārklāta ar morēnmālu. Daudzos gadījumos šis morēnmāls pāriet vieglā smilšu zemē.

Tā Nesaules kalna virsotnē ir vieglas smilšu augsnas, bet virsotnes pakājē, Pļavmaļu jaunsaimniecības sētā zem seklas smilšainas augsnas kārtas ir morēnmāls.

Varenā Gaiziņa virspuse arī ir sajumta no mālainiem un smilšainiem laukumiem. Kalna nogāzēs un pašā virsotnē sastop arī segmālu.

Smilšaina augsna klāj Glemžu kalna kōnu, kas samērā maz paceļas virs apkārtnes, bet augstu virs jūras līmeņa.

Rēķu kalna dienvidu puse vairāk mālaina, bet ziemeļu — smilšaina. Arī Bakūžu kalna virspuse noklāta ar nevienādi austu morēnmāla segu.

Laukakmeņu daudzums lielo kalnu virspusē ir dažāds. Samērā daudz to ir Bakūžu kalna apkārtnē, piem., tā sauktā Laktu kalnā. Gaiziņā laukakmeņu ir ļoti maz,

Vidus posms. Nītaure-Alauksts-Ranka-Lejasciems.

Kā jau minēju, vidus posmu no dienvidiem norobežo Jumurdas-Katriņas-Leimaņu sandurs-smiltājs un Ogres upes augšgala leja starp Vējavas uzkalniem dienvidos un Piebalgas — ziemeļos. Vēl tālāk austrumos starp abiem posmiem novietojusies Tirzas upes baseina iepļaka.

Jāsaka tomēr, ka šis nodalījums dabā nav izvests sevišķi krasi: nelielu pauguru grupas ir laipas no viena posma uz otru.

Sevišķi tas sakāms par abu posmu robežu joslu rietumos. Te starp Ērgļiem un Jaunpili (Zaubi) pauguri tikai pazeminās un kļūst lēzenāki, bet neizzūd pavisam. Šī parādība kļūst saprotama, ja pieņemam, ka austrumu mala ledāja mēlei nokusa ātrāk. Rietumu malai pa to laiku vajadzēja, tā sakot, miņāties uz vietas, tā ap Nītauri un Jaunpili turpināja oscilēt SE virzienā.

Par ziemeļu robežu Nītaures-Rankas posmam varam uzskatīt Amatas lejas daļu un Gaujas leju no Nēķina muižas līdz Rankai. Amata, dodamās uz Gauju, dziļi iegrauzusies lejas galā devona iežos, izveidodama varenas un skaistas smilšakmens un dolomīta klintis, bet augšējā terrase tai ieguldīta platā diluviālā lejā, kam senlejas raksturs. Kā Gaujas leja minētā gabalā nodala divas gala morēnas joslas, labi redzams, ejot no Jaundrustiem uz Jaunpiebalgu.

Nītaures-Alauksta-Rankas posma aplūkošanu sāksim ar austruma malu.

Kad ledāja mala atkāpās no Cesvaines līdz Rankai, morēnu krāvumi bija izveidojuši trapēcveidīgu ieplaku starp minētām vietām ar plato malu pret austrumiem. Šīs ieplakas ziemeļu nogāzi, ko ledus kušanas ūdeņi bija noklājuši ar smiltāju, sāka atūdeņot Tirzas upe ar savām pietekām, bet dienvidu piegāzi — Kūja. Lai nolaistos Aiviekstes līdzenumā, Kūja izlietoja īsu senlejas posmu. (No Kraukļiem līdz līdzenumam.) Kur noplūda kušanas ūdeņi, kas bija sakrājušies ieplakas zemākā vidus daļā, ko tagad ieņem Tirzas vidus tece? Tie varēja noplūst pa Apeņupītes senleju, kas pievienojas Kūjas senlejai. Apeņupīte tek rietumos Virānes ezeriem.

Rankai ziemeļaustrumos ledājam izveidojies mazs patstāvīgs lobs, kas oscilēja starp Ranku un Lejasciemu. Šis lobs noguldījis pakavveidīgu gala morēnu, kas ar dienvidu daļu balstās uz Mustera un Ādmiņu ezeriem (Velēnai ziemelos). Šī morēnas loka pauguros rietumu daļā materiāls ir smiltis. Rietumos morēnas pakavas gals iet pāri Mālu muižai. Šinī daļā pauguros ir arī morēnmāls.

No Rankas uz Alauksta pusi gala morēnas pauguri paaugstinās un apjož arī Inesi no dienvidiem. Augstākie kalni šinī apgabālā ir: Klētskalns (270 m), Bregža kalns (252 m), Elka kalns (261 m). Kalnainā josla ap Alaukstu un Inesi ir viens no skaistākiem gala morēnu apgabaliem Latvijā. Neaizmirstami

iespiežas atmiņā skati no Bregža kalna pāri Alaukstam, vai no Incēnu kalna pāri Alaukstam uz Bregžu kalnu.

No Elka kalna tāli var redzēt pāri Skujienes pauguriem, kur rietumos paceļas šī posma augstais Kosas-Ķēču apgabals. Kosas-Ķēču novadā kā ūdensšķirtnē sākas un dodas uz visām debess pusēm vairākas upes: Mergupe, Mazās Juglas sākums, Līgatne un Amata.

Kosas-Ķēču-Nītaures grupas gala morēnas pauguri izbeidzas uz Gaujas pusi, nesasnieduši šosejas posmu starp Līgatni un Ieriķiem. Abās pusēs šim šosejas posmam plešas samērā līdzens pamatmorēnas apgabals, kuŗa līdzeno virsu izvago Līgatnes upe, tās pieteku un Amatas lejas.

Nītaures joslas gala morēnas apgabals tieši rietumos no-beidzas diezgan strauji Rīgas līdzenumā. Te starp gala morēnas joslas malu un līdzenumu ieguldīta plaša ieleja, kuŗu no līdzenuma norobežo augsti pacelts žuburains pamatmorēnas valnis ap Kartužu, Akenstakas un Mores muižām.

Uz minēto pacelto muguru pienāk gala morēnas pauguru laipa ap Mores pag. valdi un skolu. Šī pauguru virkne sadala NW-SE virziena izstiepto leju divos gabalos: ziemeļu un dienvidu. Augstienes malā upju sākumiem nav izveidotas senlejas. Redzams, ledāju kušanas ūdeņi gāzušies starp gala morēnas pauguriem uz minētām divām lejām joslas malā.

Domājams, ka šīs ielejas bijušas sākumā daudz dziļākas, bet uzpildītas jau diluvijā un arī vēlāk aluvijā. No šīm ielejām ledāja ūdeņi meklējuši sev ceļu uz dienvidiem un dienvidrietumiem. Nelabvēlīgi noteces apstākļi ir bijuši tai ielejas daļai, kas guļ vairāk ziemeļos. Pa to tagad tek Sudas pieteka, dodamās uz ziemeļiem, lai pievienotos Sudai. Ziemeļos šī ieleja pievienojas lielajam Sudas purvam, kas senāk bijis liels nodambēts baseins. Šī baseina līmenis pazeminājies tad, kad nodambētie ūdeņi izlauzuši sev ceļu garām augstam sliekšnim uz Akenstakas muižu. Ūdeņu izrauto dziļo erozijas ieleju tagad izlieto Sudas upes augšgals.

Dienvidu lejai noteces apstākļi bijuši izdevīgāki, jo to dienvidos nenodambē pacelti morēnu sliekšņi — tādu tur nav. Tagad šo leju šķērso Mergupe savām pietekām. Šīs lejas ziemeļa galu ap 5 km garumā un 2—3 km platumā klāj pļavas, bet tālāk uz dienvidiem plešas meži.

Kas attiecas uz morēnu uzkalnu sagulumu Nītaures-Alauksta-Rankas posmā, tad pauguri saguldīti galvenā kārtā no morēnmāla, kas daudzās vietās pāriet bezakmeņainā segmālā. Netrūkst arī smiltis, kas izveido gan veselus paugurus, gan atsevišķas pauguru nogāzes.

Smilšaini pauguri pastiprinās Rankas gala morēnas spārna dienvidu nogāzē. Lielāks kļāvums smilšainu pauguru ir arī joslas rietumu malā, starp Līgatni un Nītauri ap Vasekalnu, kas pārsniedz 200 m augstumu. Bregža kalna virsotnē sastop granti, bet Elka kalnā augsna nav vienāda. Šī kalna muguru klāj drivas, kas tālu redzamas, ja tuvojas kalnam no rietumiem.

Pastiprinātu tekošu ledus kušanas ūdeņu darbību var novērot Ieriķu-Līgatnes-Nītaures apvidū, kur bijusi robežu josla starp diviem lobusiem. Jau pārejas joslā no pamatmorēnas uz gala morēnu abās pusēs šosejai starp Līgatni un Ieriķiem izkaisīti pa retam iegareni pauguri, no kuřiem dažiem N-S, citiem NW-SE virziens. Viena daļa no šiem pauguriem ir ūsi ar raksturīgo kārtaino grants un smilts saslāņojumu. Grants pauguri sevišķi pastiprinās starp Mori un Nītauri. Grants rakumi Līgatnes-Nītaures šosejas vajadzībām atsedz daudz pauguru kārtaino saguldījumu, bet ūsa garenā forma ir ne visiem šiem pauguriem. Nelieli ūsi ir netālu no Mores skolas pie Zavadu mājām un pie Lejasvīciepiem. Ejot no Nītaures pa Mālpils lielceļu, pie Kalna Kuilēnu mājām (ap 3 km no Nītaures) ceļa dienvidu pusē redzami 2 pauguri rindā viens aiz otra N-S virzienā. Šie pauguri sabērti no smilts un grants. Šos un citus ūsveidīgos paugurus noguldījušas ledus upes savās deltās, bet ne savā garākā gultnē; tāpēc šie ūsi tik īsi un nelieli.

Ziemeļu posms. Āraiši-Veselauska-Smiltenē.

Šinī V. c. augstienes pēdējā posmā ledāja mala atkāpusies vistālāk no iepriekšējā stāvokļa savā ziemeļaustrumu spārnā; tāpēc posma vispārīgo apskatu sāksim ar šo spārnu. Šis Smiltēnes spārns tālu aizgājis no Rankas-Lejasciema gala morēnas joslas un pāri Aumeisterim iestiepjas Igaunijā, šķērsodams Gauju. Te gala morēna guļ rietumos Gaujas pietekai Mustajai (Melnupei).

Smiltēnes spārna dienvidaustrumu malā ledus kušanas ūdeņi noguldījuši smiltāju-sanduru, kas iestiepjas Ziemeļvidzemes smilšainā līdzenumā. Rietumos uz augstienes pusi sandura

robežu varam novilkt apmēram ar Lizdoles ezeru, Launkalna un Rauziņas muižu. Smiltāju klāj meži. Ap Smiltēni morēnu pauguru slāņojumā novērojama stipra kušanas ūdeņu darbība. Šinī apkārtnē stipri pārsvarā ir smilšaini pauguri, kuři Smiltēnei dienvidos un ap Abula pieteku-Cērtēni izveido kēmu ainavu. Slāņainais sagulums pauguros no grants un smilts kārtām vērojams arī pauguros, ejot ārā no pilsētas uz seno pilskalnu pie Cērtēnes upes.

Ziemeļu posms savā vidus daļā ir tāli izliekts pret dienvidaustrumiem. Ledāja mala, uzbrukdama te Auļukalna muižas un Vecdrustu virzienā, noklājusi platu sektoru ar prāviem morēnmāla pauguriem. Starp tiem Slapjuma kalns paceļas 248 m augstumā. Šo vidus daļu no iepriekšējā posma dienvidos labi nošķir Gaujas leja lielā garumā no Nēķina muižas līdz Rankai.

Vēlāk ledāja mala nokusdama izstiepusies taisnāk, nostādāmās uz līnijas Āraiši-Veselava-Smiltene, atstādama savu kumpumu ap Drustiem. Ledāja mala tomēr neatkāpās līdz pašai Raunas paceltā masīva kraujai, kur šis masīvs strauji pāriet Lisas upes ielejā. Ja augstajā Raunas platformā paceļamies no Liepas puses, tad sākumā platformas malā sastopam pamatmorēnas virsu. Morēnas kārtā te nav bieža. Tas redzams Raunas upes un tās pieteku krastos, kur atsedzas apakšējie devona slāņi. Virsas nemierīgo skulptūru te rada ne gala morēnas ainavas, bet upju erozija. Gala morēnas pauguri sākas tikai no Raunas mīesta uz dienvidaustrumiem ap Rīgas-Pliskavas šoseju. Šis šosejas tuvumā nobērti arī augstie Veselavas kalni. Pa ceļam no Cēsīm uz Priekuļiem atklājas uz austrumiem skaists kalnainas grēdas skats. Tur pāri Vaives upes lejai redzama augstās Raunas platformas mala un gala morēnas pauguru josla virs tās.

Ziemeļu posma rietumu malā ap Āraišiem plešas skaista gala morēnas joslas ainava. Starp augstajiem morēnmāla pauguriem ieslēgti aizauguši ezeri un nelieli purviņi.

Šim rietuma spārnam dabā nav krasa robeža ar iepriekšējo posmu dienvidos. Tiesa, Kēču-Kosas-Elka kalna grupas pauguri ap Sērmūkšiem stipri pazeminās, un tālāk austrumos robežu joslā iegulies neliels smiltājs, kas plešas ap Dzērbenes staciju starp Dzērbenes muižu, Juveņa ezeru un Auļukalna muižas gala morēnas pauguriem. Smiltāja robežas nav krasi nospraustas, un vietām tās pāriet smilšainos pauguros.

Varbūt smilšu sanešanā sava loma ir arī Juveŗa ezera lejai. Šis dziļais ezers guļ subglaciālā vagā, kas sākumā kalpojusi par kanāli zemledus straumēm, bet, šļūdonim drusku atkāpjoties, tā vēl turpinājusi vadīt ledus kušanas ūdeņus. Smiltājā tagad valda meži.

Rietumu pašā galā Āraišu spārnā laba robeŗa ir Amatas ietekas senleja. Te Amatas kreisajā krastā uz Siguldas pusi gala morēnu vairs nav.

Pēc Āraišu-Veselauskas-Smiltenes gala morēnas joslas nobēŗšanas, ledājs nokūsis plašā joslā NW virzienā, noguldīdams līdz Gaujai samērā līdzenus pamatmorēnas klājumus. Ilgāk atkal ledāja mala uzkavējusies Gaujas labajā pusē, atstājot gala morēnas pauguru joslu ap Braslas upes lejas galu un Raiskuma ezeru pie Cēsīm. Nelielie pauguri pie Priekuljiem ir tikai niecīga starpstadija ledāja malas atkāpšanās gaitā.

Pamatmorēnas apgabals starp Gauju pie Cēsīm vienā pusē un Vaives ieleju un Raunas platformas malu otrā pusē vairs nepieder V. c. augstienei, bet ģeoloģiskajā ziņā tas vēl saistīts ar augstieni ciešām saitēm. Šinī pamatmorēnas apgabalā ieguldīts vesels senleju mezgloms. Šis senlejas uzjēmuŗas ledus kušanas ūdeņus tad, kad ledāja mala atradusies V. c. augstienes ziemeļu malas tuvumā. Seviŗķi impozanta ir L i s a s upes leja (Abulas pieteka). Vienā pusē tai paceļas Raunas augstās platformas nogāze, bet otrā — Liepas smilŗakmens sliexsnis (ap 80 m virs j. līmeŗa). Tuvojoties šim sliexsnim no Lodes stacijas, var likties, ka tas gala morēnas valnis, bet vērojot ņo sliexsni pie «Ellītes» smilŗakmens alas, redzam, ka virsa te ir pamatmorēnas sega.

Lisas ieleja kalpojusi reiz par senleju ūdeņiem, kas, ledum kūstot, sakrājuŗies Trikātai dienvidaustrumos un novadījusi tos pa R a u n a s senleju uz Gaujas vareno senleju. Raunas upei senleja izveidota lejas galā pēc tam, kad tā nolaiŗas no Raunas augstās platformas. Blakus Raunas senlejai iet J a u n z e m j u grāvas senleja, kuŗas kraujās daudz avotkaļķa, bet rietumu galā arī ezerkaļķa. Perpendikulāri Raunas un Jaunzemju senlejām guļ V a i v e s senleja S-N virzienā.

Liela nozīme ir tagad Gaujai V. c. augstienes atūdeņoŗanā, un liela nozīme bijusi G a u j a s senlejai aizvēsturē — novadīt ūdeņus, kas bija nodambēti daudzās vietās V. c. augstienē. Te mēs saduramies ar Gaujas senlejas izveidoŗanās problēmu.

Vai tā veidojās visā savā garumā vienā laikā, kad ledus bija atkāpies jau aiz Cēsīm un Valmieras, kad Igaunijā un Ziemeļvidzemē ledus nodambētie ūdeņi meklēja noteku uz Rīgas zemumu? Domāju ka nē. Iespējams, ka izlocītās Gaujas senlejas posmi izveidojās pa daļām jau agrāk, bet minētie ūdeņi savienoja šos atsevišķos posmus dziļā vienlaidu lejā no Valmieras līdz Inčukalnam. Kamēr nebija Gaujas senlejas, kamēr tagadējās Gaujas posmu lejpus Cēsīm klāja ledājs, radās grūtības ledus ūdeņu noteces apstākļos, kad šļūdoņa mala oscilēja Āraišu-Smiltenes posmā. Dienvidos bija nokrāuta augstā Nītaures-Alauksta-Rankas gala morēnas josla, bet ceļu uz ziemeļiem nodambēja sākumā ledāja mala, vēlāk jauna gala morēnas josla Āraiši-Smiltenē.

Tāpēc mēs sastopam tik daudz ūdens «izgulētu», pārpurvotu leju starp morēnu pauguriem ziemeļos no Kosas-Alauksta joslas. Grūtu uzdevumu šinī augstienes apgabalā nācās veikt Amatā ar savām pietekām vēl aluvijā, jo vietām diluvijā bija radušies prāvi nodambēti ūdens baseini, kuŗi galīgi atbrīvojās no ūdens, varbūt, tikai aluvijā. Amata sāka savu drenēšanas darbu, tikko bija izveidojies Gaujas senlejas dienvidu gals; par to liecina platā diluviālā ieleja Amatas lejas galā, bet iegrauzties dziļi devona iežos Amata varēja tikai tad, kad Gaujas senleja bija izdobta visā dziļumā. Amatas apakšējās terrases turpināja veidoties aluvijā, iegrauzoties upes gultnei arvien dziļāk klintīs, pazeminoties ūdens līmenim Gaujā. Līdz ar to labāk drenējās viss Amatas baseins.

Neizdevīgi kušanas ūdeņu noteces apstākļi bijuši arī Gaujas augšteces baseinā, jo Gaujas augšteces ieplakai austrumos priekšā aizgūlies morēnu sliekšnis starp Alūksnes un Cēsvaines augstumiem, pāri Stāmerienei un Gulbenei. Iespējams, ka šis sliekšnis pamazām turpināja celties, kad bija atbrīvojies no ledus un pamazām noslēdza Gaujas augšgala ielejas ūdeņiem ceļu uz Aiviekstes leju. Tas varēja nodambēt ūdeņus plašos apmēros gan minētā Gaujas ielejā, gan starp Lejasciemu un Smiltēni, vēlāk arī starp Valku un Valmieru.

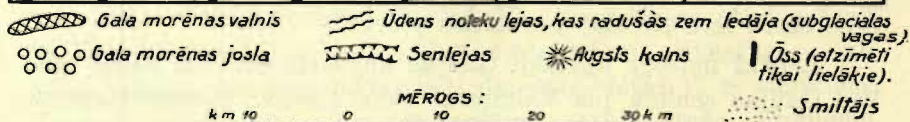
Nelielu bijušā sprostezera baseinu mēs sastopam Gaujas ieplakā starp Jēču tiltu un Jaunpiebalgas mācītāja muižu. Tagad seno ezera leju pārklāj purvainas pļavas.

Labāki noteces apstākļi Gaujas augšgala baseinā radās tad, kad Gaujas senleja pie Valmieras sāka aizvadīt Ziemeļvidzemes

lidzenumu ūdeņus uz Rīgas zemumu, kad izveidojās lielais Gaujas loks gar Igaunijas robežu.

Tā Vidzemes centrālās augstienes morēnas turpināja veidoties vēl aluvijā, kad šīnī augstienē pamazām iegrauzās daudzo upju tīklojums, noplūda liekie ūdeņi, sāka aizaugt palikušie ezeri un veidoties lieli un mazi purvi starp morēnu pauguriem.

VIDZEMES CENTRĀLĀS AUGSTIENES MORĒNU SEGA



Literatūra.

- Hausen, H. Materialien zur Kenntnis der pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34. Helsingfors 1913.
- Hausen, H. Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern und angrenzenden Gouvernements in der Quartärzeit. Fennia 34. Helsingfors 1913.
- Kraus, E. Tertiär und Quartär des Ostbaltikums. Berlin 1928.
- N. Delle. Devona formācijas nogūlumi Gaujas baseinā. I. M. Skolu mūzeja izdevums. Rīga, 1935.
- V. Zāns. Ūsi un citi diluviālie veidojumi Limbažu apkārtņē. «Ģeografiski raksti» III un IV. Rīga, 1934.
- V. Zāns. Attiecīgi raksti Latv. konv. vārdnīcā.

Zur Glazialmorphologie des zentralen Höhengebiets von Vidzeme.

Zusammenfassung.

Man kann sagen, dass das zentrale Höhengebiet von Vidzeme ein Gebiet der Endmoräne mit kuppigen Landschaften ist. Die präquartäre Oberfläche dieses Gebietes erhebt sich bis 100 m über den Meeresspiegel. Die verhältnismässig dicke durch das Eis abgelagerte Schicht hat sich hauptsächlich in der Zeit des letzten Inlandeises gebildet. Der Eislobus bewegte sich über die Oberfläche des Höhengebietes in der Richtung von NW nach SO. Zu einzelnen Teilen kann man auch die Richtung von N nach S beobachten, wo von die Osar und Rinnen zeugen. Das Zurücktretende des Eisrandes hat sich in nordwestlicher Richtung vollzogen. Der zurücktretende Eisrand weist Oszillierungen auf, daher hat er nur wenige wallartige Endmoränen hinterlassen, wohl aber einigen ausgedehnten kuppigen Zonen. Das ganze Höhengebiet kann man entsprechend den Zurücktreten des Eisrandes in 3 Zonen einteilen: 1. in eine südliche, 2. eine mittlere und 3. eine nördliche Zone. An den Grenzen zwischen den einzelnen Zonen haben sich diluviale Vertiefungen gebildet und Sandren abgelagert. Fluvioglaziale Ablagerungen in verstärkter Menge sind am West- und Ostrande des Eislobus zu beobachten, wo sich mehr Schmelzwasser angesammelt hatte.

Par Rīgas jūras līča ūdens temperātūru un sāļumu.

On the Temperature and Salinity of the Gulf of Riga.

Doc. L. Slaucītājs.

Ievads.

Ar 1924. gadu, kad pie L. universitātes sāka darboties Hidroloģiskā stacija un kad radās arī vispār sakari ar Conseil Permanent International pour l'exploration de la mer — uzsākti, zināmā mērā, jau kārtīgi Latvijas piekrastes jūras ūdeņu zinātniski pētījumi. Līdz 1934. gadam ir uzkrājies, tā tad, novērojumu materiāls (pie L. ū. Hidrobiol. stacijas novērojumiem nākuši klāt dati arī no citiem avotiem), kas šim apm. 10 gadu posmam var noderēt svarīgāko hidroloģisko elementu vidējo vērtību aprēķināšanai un citām zinātniskām studijām. Pie šiem galveniem elementiem jāpieskaita ūdens temperātūra un sāļums. Kā redzēsīm, staciju tīkla nepilnības dēļ gan vēl grūti dabūt izsmeltošū ainu, piem., kaut vai šo elementu ģeografiskā izplatībā, bet lai zinām, ka Rīgas jūras līcim — mūsu jūras piekrastes svarīgajam baseinam — par temperātūru un sāļumu līdz šim bija tikai nedaudzi, bieži vien gadījiena rakstura skaitļi. Pat «Atlas von Temperatur, Salzgehalt und Dichte der Nordsee und Ostsee», Hamburg, 1927, daudzos gadījumos Rīgas jūras līcim skaitļu vietā ieliek jautājuma zīmi!

Apstrādājot novērojumu materiālus, autors šim darbam izlietojis:

1. L. ū. Hidrobioloģiskās stacijas publicētos virsūdens un dziļumu temperātūru un sāļuma novērojumus, kuŗi izpildīti galvenā kārtā divos braucienu virzienos: Rīga-Kolkasrags-Irves šaurums un Rīga-Ainaži, liter. 1—5.

2. 1932.—1934. E. Zariņa un J. Ozoliņa speciāli izdarītos mērījumus, liter. 6.

3. Meteoroloģiskā biroja virsūdens novērojumus piekrastes stacijām: Ainaži, Daugavgrīva, Bulduŗi, Mērsrags, Kolkasrags, Ventspils, liter. 7, un vēl nepublicēti materiāli.

4. Jachtas «Gundega» sporadiski iegūtos dziļūdens tempe-

rātūru datus, tāpat mērījumus, ko autors izdarījis ziemā uz ledlauža «Krišjānis Valdemārs». Gaisa temperatūras dati, salīdzināšanai, ņemti pēc Meteoroloģiskā biroja staciju novērojumiem.

I. Termika.

A. *Viršūdens temperatūra.*

No apmēram 13 jūras stacijām pēc 10—11 gadu novērojumiem ir izkalkulēti mēnešu vidējie dati. Katrai stacijai rīcībā ir bijis caurmērā pavisam 30—40 atsevišķu novērojumu, no kuņģiem tad ir iegūts mēneša vidējais. Ir gadījieni, īpaši vasaras un rudens mēnešos, ka stacija var uzrādīt kopā pāri par 45 novērojumiem, turpretim ziemas mēnešos jāapmierinās ar apm. 20 novērojumiem uz stacijas — apskatītā laika posmā. Pēc jūras staciju mēnešu vidējām temperatūrām (galveno staciju dati skaitliski parādīti tab. I), ir vilktas izoterms. Piekrastes staciju dati pie līniju konstruēšanas — tiešā interpolācijā nav izlietoti, bet gan tie ir noderīgi, lai tuvinoši rādītu vienas vai otras izoterms vispārējo gaitu. Šo piekrastes staciju vidējie mēneša dati (uz kartēm un arī tab. I) ir iegūti no ikdienu novērojumiem laika posmā 1930.—1934. g. un dabīgi uzrāda ar jūras stacijām ne vienmēr korrespondējošas vērtības: 1) īpatnējo krasta siltuma apstākļu dēļ, 2) novērojumu 5 gadu posms ir mazāks par jūras staciju posmu.

Uz kartēm ir skaitliski parādītas novērojumu laikā konstatētās mēnešu maksimālās un minimālās temperatūru vērtības, kā jūras līcī, tā piekrastē.

Apskatot izoterms kartes, (Fig. 1. un 2.), redzam, ka nelielā staciju skaita dēļ, kā jau minēts iepriekš, nav iespējams līnijas izvilkēt pilnīgāk un noteiktāk. Ja būtu bijuši dažu W-E virzienu reisu dati, tad aina kļūtu stipri pilnīgāka. Bet arī šē zīmēto izoterms sistēma mums norāda viršūdens termikas galvenās īpašības.

Janvārī ūdens ir siltāks liča vidū, kur tā t° ir ap 1° . Piekrastes ūdens jau ir vairāk atdzisis. Februārī ūdenim ir zema temperatūra: vidēji līcī pastāv $0^{\circ},5$, bet daudzās bargākās ziemās, kad līcī sedz lieli ledus laukumi (dažreiz pat viss līcis ir aizsalis) tā, protams, ir ap 0° . Marta t° ir līdzīga janvāra t° ; piekrastē vēsāks, līcī — ap 1° . Aprilis uzrāda jau lielāku dažādību, pie kam piekraste kļūst siltāka par liča vidieni. Vidū ūdens vēl nesasniedz

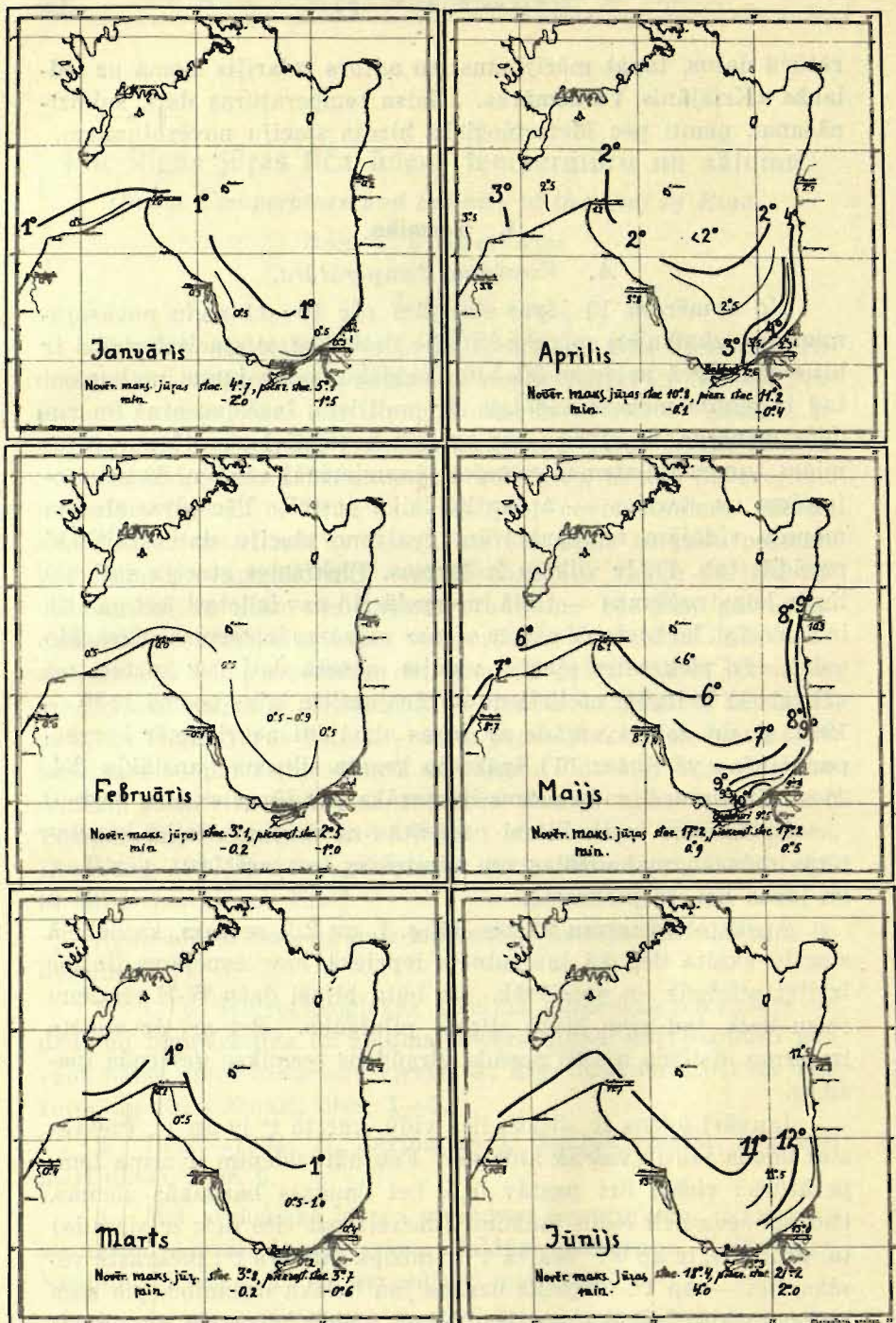


Fig. 1. Virsūdens izotermas.

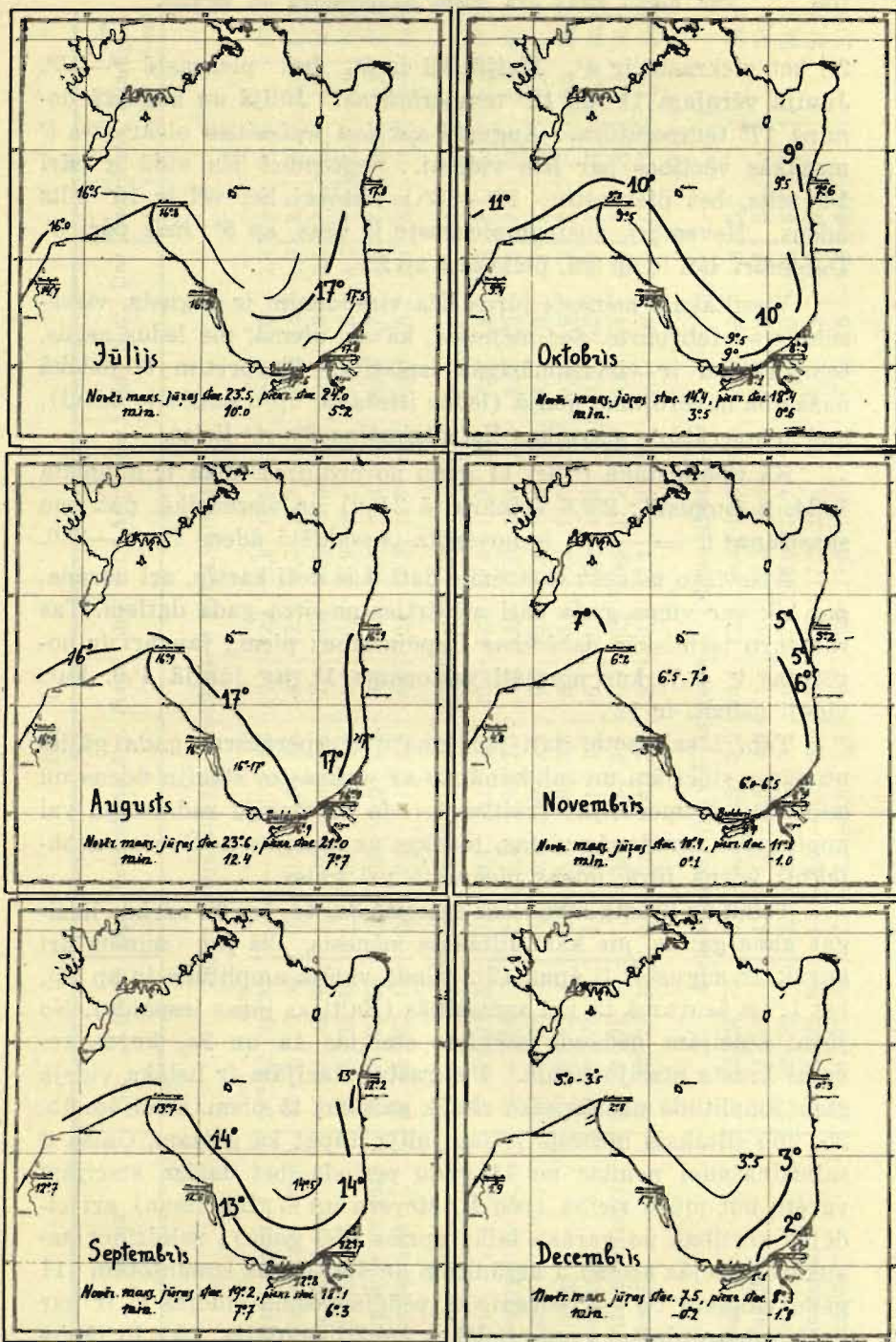


Fig. 2. Virsūdens izotermas.

2°, bet piekrastē ir 4°. Maijā līcī ir 6°, bet piekrastē 9°—10°. Jūnijā vērojams 11° un 12° temperatūras. Jūlijā un augustā dominē 17° temperatūra. Augustā sāk jau iezīmēties piekrastes t° mazākās vērtības par līča vidieni. Septembrī līča vidū ir pāri 14° silts, bet piekrastē: 12°—13°. Oktobrī līcī vēl ir 10° silts ūdens. Novembrī austrumpiekraste ir vēsa, ap 5°; līcis pāri 6°. Decembrī līcī ir ap 3°5, piekrastē ap 2°.

Vissiltākais mēnesis jūras līča virsūdenim ir augusts, visvēsākais — februāris. Šos mēnešos, kā arī ziemā, pie ledus segas, temperatūra ir visvienmērīgāk izplatīta. Turpretim t° lielākā dažādība novērojama maijā (ledus iziešana, upju sasīlušie ūdeņi), kad temperatūru starpības līcī atzīmējas 3°—4° lielas.

Kā visaugstākā t° līcī 11 gadu novērojumu laikā ir atzīmēta 1924. g. augustā: 23°,6 (piekrastē 24°,0) un viszemākā, pat zem sasalšanas t° = —0°,3, ir novērota pārsaldētā ūdens t° = —2°,0.

Atsevišķo mēnešu ekstrēmie dati, kas doti kartēs, arī norāda, par cik var viena gada dati atšķirties no otra gada datiem. Tas raksturo termiskās dažādības iespējamību: piem., janvārī ir novērotas t° 4°,7, kur normāli sastopams 1°, un jūnijā 4°,0, kur, vidēji ņemot, ir 12°.

Tab. I sakopotie dati ļauj skatīt temperatūras gada gājienā jūras stacijām un salīdzināt to ar piekrastes staciju ūdens un gaisa t°. Numerācijas skaitlis norāda uz staciju radniecību vai kopību pēc atrašanās vietas, indekss uz stacijas novērošanas objektu: ūdens jūrā, ūdens piekrastē vai gaiss.

Tālāk no krasta atrodošās stacijas 3a, 4a, 5a, 6a uzrāda līdzīgas gada gaitas, pie kam siltākais mēnesis, kā jau minēts arī agrāk, ir augusts: t° apm. 17°. Gada vidējā amplitūda ir ap 16°, bet Irves šaurumā tā jau samazinās (Baltijas jūras iespaids). No jūras stacijām nedaudz atšķiras stacijas 1a un 2a, kuŗas tuvojas krasta staciju tipam. Piekrastes stacijām ir lielāka vidējā gada amplitūda un tās seko ciešāk gaisam; tā piem. stacijām 1b, 2b, 2bb siltākais mēnesis ir jau jūlijs, tāpat kā gaisam. Gaisa t° salīdzināšanai ņemtas no 11 gadu perioda, bet dažām stacijām varētu būt mūsu rīcībā (pēc R. Meyera un G. Baumaņa) arī vidējās vērtības no garāka laika sprīža (50 gadu); salīdzinot savukārt pēdējās ar tab. I uzrādītām un šinī darbā izmantotām (11 gadu vidējām t°) — redzam, ka pēdējā posmā vidējās t° ir par dažām desmitdaļām grada lielākas nekā ilggadējās. Ar šo jāpie-

Tab. I.

N ^o un indekss	Stacija	φ_N	LE n ^o Gr.	Janv.	Febr.	Marts	Apr.	Maijs	Jūn.	Jūl.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Gads.	Maks.	Mīn.	Vid. gada amp.
---------------------------	---------	-------------	-----------------------	-------	-------	-------	------	-------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	-------	------	----------------

Jūras staciju vidējās virsūdens t^o (1924.—1934.).

		apm.	apm.	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1a	Ainažu piekrastē . . .	57 ^o 53'	24 ^o 12'	—	—	1,7	4,7	9,0	12,4	16,8	16,8	13,8	9,0	5,0	3,4	9,3	22,3	—	15,1
2a	Daugavgrīvas tuvumā	57 5	23 59	0,3	0,5	2,6	3,5	9,5	12,3	17,7	18,2	14,0	9,7	6,1	1,9	8,0	22,6	-0,3	17,9
3a	Liča dienviddaļā . . .	57 18	23 40	1,2	0,6	0,8	2,5	7,0	11,4	16,9	17,0	14,5	10,0	6,3	3,5	7,6	22,3	-1,7	16,4
4a	Pret Mērsragu	57 28	23 19	1,2	0,8	0,9	1,6	6,8	10,9	16,8	17,1	14,4	10,0	6,8	3,6	8,3	22,4	-1,9	16,3
5a	Starp Roju un Roņu s.	57 38	22 58	0,8	0,0	1,0	1,8	4,0	11,0	16,5	17,0	14,2	9,6	6,7	3,5	7,2	22,6	-1,8	17,0
6a	Irves šaurumā	57 45	22 14	0,9	0,8	1,1	2,5	6,0	10,7	16,3	16,3	14,1	10,0	6,8	3,3	8,0	21,6	-1,3	15,5

Piekrastes staciju vidējās virsūdens t^o (1930.—1934.).

1b	Ainaži	57 52	24 32	-0,2	-0,4	0,1	2,2	10,3	12,8	17,8	16,9	12,2	7,6	3,2	0,3	7,1	24,0	-1,5	18,3
2b	Daugavgrīva	57 4	24 3	0,3	-0,1	0,4	2,3	9,3	13,0	17,6	16,9	12,7	8,3	4,3	1,0	7,2	21,5	-0,6	17,7
2bb (3b)	Buldurī	56 59	23 5	0,8	-0,1	0,2	2,6	9,6	13,3	17,6	16,9	12,8	8,1	4,4	1,1	7,1	22,1	-0,3	17,8
4b	Mērsrags	57 22	23 7	0,3	-0,1	0,6	3,8	8,7	13,4	16,3	16,7	12,6	9,3	3,9	1,8	7,3	21,2	-0,5	16,6
5b (6b)	Kolkasrags	57 46	22 36	1,0	0,0	0,1	1,2	6,1	11,7	16,8	16,9	13,7	9,8	6,2	2,8	7,2	20,7	-0,5	16,9
6bb	Ovižu ugunskuģis . . .	57 39	21 36	1,9	0,5	1,3	2,8	6,9	10,8	16,6	17,2	13,8	10,8	7,4	3,9	7,8	20,4	-0,5	16,7
7	Ventspils	57 24	21 33	0,4	0,0	0,4	3,6	8,7	10,8	14,7	16,9	12,7	9,4	4,8	1,9	7,0	19,2	-1,2	16,9

Piekrastes staciju vidējās gaisa t^o (1924.—1934.).

1c	Ainaži	57 52	24 22	-3,8	-6,2	-2,5	3,2	10,4	13,3	18,4	16,6	10,9	7,4	2,3	-1,6	5,7			24,6
2c (3c)	Mangaļsala	57 4	24 3	-4,4	-4,8	-1,8	4,3	11,8	14,3	18,3	16,6	12,5	7,2	2,4	-1,7	6,2			23,1
4c	Mērsrags	57 22	23 7	-2,2	-4,7	-1,6	3,0	9,5	17,0	16,9	16,2	12,3	7,8	3,3	-0,4	6,4			21,6
5c (6c)	Kolkasrags	57 46	22 36	-1,8	-4,0	-1,3	2,6	8,2	12,7	17,2	16,4	12,6	7,6	3,5	-0,5	6,1			21,2
7	Ventspils	57 24	21 33	-2,1	-3,2	-0,6	3,8	9,7	12,9	17,0	16,6	12,8	8,0	3,6	-0,5	6,5			20,2

ņem, ka arī jūras virsūdens vidējās t° , garākā posmā ņemtas, domājams, būtu mazākas.

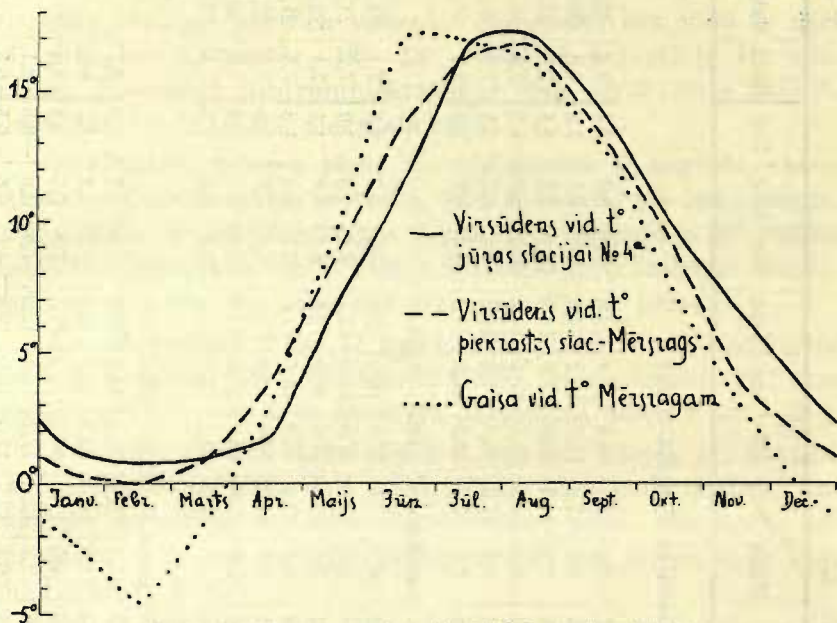


Fig. 3. Ūdens un gaisa t° vidējais gada gājiens.

Grafikā (fig. 3.) attēlojas tipisku staciju 4a, 4b, 4c t° vidējā gada gaita. Sākot ar martu-aprīli gaisa un piekrastes ūdens t° ir augstākas par jūras virsūdeni; ap temperatūru maksimuma laiku — jūliju-augustu (gaisam — jūnijs, jūlijs, ūdenim — augusts), jūras ūdens lēnāk atdzisdamas, visu laiku paliek siltāks par gaisu un piekrastes ūdenim. Dabīgi, ka piekrastes ūdens t° likne ieņem vidējo stāvokli starp gaisa un jūras stacijas ūdens t° . Visumā līkņu formas ir līdzīgas; līknes ir tikai sabīdītas: ūdens samērā labi seko gaisam — zināms ar dabīgo nokavēšanos.

Interesanti ir sīkāk apskatīt kādu staciju seriju tuvāk pie Daugavas grīvas, kur manām arī tiešo upes ūdens siltuma režīma iespaidu. Tā, stacija 2a martā un aprīlī uzrāda pa 1° — 2° augstāku t° , nekā parasti pie līknes iedomātā, vienmērīgā gājiena varētu sagaidīt. Arī izotermu kartēs saskatāmi Daugavas siltākie ieplūdumi maijā un vēsākie — decembrī un taml., kuŗu tiešais t° iespaids virsūdenim vispār būs jāvērtē vidēji uz 10 jūras jūdzēm no grīvas. (To norāda arī atsevišķie «Gundegas» novērojumi.)

Tab. I ir dotas vēl gada vidējās vērtības, mēnešu ekstrēmi un vidējās amplitūdas. Jāpiezīmē gan, ka salīdzinot gada vidējos datus, tāpat amplitūdas, ūdenim ar gaisu, jāņem vērā, ziemas ledus termikas radītās īpatnības; ūdens gada vidējās t^0 arvien būs lielākas un amplitūdas mazākas par gaisa t^0 .

B. Dziļūdens t^0 .

Dziļūdens temperatūras datu Rīgas jūras līcim nav daudz. Tos var sagrupēt: 1) dažos reisu braucienos iegūtos, 2) atsevišķi (zināmā mērā nejaušāk) izdarītos un 3) kārtējos novērojumos vienā vietā — daudz vai maz garākā laika sprīdī.

Ja visus rīcībā esošos dziļūdens t^0 datus apskatām katram dziļumam atsevišķi — ar nolūku konstatēt mēnešu vidējās t^0 līcim dziļumos, tad izotermu kartes konstruēt vēl nevar. Tomēr ir iespējams tabulāri uzrādīt liča dienviddaļas vidum tuvīnos vidējos un novērotos ekstrēmos skaitļus.

Par janvāri un februāri datu nav¹⁾. Marta sākumā daži novērojumi norāda piem., uz šādu ziemas beigu un pavasara sākuma t^0 sagrupējumu: pie virsmas $t^0 = -0^0,2$ (novērošanas vietā ir bijuši peldošie ledi) līdz pat 20 m t^0 ir tā pati: $-0^0,2$. Piedibena slānī — $0^0,2$ pāriet uz $+ 0^0,2$ dibena temperatūru (30 m). Ūdens tā tad vienādi silts no virsmas līdz 20 m. Aprīlim datu maz. Tāpat arī gada pēdējam mēnesim, decembrim, ir tikai pāris novērojumu. Laika sprīdī no maija līdz novembrim var sakopot novērojumu rindu, no kuriem iespējams apmēram parādīt vidējo termisko norisi liču dienviddaļas vidū, apgabalā starp Mērsragu un Kurmjaragu.

Tab. II.

Dziļumi m.	Maijs			Jūnijs			Jūlijs			Augusts			Septembris			Oktobris			Novembris		
	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.	vid.	maks.	min.
0	7 ⁰			11 ⁰			17 ⁰			17 ⁰			14 ⁰			10 ⁰			6 ⁰		
10	5,5	8,9	0,6	—	13,1	2,3	14	16,0	12,0	15	18,9	5,4	13	16,5	7,0	10	11,6	8,4	6,5	9,0	5,3
20	2	3,4	0,7	5	7,1	1,4	3,5	4,2	0,9	4	6,8	1,6	10	14,2	9,6	9	11,6	8,4	(7)	—	—
30	1	3,3	0,0	2	6,5	1,5	—	—	—	(0,7)	—	—	(10)	—	—	8	11,2	5,5	—	—	—
40	0,3	0,7	0,1	1,5	6,2	1,4	—	—	—	—	—	—	(5)	—	—	5	7,3	3,2	—	—	—

¹⁾ Tos vajadzētu vākt ledlaužu braucienos.

No tabulas datiem redzam dziļūdens siltuma gaitas novēlošanos pret virsūdeni: 20—40 m dziļumiem par siltākiem mēnešiem jāuzskata septembris ar oktōbri. Vispār, tā tad, t° gada gājiens visā līča ūdenī ir labi sajūtams. Novembrī sākām manīt tendenci uz t° palielināšanos ejot dziļumā, jo visos citos mēnešos, pēc tabulas, t° krīt, ejot dziļumā. Piedibena ūdens t° (40 m dziļumā) — kā vidēji, tā arī minimāli novērotā, nav zem 0° . Ap 20 m pavasarī un vasarā izbeidzas straujā t° pazemināšanās, kas ir novērojama augšējā slānī, no 0 m — 20 m; acīmredzot pie 20 m vidēji izbeidzas šis «lēciena» slānis. Datus vēl varētu ilustrēt ar termoizobatu grafiku, bet tab. II saturs šai metodei ir par stipri nepilnīgu.

Uz Oviža ugunskuģa, kas atrodas uz Irves šauruma sliegšņa, tā tad Rīgas jūras līča un Baltijas jūras ūdeņu savienošanās vietā, ir izpildīti sistēmatiski dziļūdens t° mērījumi periodā 1930.—1934. g. No šiem datiem var aprēķināt vidējās mēnešu t° atsevišķiem dziļumiem. Tā konstruētas vidējo t° gada gājiena

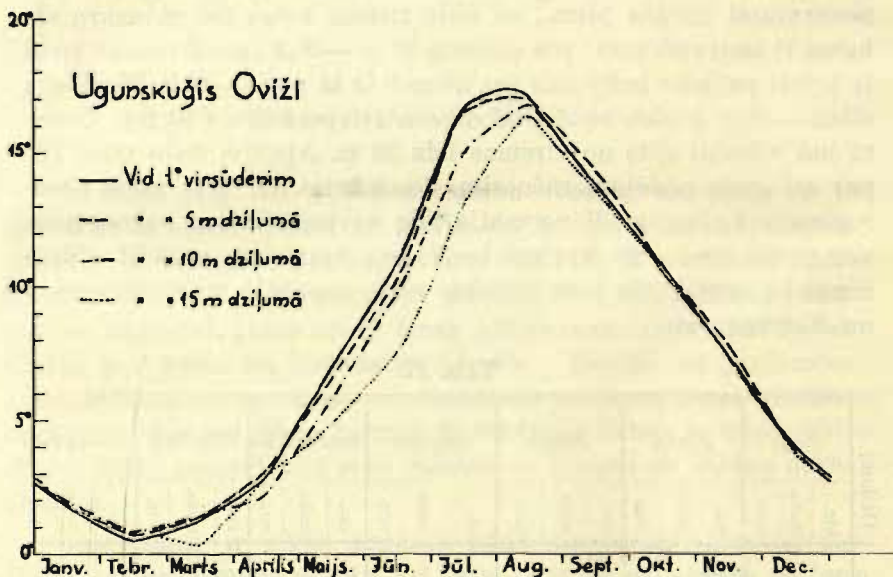


Fig. 4. Temperatūras vidējais gada gājiens dažādos dziļumos pie Irves šauruma, pēc Oviža ugunskuģa novērojumiem.

liknes dziļumiem 0 m, 5 m, 10 m un 15 m (Fig. 4.). Kā redzam, temperatūras gaita atsevišķos dziļumos maz atšķiras savā starpā. Līdz ūdens siltākam mēnesim — augustam — dziļumā gan ir

arvien vēsāks ūdens, bet starpība vidējās temperatūrās nepārsniedz $3^{\circ},5$. No septembra līdz februārim ūdens neuzrāda nekādu termisku slāņojumu. Zemākā t° ir februārī, izņemot dziļāko, 15 m, slāni, kuŗam aukstākais mēnesis ir marts.

Termiskā aina dziļūdenī uz Irves šauruma slieģšņa acīmredzot ir lielā sakarā ar ūdeņu cirkulāciju un apmaiņu starp līci un jūru.

Izņemsim no visa novērojumu materiāla atsevišķos tipiskos gadījumus grafiskai analīzei — lai tieši saskatītu pie, dažādā gada laikā izpildītiem, mērījumiem t° maiņu ar dziļumu. Tā 1924. g. mūsu rīcībā ir viena stacija apm. 5 j. jūdzes no Mērsraga, kur izdarīti t° mērījumi no jūnija līdz novembrim (Fig. 5). Šai samērā gan tuvu krastam stāvošai stacijai lēciena slānis sākas 5 m dziļumā un izbeidzas jau pie 10 m. Oktōbra un novembra līknes līdzinās taisnēm, t. i. dibena t° ir vienāda ar virsmas t° un dažreiz pat lielāka. Konvekciju te redzam kā noti-

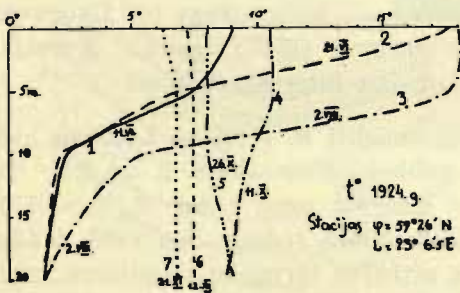


Fig. 5.

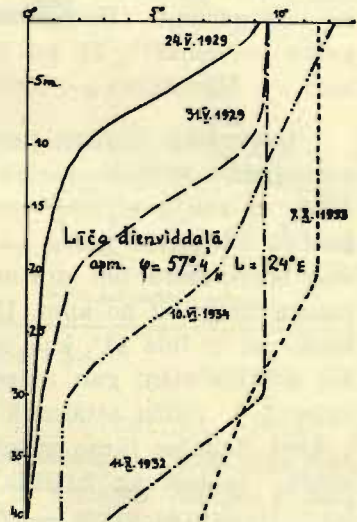


Fig. 6.

Temperatūra dažādos dziļumos Rīgas jūras līcī.

kušu visā slānī, kā tas sagaidāms vispār visā Rīgas jūras līcī. Gada amplituda pie dibena te vērtējama uz apm. 10° ; pie virspuses ir iespējamās amplitūdas pāri 20° . Piedibena slānis vasarā ir termiski stabilāks, rudenī maiņas norit acīmredzot straujāk.

Cita tipa gaitu var redzēt kādās nebūt jūras stacijās, kur dziļums ir 40 m un attālumam no krasta ir lielāki — ap 20 j. j. (Fig. 6.). Te lēciena slāņa apakšējā robeža pēc dažādiem novērojumiem ir ieņēmusi stāvokli 10 m, 20 m un 30 m. Atkal gan 10 metru priedibena slānis uzrāda lielāku termisku stabilitāti.

Ja apskata kādas Irves šauruma stacijas grafikas, tad tās ir ļoti līdzīgas vertikālām taisnēm, parasti ar mazu slīpumu; tikai vasarās dibenā ir vēsāks — un taisnei līdzīgā likne (bez jūtama lēciena slāņa) noliekta ar lejas galu uz 0° pusi. Tas apstiprina jau agrāk parādītās Ovižu ugunskuģa gada gājiena grafikas (Fig. 4.) īpatnības. Dabīgi, ka šaurumā ūdens ir vairāk sajaucies, tamdēļ dziļūdens t° maz atšķiras no virsmas t° .

Termisko slāņojumu labi rāda hidroloģiskie profili, kuŗu konstruēšanai vajadzīgi daudz maz vienlaicīgi reisu tipa novērojumi. Tādu mūsu ricībā vēl ir maz. Izvēloties no tiem dažus raksturīgākos pa diviem galveniem virzieniem: 1) apmēram pa liča garumu (Daugavas grīva — Kolkas rags un Daugavas grīva — Ainaži), 2) pa liča platumu (E-W virzienā: Kurmjara rags — Mērsrags) — iegūstam jau interesantu ainu.

Ģeogrāfiskā virziena profili uzrādīti R. Putniņa Latvijas hidrogrāfisko termiņbraucienu publicējumos (liter. 2. un 3.). Tā 1928. g. maija pirmajā pusē izdarītā reisa (liter. 2., lpp. 61), profilā Daugavas grīva — Kolkasrags redzam liča vidū daudz maz horizontālu, bet gan maz attīstītu termisku slāņojumu; pret Daugavas grīvu no apm. 12 jūdžu attāluma sākas jūtama t° celšanās no 4° līdz 11°, kas norāda uz upes siltā ūdens ieplūdumu. Šie siltākie slāņi gan neiespiežas dziļi un dibenā tos nejut jau vairs 2 j. jūdžu attālumā. No Kolkasraga puses iespiežas savukārt Baltijas jūras mazliet siltākais ūdens — plašāku slāņu veidā. Intensīvāk izteikts, arī horizontāls, slāņojums ir profilam: Daugavas grīva — Ainaži, kas konstatējams pēc 1928. g. maija otrā pusē izdarītiem mērījumiem. Daugavas ūdeņu tiešā t° ietekme ir tāda pati, kā iepriekšējā gadījumā.

Tuvāk virspusei atrodošies slāņi ir sablīvēti ciešāk; sākot ar 20 m līdz dibenam t° starpības jau ir mazas. 1929. gada maija termiņbraucienu (liter. 3., lpp. 151) abi liča profili rāda attīstītu slāņojumu (no 1°—11°), pie kam novērojams, ka visumā horizontāli ieturētais slāņojums ir trau-

cēts piekrastēs. Tuvāk virspusei slāņi ir cieši viens pie otra, pie dibena retāk.

Līča platuma virzienā ieturētie hidroloģiskie profili sastādīti še atsevišķi, pēc liter. 1.—6. publicētiem datiem (Fig. 7.). Te redzam visumā horizontāli ieturētu slāņojumu ar sablīvējumiem pavasarī pie virspuses, rudenī — lielākos dziļumos. Šis lēciena slānis, kā norāda profili (vēl gan nedaudzie) grimst laika posmā, no pavasara līdz rudenim, uz leju.

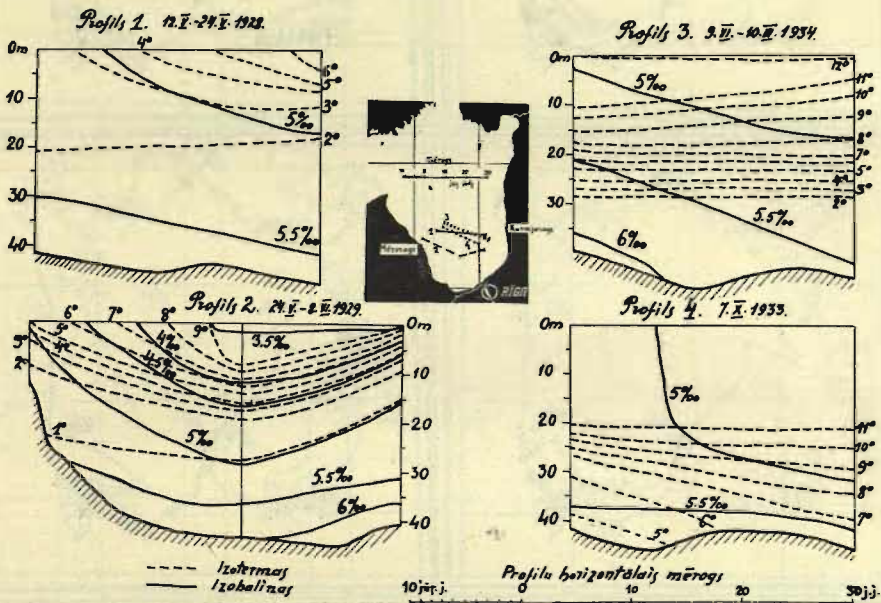


Fig. 7. Hidroloģiskie profili.

Līdzšinējie dati vēl neļauj pilnīgi spriest par tiešajām pie-
dibens t° , kas var būt, vispār, visādi svarīgas. Līča vidū dominē
40—45 m, kā dibena dziļums; 40 m dziļuma vidējās t° dažiem
mēnešiem redzamas no tab. II, tāpat dibena t° var skatīt no
hidroloģiskajiem profiliem. Acīmredzot dibena t° līči svārstās
no 0° līdz 5° (?), sasniegdama šo vidējo maksimumu apm. oktobrī.

II. Sāļums.

A. Virsūdens sāļums.

No tām pašām jūras stacijām, kas izmantotas vidējo t° aprē-
ķināšanai 10—11 gadu posmā, izkalkulēti arī šo staciju virsūdens

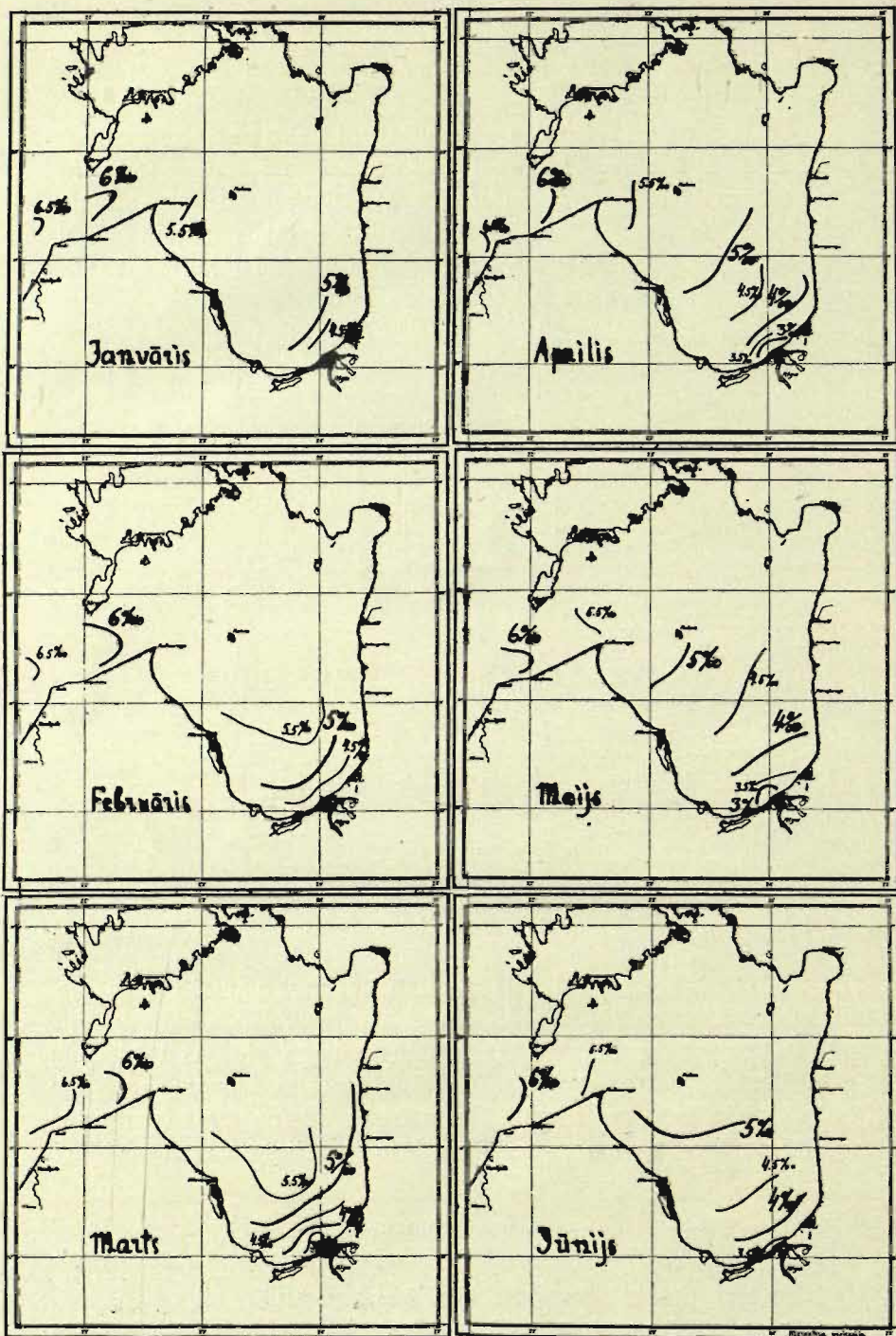


Fig. 8. Viršūdens izohalinas.

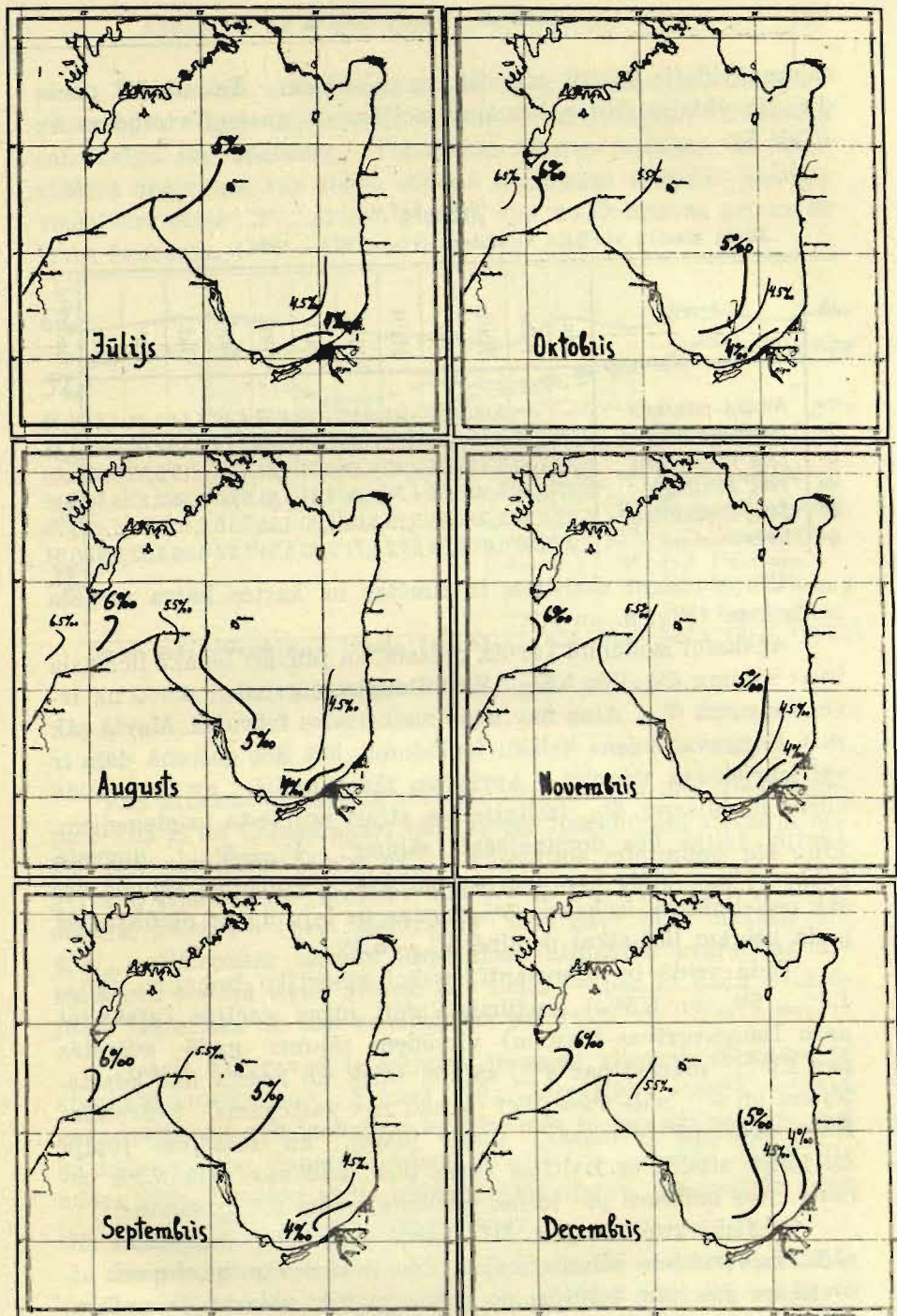


Fig. 9. Virsūdens izohalinas.

sāļuma vidējie skaitļi atsevišķiem mēnešiem. Tabulā III parādīti šie vidējie dati galvenām stacijām — analogi virsūdens t^o. (Tab. I).

Tab. III.

Jūras staciju vidējais virsūdens S^o/₁₀₀ (1924.—1934.).

Nē	Stacija	Jan.	Febr.	Marts	Apr.	Maijs	Jūn.	Jūl.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Gada vid.
1a	Ainažu piekrastē . . .	—	—	5,00	4,80	4,41	4,31	4,39	4,57	4,40	4,14	4,04	4,31	4,43
2a	Daugavgr. tuvumā . . .	4,08	4,37	3,15	2,98	3,04	3,69	3,72	3,98	3,79	4,45	4,00	4,49	3,81
3a	Liča dienviddaļā . . .	5,38	5,44	5,43	4,76	4,40	4,59	4,71	4,81	4,96	5,12	5,52	5,33	5,03
4a	Pret Mērsragu . . .	5,37	5,54	5,50	5,33	4,74	4,86	4,81	4,91	5,00	5,38	5,32	5,34	5,17
5a	Starp Roju un Roņus. . .	5,42	5,53	5,59	5,46	5,16	5,09	4,90	4,95	5,10	5,40	5,40	5,42	5,28
6a	Irves šaurumā . . .	5,95	6,00	6,04	5,94	5,72	5,71	5,40	5,94	5,68	6,00	5,82	5,91	5,84

Pēc vidējiem skaitļiem ir zīmētas uz kartes katra mēneša izohalinas (Fig. 8. un 9.).

Apskatot izohalinu kartes, redzam, ka janvārī lielākā liča daļa ir ar sāļumu 5^o/₁₀₀ līdz 5,5^o/₁₀₀. Pret Daugavas grīvu ir 4,5^o/₁₀₀ un Irves šaurumā 6^o/₁₀₀. Aina nav neko mainījusies februārī. Martā sāk just Daugavas ūdens lielāku ieplūdumu, bet liča galvenā daļa ir vēl iepriekšējā stāvoklī. Aprīli un tāpat maijā, ar lielu saldā ūdens ievadišanu, 5^o/₁₀₀ izolīnija jau stipri nospiesta uz ziemeļiem. Jūnijā, jūlijā liča dominējošais sāļums: 4^o/₁₀₀—5^o/₁₀₀; augustā 4,5^o/₁₀₀—5^o/₁₀₀. Irves šaurumā arvien 6^o/₁₀₀. Septembrī sāļums līcī sāk palielināties, izohalina 5^o/₁₀₀ kustas uz leju un ar oktōbri līdz gada beigām līcī atkal dominē 5^o/₁₀₀—5,5^o/₁₀₀.

Tādā veidā ir interesanti izsekot atsevišķo izohalinu (4^o/₁₀₀, 4,5^o/₁₀₀, 5^o/₁₀₀ un 5,5^o/₁₀₀) kustībai. Vidēji jūras stacijās (atskaitot pašu Daugavgrīvas tuvumu) virsūdens sāļums gadā svārstās par 1,5^o/₁₀₀: mazāki par 4^o/₁₀₀ sāļumi tālāk no krasta nav konstatējami un 6^o/₁₀₀ sāļš ūdens līcī parasti nav sastopams. Svārstības Irves šaurumā ir mazas, tomēr jūtam, ka izohalinas jūnijā un jūlijā aizslīd uz Baltijas jūras pusi, kad nav saskatāms parasti citos mēnešos pie ieejas konstatējamais 6,5^o/₁₀₀ sāļums.

Grafiski attēlotie tab. III skaitļi (Fig. 10.) uzskatāmi norāda, ka virsūdens sāļuma maksimums ir ziemā un minimums atsevišķām stacijām iestājas no pavasara līdz vasarai, ja aplūkotās stacijas ņemam rindā no Daugavas ietekas uz Irbes šauruma

pusi. Minimuma nokavēšanās, ejot uz ziemeļiem, norāda cēlonību: upju ūdens saplūdumu, strāvu, vēju, nokrišņu daudzuma raksturīgu sagrupēšanos. Tāpat fig. 10. labi redzam, kā likņu vidējās ordinātes, kas attēlo sāļuma skaitliskās vērtības, paceļas viena virs otras: $S^{0/100}$ arvien pieaug, ejot no Daugavas grīvas uz Irves šaurumu.

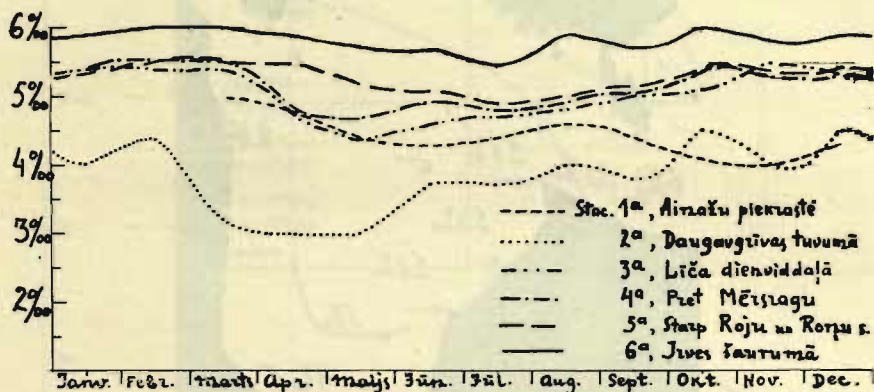


Fig. 10. Sāļuma vidējais gada gājiens.

Kas attiecas uz sāļuma absolūto maksimumu līča ūdens virspusē (uz E no Kolkasraga), tad tās pēc līdzinējām atzīmēm nekad nav sasniedzis pilnus $6^{0/100}$. Absolūtais minimums pie upju grīvām, zināms, var noslidēt līdz $0,0^{0/100}$, bet kādā nebūt jūras stacijā, piem. 4-a (pret Mērsragu) tas nav bijis mazāks par $4,0^{0/100}$. Virspuses sāļuma iespējamās absolūtās svārstības atklātā līča stacijā vienā mēnesī nav lielas — pēc 11 gadu novērojumu materiāla tās nav sasniegušas pat $1^{0/100}$.

Tiešais Daugavas ietekējuma iespaids virsmas sāļumam ir atsevišķi npskatāms. Figurā 10., atsevišķo staciju vidējā gada gaitā, un pēc izohalinu kartēm mēs to jau arī redzam, bet kā koprezultātu vispārējā ūdens cirkulācijā. Labāk Daugavas ūdeņu tiešo iespaidu rādīs hidroloģiskie profili, par kuriem runa būs pie dziļūdens sāļuma apskatīšanas.

No visiem virsūdens skaitļiem ir iegūti vispārējie vidējie (gada vidējie) dati par $S^{0/100}$ līči: tie uzrādīti tab. III un kartē fig. 11.

B. Dziļūdenss S^0_{00} .

Dziļūdenss sāluma novērojumi rāda, ka dziļumam pieaugot, ūdenss sālums arī parasti pieaug. Starpību jau sajūt 10 m dziļumā.



Fig. 11. Rīgas jūras līča virsūdenss vidējais sālums.

Dibena slāņi (30—40 m) līča vidū un dienviddaļā uzrāda parasti 6^0_{00} sālumu, kas virsūdenī nav sastopams. Kā lielākais sālums dziļūdenim līcī ir atzīmēts $6,9^0_{00}$. Vidēji ņemot, no 20 m sālums viscaur līcī ir virs 5^0_{00} . Rudens mēnešos (pastiprinātās konvekcijas dēļ) dziļūdenim ir novērojams sāluma minimums; tad arī lielos dziļumos nav konstatēts 6^0_{00} sālums.

Izlasot no atsevišķiem novērojumiem tipiskākos — dažādā gada laikā — un konstruējot grafikas S^0_{00} atkarībai no dziļuma, mēs redzam sekojošo. (Fig. 12.)

Stacijai pie Mērsraga ($\varphi = 57^{\circ}26'N$ $L = 23^{\circ},5E$) starpība starp piedibena sālumu un virsmas sālumu rudenī gandrīz izzūd, turpretim augustā tā ir ap $0,8^0_{00}$ liela. Līča dienviddaļas stacija ($\varphi = 57^{\circ}18'N$ $L = 24^{\circ}6',5E$) uzrāda lielu sāluma starpību dažādos slāņos; te arī redzam, ka lielais 6^0_{00} sālums pie dibena ir iespiedies tālu līča dienviddaļā, kur virspusē ir tikai ap 3^0_{00} .

Stacija pret Kurmjaragu ($\varphi = 57^{\circ}26'N$ $L = 23^{\circ}55'E$) rudenī līdz 30 m, arī neuzrāda nekādu sāļuma maiņu, salīdzinot ar virsmu, turpretim slānī no 30—40 m sāļums ceļas par $0,7\text{‰}$, nesasniedzams gan 6‰ .

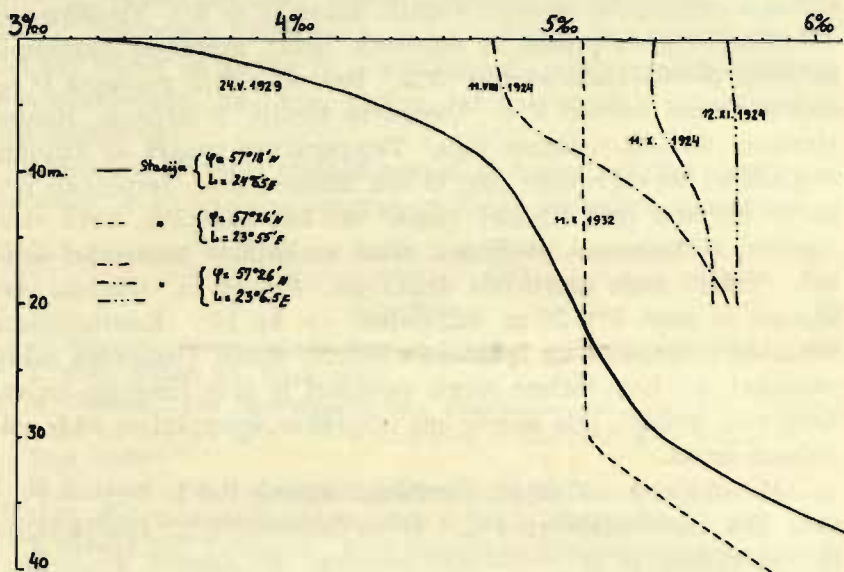


Fig. 12. Sāļums dažādos dziļumos Rīgas jūras līcī.

Hidroloģiskie profili maijā (liter. 2. lpp. 61) uzrāda 6‰ dibena sāļumu līča dienviddaļā, pie kam labi saredzams arī Daugavas tiešais iespaids: sāļums no 0‰ — 4‰ konstatējams tikai slānī no 0—15 m un arī virspusē tas nespēj tūlīt, 12 j. jūdzes no grīvas; dziļumā tas izplatīts vēl mazākā attālumā.

Profilu pa līča platumu (Fig. 7.) rāda, ka 6‰ ir piedibena sāļums gada pirmajā pusē. Sāļuma slāņu novietošanās, pēc visiem rīcībā esošiem profiliem nav, kā redzam, ieturēta stingri horizontāla; īpaši tas sakāms par augšējiem slāņiem¹⁾.

Slāņojumu sīkākai analīzei vajadzētu profiliem konstruēt izopiknas, kā arī vispār ievadīt studijas par blīvumu — kāds darbs vēl ir priekšā.

¹⁾ Fig. 7, 2. profila izohalinu (tāpat arī izotermu) saime uzrāda lielu attīstību un arī formas dažādību (ieliekumi vidū); tas pa daļai vedams sakarā arī ar «mazāk vienlaicīgu» mērījumu izpildīšanu uz profila stacijām.

Kopsavilkums.

I. *Termika.* Virsūdens t° visumā sekodama gaisam, maksimumu sasniedz augustā un minimumu februārī; vid. gada amplitūda: 16° — 17° . Līdz maksimumam virsūdens ir vēsāks, pēc maksimuma siltāks par gaisu. Vidējā starpība ir 2° . Virsūdens t° dažādība 11 gadu posmā ir novērota liela; absolūtie ekstrēmi: $24^{\circ},0$ un pārsaldētais ūdens — $2^{\circ},0$. Dažreiz jūlijā novērotā $t^{\circ} = -5^{\circ},2$ un arī janvārī $5^{\circ},1$. Daugavas tiešais t° iespaids jūtams virsūdenī 10—12 j. jūdzes tālu. Temperatūra vasarā ar dziļumu ir mazāka, bet uz rudens pusi tā sāk izlīdzināties. Iespējams arī, ka, t° dziļumā (pie dibena) vispār var būt augstāka, nekā virsūdenim. Maksimums piedibena slānī saskatāms septembrī-oktobrī. Vidējā gada amplitūda dziļākiem, 40—50 m, slāņiem vērtējama uz apm. 5° ; 20 m dziļumiem — ap 10° . Konstatējams termisks slāņojums un īpatnējais lēciena slānis (izotermu sablīvēšanās), pie kam lēciena slānis pavasarī ir tuvu līmenim, uz rudens pusi grimst, līdz kamēr pie stiprākas konvekcijas šāds slāņojums izzūd.

II. *Sāļums.* Vidējais virsūdens sāļums licī ir $5^{\circ}/_{00}$ — $5,5^{\circ}/_{00}$; pašā liča dienviddaļā ap $4^{\circ}/_{00}$. Irves šaurumā $6^{\circ}/_{00}$. Jūnijā-jūlijā liča virsūdens ir ar vismazāku sāļumu: licī dominē $4^{\circ}/_{00}$ — $5^{\circ}/_{00}$; maksimums novērojams ziemā. Minimuma iestāšanās nokavējas ziemeļu stacijām, attiecībā pret dienvidu stacijām. $S^{\circ}/_{00}$ ar dziļumu pieaug; starpību jūt jau ar 5—10 m slāni pavasarī; rudenī, kad ūdens sajaucies stiprāk, starpību jūt no 20—30 m. Dibena ūdenim ir parasti $6^{\circ}/_{00}$ sāļums, bet rudenī mazāks. Absolūtais maksimums novērots $6,9^{\circ}/_{00}$. Daugavas tiešo iespaidu sajūt 12 j. j. no grīvas.

Kā zinām Baltijas jūrā konvekcija norit līdz 50—60 m slānim, līdz kuŗam arī sajūtams t° gada gājiens, pie kam šis virsējais slānis ir saldākais slānis. Apakšā ir sāļais — no rietumiem ieplūdušais ūdens. Sakarā ar tā izcelšanos arī termika tam ir savdabīgāka. Rīgas jūras liča termikā un sāļumā ir, zināms, cita norise: baseins nošķirts no jūras, ieslēgts zemē, sekls, tanī tieši ieplūst upju ūdens. Konvekcija te notiek viscaur līdz dibenam, bet zināms slāņojums tomēr arī konstatējams.

Noslēgums.

Lai rastu pilnīgākas iespējamības Rīgas jūras liča temperatūrās, sāļuma (un arī blīvuma) pētīšanai — jāturpina līdzšinējā

novērojumu izpildīšana, bet noteikti papildināta ar virsmas novērojumu reisiem virzienos pa paralēlēm (piem. Mērsrags — apm. Kurmjarags) un arī virzienā pa līča gaŗenisko asi: Dau-gavgrīva — apm. Roņu sala. Ļoti nepieciešami dziļūdens novē-rojumi, sevišķi pavasarī, rudenī un ziemā (konvekcijas izsekoša-nai, t^o inversijas pētīšanai u. t. t.). Piekrastes stacijas varētu dot arī ūdens paraugus S^o/₁₀₀ noteikšanai. Jānoorganizē citi sva-rīgi novērojumi, kā piem. strāvu, lai varētu pētīt ūdens apmai-ņas problēmas.

Bez tam jāstājās ciešākā sakarā ar Igaunijas jūras pētīšanas iestādēm, kuŗu darbība attiecas uz Rīgas jūras līča ziemeļdaļu.

Literātūra.

1. R. Meyer's. Hidrografiski jūras pētīšanas darbi Latvijā 1924. gadā. L. Ūniv. Raksti XV, Rīgā, 1926.
2. R. Putniņš. Die hydrographischen Ergebnisse der lettischen Termin-fahrt im Frühjah 1928. Folia Zoologica et Hydrobiologica Vol. I, Nr. 1. Rīgā, 1929.
3. R. Putniņš. Les croisières thalassologiques latviennes au printemps de 1929. Fol. Zool. et Hydrobiol. Vol. I, Nr. 2. Rīgā, 1930.
4. E. Strand und V. Ozoliņš. Hydrographische Untersuchungen der Hydro-biologischen Station im Rigaer Meerbusen und im Baltischen Meere. I—VI. Fol. Zool. et Hydrobiol. Vol. III, Nr. 2. Rīgā, 1931.; Vol. IV, Nr. 1. Rīgā, 1932.; Vol. IV, Nr. 2. Rīgā, 1932.; Vol. V, Nr. 1. Rīgā, 1933.; Vol. V, Nr. 2. Rīgā, 1934.; Vol. VII, Nr. 1. Rīgā, 1934.
5. Conseil Permanent international pour l'exploration de la mer. Bulletin Hydrographique; Bulletin Hydrographique trimestriel; 1925.—1934. Co-penhague 1927.—1935.
6. E. Zariņš un J. Ozoliņš. Pētījumi par Rīgas jūras līča un Baltijas jūras ūdens ķīmisko sastāvu Latvijas piekrastē. R. L. B. Zin. kom. Rakstu krāj. ats. novilk. Rīgā, 1934.
7. Valsts Meteoroloģiskais birojs. Latvijas Meteoroloģiskais biļetēns, Laika pārskats, Meteoroloģisko novērojumu gada grāmata. Rīgā, 1924.—1934.

On the Temperature and Salinity of the Gulf of Riga.

By L. S l a u c i t ā j s.

Summary.

This article is based on the materials of hydrological investigations in the Gulf of Riga off the Latvian Coast during the years 1924—1934.

Conclusions. I. **Temperature.** The surface t° succeeding, in the whole, the air, reaches its maximum in August and its minimum in February; the mean amplitude of the year: 16° — 17° . Before the maximum the surface is cooler than the air, after the maximum — hotter. The mean difference reaches 2° . In period of 11 years there is observed a great variety in the surface t° ; the absolute extremes: $24^{\circ},0$ and the t° of the super-cooled water $-2^{\circ},0$. Sometimes it is observed in July $t^{\circ} = 5^{\circ},2$ and also in January $5^{\circ},1$. The direct influence of the t° of river Daugava on the surface can be felt 10—12 n. miles fare. In the summer the temperature diminishes together with the depth, but coming to the autumn it begins to equalise. It is possible, that the t° in the depth (at the bottom) may be, in the whole, higher, than it is on the surface. Maximum in the layer at the bottom is observed in September-October. The year's mean amplitude for the deeper (40—50 m) layers can be approximately 5° ; to the depth of 20 m — approx. 10° . It is to be found the thermic stratification and the characteristic spring-layer, besides that spring-layer in the beginning of the summer behind near to the level, coming to the autumn it sinks until it disappears by a stronger convection.

II. **Salinity.** The mean salinity in the Gulf is $5^{\circ}/_{00}$ — $5,5^{\circ}/_{00}$; in the very southern part of the Gulf approx. $4^{\circ}/_{00}$, in the Strait of Irve $6^{\circ}/_{00}$. The surface during June-July is with the less salinity: in the Gulf is dominating $4^{\circ}/_{00}$ — $5^{\circ}/_{00}$; the maximum — in the winter. Minimum delays when we observe the stations from the South to North. $S^{\circ}/_{00}$ increases together with the depth; in the spring the difference can be felt already with the 5—10 m layer; in the autumn, when the water mixes stronger, the dif-

ference will be felt from 20—30 m. The salinity of the bottoms water is generally 6‰, but in the autumn it is less salty. The absolute maximum is observed 6,9‰. The direct influence of the river Daugava is felt 12 n. miles from the estuary.

Contents of illustrations. Fig. 1 and 2 — Surface isotherms; Nr. 3 Mean annual change of water surface and air t° at the stations near Mērsrags; Nr. 4 Mean annual change of depths t° at lightship Oviži; Nr. 5 and 6 Depths t° at various stations of the Gulf of Riga; Nr. 7 Hydrological profiles; Nr. 8 and 9 Surface isohalines; Nr. 10 Mean annual change of the surface salinity at various stations; Nr. 11 Mean surface salinity of the Gulf of Riga; Nr. 12 Depths salinity at various stations.

Tables: I Mean surface t° at the sea stations (1924—1934), mean surface t° at the shore stations (1930—1934) and mean air t° at the shore stations (1924—1934); II Mean depths t° ; III Mean surface salinity at the sea stations (1924—1934).

Lauksaimniecība Cēsu apvidū.

La situation agricole du district de Cēsis.

Agr. V. Liniņš,

Priekuļu lauksaimniecības vidusskolas direktors.

Cēsu apvidus te nav domāts ar kādām nebūt noteiktām robežām. Tanī ietilpinātas visas platības, kas saimnieciskā nozīmē saistītas ar Cēsīm. Slēdzieni par Cēsu apriņķi vispār attiecināti arī uz Cēsu apvidu. Cēsu apvidus uzrāda daudzas atšķirības un īpatnības kā savas vēstures un kultūrālās dzīves izveidošanā, tā arī lauksaimniecības attīstībā un stāvoklī.

Galvenā nodarbošanās Cēsu apvidū ir lauksaimniecība, un iedzīvotāju lielākā daļa darbu gūst no lauksaimniecības. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes pēc 1929. g. lauksaimniecības skaitīšanas datiem Cēsu apriņķī ir 62,6%, t. i., apm. $\frac{2}{3}$ vairāk par Vidzemes un arī Latvijas caurmēru. Aļamzemes (27,3%), pļavu (15,8%) un ganību (18,2%) Cēsu apriņķī arī ir vairāk nekā Vidzemē caurmērā. Purvu (8,6%) samērā daudz, atrodas bieži starp laukiem; tie ir viegli nosusināmi un var dot vērtīgus zālājus. Pļavu $\frac{2}{3}$ (69%) nepieciešama meliorācija. Pēdējos gados nosusināšana plaši izplatās. Mežu ir mazāk nekā Latvijas un Vidzemes caurmēros un tie retāk atrodami lielos nepārtrauktos masīvos.

Cēsu apvidus pieder pie augstākiem. Zemes reljefs ļoti nevienāds. Daudzie pauguri sastāv no sanesta materiāla, kas ir ļoti dažāda sastāva, ar dažādām īpašībām un līdz ar to noderība lauksaimniecības izmantošanai arī ir dažāda. Nelīdzenā reljefa un augšņu lielās dažādības dēļ zemkopībai jāpārvar lielākas grūtības. Zemes auglība ir vidēja. Labai daļai saimniecību robežas neparocīgas — platība izstiepta ļoti garī, ēkas atrodas vienā galā, vai arī malā, nereti ir arī strejgabali.

Pārsvarā ir mazākas un vidējās saimniecības. Cēsu apriņķī vidējās saimniecības platība ir 41,17 ha, jaunsaimniecības caurmēra platība ir 13,8 ha. Visvairāk Vidzemē ir saimniecības, kurām ir 2 zirgi, tādu ir ap $\frac{1}{3}$ (33,5%) no vecsaimniecību skaita. Lielākais daudzums īpašumu Cēsu apriņķī pēc 1929. g. lauks. skaitīšanas pēc skaita ir 20—30 ha lie-

las; gandrīz tādu pat daudzumu sastāda saimniecības ar 30—50 ha kopplatības, šo divu grupu no kopējā saimniecību skaita ir 38,6%. Pēc zemes platības ap $\frac{1}{3}$ (32,8%) aizņem saimniecības 50—100 ha; nedaudz mazāk kopplatības aizņem 30—50 ha saimniecības. Ap $\frac{2}{3}$ (61%) no kopplatības aizņem 30—100 ha lielas saimniecības. Īpašumi, kas ir lielāki par 100 ha, aizņem tikai 6% no kopplatības. Atlikusē ap $\frac{1}{3}$ kopplatības ir saimniecības zem 30 ha. Pēc skaita vecsaimniecību ir lielākā puse (59,5%), jaunsaimniecību ap $\frac{1}{3}$ (32,7%) un pārējās saimniecības 7,8%. No kopējās lauksaimniecībā izlietotās platības vecsaimniecībām un rentes mājām pieder nepilnas $\frac{2}{3}$ (63,9%). Kaut arī jaunsaimniecību skaits ir samērā liels (Cēsu apriņķī 1929. g. — 3204), zemes platība jaunsaimniecībās no kopējā sastāda tikai 13,9%. Cēsu apriņķa vecsaimniecībās, vairāk pļavu un ganību, meža un purvu, kas norāda uz ekstensīvāku saimniekošanu.

Lauksaimnieki neatlaidīgi strādā savas saimniecības izkopjot. Uz to norāda arī aņamzemes platības pieaugums 1929. gadā, salīdzinot ar 1923. gadu par 3%, 1935. gadā, salīdzinot ar 1929. gadu Cēsu apriņķī aņamzemes platība palielinājusies par 4%. No atsevišķām kultūrām lielāku skaitu aizņem āboliņš un tīrumu zālāji (28,7% Cēsu apr. 1935. g.). Vidzemē un arī Cēsu apriņķī papuves platības salīdzinoši mazākas (11% un 11,7%). 1935. gadā Cēsu apriņķī papuves daudzums samazinājies no 1929. gada par gandrīz veselu trešdaļu un sastāda tikai 7,7% no aņamzemes. Auzas aizņem lielas platības arī Cēsu apvidū; dažos pagastos kā Lenču, Scalbes tās aizņem vairāk par $\frac{1}{4}$ aņamzemes platības. Cēsu apriņķī auzu platība palielinājusies 1935. g. līdz 22,3% no 20%, Vidzemes caurmērs 18,8%.

Lielākās platības tīrumu zālāju un auzu izlieto lopbarībai. Tāpat šai vajadzībai izlieto kartupeļu lielāko ražas daļu. Kartupeļu lauku platība turpina pieaugt, 1935. gadā to Cēsu apr. ir 15,4% vai par 48% vairāk nekā 1929. g. Tīrumu zālāji, auzas un kartupeļi aizņem aņamzemes lielāko daļu (56,4%).

Par zemkopības ekstensīvu raksturu var spriest arī pēc zemes apstrādāšanas rīkiem. No arklu skaita Cēsu apr. 1929. g. vairāk kā puse (52%) bija vienlemeša un nepilna puse (42%) vecie spīļu arkli un tikai nedaudz citu zemes apstrādāšanas rīku. Ecēšas gandrīz $\frac{2}{3}$ (63%) ir koka ecēšas. Sējma-

šīnu Cēsu aprīņķī saskaitītas 159. Ar valdības cieto cenu poli-
tiku maizes labībai, īpaši sākot ar 1930. gadu, minēto kultūru sē-
jumu platība nemitīgi aug. Cēsu aprīņķī r u d z u s ē j u m u
platība 1935. gadā, salīdzinot ar 1929. g., pieaugusi par 14,4%.
Kvieši pieauguši par 162,8%. Ziemas kvieši sliktāk padodas, lai-
gan to sējumu platība pieaugusi pēdējos 6 gados — 2,7 reizes,
vairāk tomēr audzē vasaras kviešus.

Valdībai nodoto maizes labību daudzumi
ir sekojoši:

1934. g. — rudzi 2874,08 tonnas — Ls 409.622,95

1934. g. — kvieši 2119,30 „ — „ 382.164,19

K o p ā 4993,35 tonnas — Ls 791.787,14

Maizes labību nodotā daudzuma, apaļos skaitļos 5000 to. par
Ls 800.000, lielākā daļa saņemta Cēsīs un tie nāk no tuvākā Cēsu
apvidus. Pārējā Cēsu aprīņķa daļā apstākļi maizes labību au-
dzēšanai mazāk piemēroti, valdībai nodoti daudzumi mazāki. Jā-
pieņem, ka paplašināto maizes labību sējumu ražas pieaugums
vienā daļā izlietots pašu saimniecībās, nepiepērkot no ārienes.
L i n i 1935. gadā samazinājušies, salīdzinot ar 1929. g., gandrīz
par veselu ¼. Cēsu apvidū linus audzē maz. C u k u r b i e t e s
1934. g. audzēja 346 vai 3,9% saimniecībās, tā ka šai kultūrai liela
loma nepiekrīt lauksaimniecības ražošanā. Cukurbietes no aŗam-
zemes platības aizņēma tikai 0,3%. Tās audzēja visvairāk 10—50
ha saimniecībās. Cukurbiešu lielāko daļu audzē Cēsu apkaimē,
jo lielākais daudzums cukurbiešu, salīdzinot ar citām Cēsu ap-
riņķa dzelzceļa stacijām, nodots taisni Cēsīs.

Pēdējā laikā lielu vēribu piegriež p ā k š a u g u ražošanai,
labākās lopkopības saimniecībās audzējot zirņus 1—2 pūrvietas,
zirgu pupas līdz ½ pūrvietas.

Uzlabotas labības un citu kultūraugu šķirnes atrodamas ne-
vien labākās, priekšzīmīgākās saimniecībās. Daudz laba sēklas
materiāla nonācis lauksaimniecībās ar agrāk izsniegtiem valdī-
bas sēklas aizdevumiem, kaut arī tas lielākā daļā saimniecībās sa-
jaukts, tomēr palīdz iegūt lielākas ražas.

V a i r ā k i z p l a t ī t ā s l a u k a u g u š ķ i r n e s :

R u d z i — Vecauces, Priekuļu, Stendes,

Z i e m a s k v i e š i — Priekuļu un Sandomiras,

V a s a r a s k v i e š i — Rubina, ar Janecka, Imantas,

Mieži — Priekuļu vairogmieži,
 Auzas — Priekuļu, Uzvaras, Loctovas,
 Zirņi — Solo un ceturtdienas,
 Kartupeļi — Parnasija.

Pēc grāmatvedības datiem, 1933./34. gadā Vidzemē caurmērā lauksaimniecības ieņēmumi no mājlopiem ir ap $\frac{2}{3}$ no visiem kases ieņēmumiem, un galveno ieņēmumu no tā dod piensaimniecība. Pēc govslomu daudzumu uz 1 km² Cēsu apriņķis 1929. g. ir Vidzemē pirmā vietā (18,02) un arī pirmā vietā Latvijā. Pēc govslomu skaita uz 1000 iedzīvotājiem 1929. g. Cēsu apriņķis arī ir pirmais (973) Latvijā.

Nelabvēlīgāki dabas apstākļi — klimats un zeme — īpaši Cēsu apriņķa austrumdaļā, izvirza pirmā vietā lopkopību. Daudz, kaut neuzlabotu un mazražīgu pļavu un ganību, sagādā lopiem barību. Šie nekultivētie zālāji daudzos gadījumos viegli uzlabojami un tad izdod augstas ražas. Par lopkopības stāvokli Cēsu apvidū vislabāk var spriest pēc organizētās lopkopības, t. i., pēc pārraudzības biedrībām. 3 pēdējos gados caurmērā pārraudzībā atradās Cēsu apriņķī govslomu 20%, no kopīgā daudzuma tas mūsu apstākļos ir pietiekami daudz. Visā valstī attiecīgs skaitlis 14,5%. Cēsu apvidū un apriņķa pārējās daļās, kur šīs organizācijas rosīgi darbojas, sasniegti augstāzīgāki ganāmpulki un izkopti tīrasiņu lopī. Saimniecības vispār pārorganizējušās un to turības līmenis audzis. Cēsu lopkopības rajons aptver 22 lopkop. pārraudzības biedrības 14 pagastos — no Straupes līdz Rautai un no Drabešiem līdz Liepai. Šis rajons ir nozīmīgs starp Latvijas lopkopības novadiem, īpaši Liepas pagasta daļa, kur ir augstāzīgi piena lopī. Caurmēra raža lopkopības pārraudzības biedrībā no vienas gov 1934./35. g. biju 177 kg sviesta. Tamlīdzīgu skaitli var uzrādīt tikai nedaudzas biedrības Latvijā. Arī iedzimto īpašību uzlabošanā — sugas izkopšanā pārraudzības saimniecības uzrāda labus sasniegumus. Cēsu lopkopības rajonā pārraudzības biedrībās tīrasiņu lopī ir 12% (Latvijas caurmērs 1%). Kopā ar krustojumiem dažādās pakāpēs uzlabotu brūno lopu ir ap 90%. — Jaunlopi caurmērā $\frac{1}{3}$ tīrasiņu, vairākos gadījumos tīrasiņu jaunlopu 70—100%, tamdēļ nākotnē neizpaliks vēl tālākie uzlabojumi. Par to gādā vērtīgi vaislas īpatņi — 26 vaislas buļļu stacijas. Tik dižciltīgu un vaislai vērtīgu dzīvnieku,

kādi atrodami Liepas pag. saimniecībās, pie mums ir retums — tāds ir lietpratēju atzinums.

Cēsu-Āraišu lopkopības pārraudzības biedrības saimniecības var uzrādīt ievērojamus sasniegumus — 1934./35. g. — caurmēra raža no govš gadā 157 kg sviesta, (trīs vērtīgi pārbaudīti vaislas bulļi). Cēsu lopkopības rajonā saimniecību skaits, kuņās caurmēra govš izdod vairāk par 200 kg sviesta, ir 19.

Cēsu rajonā atrodas saimniecība, kuņā ir tīrasīņu vietējie zilie lopi, tāds ganāmpulks ir vienīgais Latvijā un pie tam augst-ražīgs (203 kg sviesta no govš caurmērā). Cēsu apriņķa citās daļās arī lopkopība ir svarīga lauksaimniecības nozare. Sevišķi jāatzīmē Lizuma-Rankas rajons, kur ir augstražīgi lopi. Šī rajona 5 biedrības caurmēra govš gada ražība 1934./35. gadā bija 145 kg sviesta. (Lizuma 1 biedrība 171 kg sviesta.) Šis ir no da-bas neapbalvots apvidus — nabadzīgi pakalni un dumbras pļavas. Ar rosību un centību kopdarbībā strādājot, zemes meliorējot un lopus uzlabojot, tas kļuvis par ziedošu un priekšzīmīgu. A. Leiša kundzes ganāmpulks Lizuma Vinķelēs uzrāda augstākos ražības skaitļus Latvijā pēdējos 2 gados, no vienas govš ražots 1934./35. g. caurmērā 5362 kg piena ar 4,89% tauku un 304,5 kg sviesta. Lizuma-Rankas apvidū atrodami ļoti vērtīgi īpatņi ar augstām ražības spējām, labu iedzemdēšanu un vērtīgu ķermeņa uz-būvi. Lielais lopu skaits dod krietnu mēslojumu, zemi arī la-bāk izstrādā, tamdēļ tīrumu ražas pieaug un labākās saimniecībās sasniedz un pārsniedz tonnu no 1 pūrvietas.

Govslopu skaits Cēsu apriņķī turpina pieaugt, 1935. g. tas ir palielinājies salīdzinot ar 1929. g. par 21%. No Vidzemes saimniecībām, kā jau minēts, $\frac{1}{3}$ ir 2 zirgi. Par zirgu īpašībām nav daudz datu. Cēsu apriņķī daudz ir vecu zirgu (10,6%) pāri 15 gadiem. Zirgi neliela auguma un mazspēcīgi, zemes dziļākai izstrādāšanai mazāk piemēroti. Ka Cēsu apvidū zirkopība prasa vēl daudz darba un uzlabošanas, norāda arī tas apstākļis, ka armijas remonta vajadzībām Cēsu apriņķī un Cēsīs nodod samērā ar citiem Vidzemes apriņķiem mazāk zirgu. Labu vaislas ērzeļu tomēr ir pietiekošā daudzumā. 1934. g. reģistrēti I šķiras vaislas ērzeļi Cēsu apr. 33. No I šķiras vaislas ērzeļiem lielākā daļa Oldenburgas (18 no 33).

C ū k k o p ī b a pārdzīvo zemas konjunktūras laikus, ceņas zemas, tomēr pēdējos gados cūku skaits pieaug. Cēsu apriņķī

1935. g. tas pieaudzis par 63%, salīdzinot ar 1929. g. Aitkopība paplašinājusies 1935. g. ar 1929. g. par 37,7%. Ir samērā daudz mazvērtīgu zālāju, ko aitas var labāk izmantot nekā govslopi. Ekstensīvākā lauksaimniecībā aitas labi iederas. Pēc aitu skaita uz 1 km² un uz 1000 iedzīvotājiem Cēsu apriņķis (1929. g.) ir pirmā vieta Vidzemē. Ar uzlabotām aitām un ar uzlabotiem ēdināšanas apstākļiem, aitkopības ražība pieaug.

Rūpniecības rakstura dārzkopība Cēsu apvidus saimniecībās maz attīstīta. Dārzkopības tirgus nozīme tām maza. Tā grāmatvedības saimniecības 1933./34. gadā brutto ienākums uz 1 ha derīgas zemes bija no lopkopības Ls 61,27, no laukkopības Ls 40,46, no dārzkopības Ls 3,04.

Cēsu apvidū un Cēsu tuvākā apkārtnē attīstījušās kokaudzētavas, no tām 3 ir plašas, kas apgādā nevien tuvāko apkārtni, bet izsūta kociņus pa visām Latvijas malām. Pārējās 5 mazākās kokaudzētavas vairāk apkalpo tuvāko apkārtni. Lielākā kokaudzētava gadā pārdod 10—12.000 augļu kociņu, pārējās kopā 12—15.000 augļu kociņu. Grūtāku dabas un dzīves apstākļu spiesti, zemnieki jau samērā sen, topot patstāvīgiem saimniekiem, savās mājās, sāka biedroties, lai kopīgiem spēkiem veiktu dažādas grūtības. Jau muižnieku — Dienvidus Vidzemes vispārderīgā un lauksaimniecības biedrība «savā sēdēšanā» Cēsīs 1865. g. 3. un 4. decembrī spriedusi par to, kādā veidā zemkopības biedrības izplatāmas zemnieku starpā». Arī savstarpējās ugunsapdrošināšanas biedrības plaši atrodamas Cēsu apvidū, tās dibinātas kopš 70. gadiem, bet liels vairums 80 gados. Lauksaimniecības kultūras pacelšanā un pašdarbības un kopdarbības sekmēšanai priekškaŗa laikos nenoliedzama nozīme piekrit lauksaimniecības biedrībām. Pēdējās ir mācījušas zemkopjus rūpēties pašiem par savām vajadzībām un kopīgiem spēkiem tās apmierināt. No šīm lauksaimniecības biedrībām un ar to palīdzību izaugušas tās daudzās lauksaimnieku organizācijas, bez kuŗām Cēsu apvidus lauksaimniecības dzīve nav iedomājama — piensaimnieku sabiedrības, lopkopības pārraudzības biedrības, krājaizdevu sabiedrības, ugunsapdrošināšanas sabiedrības, meliorācijas sabiedrības un daudzas citas. Tās arī Cēsu apvidū kā ar ciešu tīklu saista un kopo zemnieku saimniecības spēkus. Cēsīs, Raunā, Veselavā un Straupē, pēc apvienošanās ar sīkākiem uzņēmumiem izveidojušās ļoti spēcīgas koppienotavas. No vadošām lauksaimniecības bie-

drībām, kam agrākos gados piekritusi ievērojama loma Cēsu apvidū lauksaimniecības kultūras celšanā un veidošanā, jāmin Cēsu-Āraišu (tagad Cēsu) lauks. biedrība, dib. 1900. g., Raunas lauks. biedrība, dib. 1897. g. un Straupes lauks. biedrība. Tagad agromisko palīdzību sniedz Lauksaimniecības kamera ar saviem rajonu agronomiem, Cēsu apvidū tādu ir 2 — Cēsis un Raunā. Lauksaimnieku padomēšana top arvienu konkrētāka un tuvāka.

Saimniecību pacelšanas darbā nozīmīgi ir dažādi pārraudzības veidi — lopkopības, laukkopības, dārzkopības un mājturības. Lauksaimniecības organizācijas dod iespēju saviem biedriem un interesentiem izmantot pārraudzības padomus visos minētos virzienos.

Cēsu apriņķī pastāv 3 lauksaimniecības mācības iestādes. Dzērbenē pastāv 2-gadīga lauksaimniecības skola, Vidzemes vidienai lauksaimniecības izglītības sekmēšanai Rankā pastāv mājturības skola, dib. 1923. g., kurss 1½ gada; skolas pastāvēšanas laikā mācījušās 299 audzēknes, 1934./35. gadā mācījās 60 audzēknes. Fermas laukos audzē tīršķirnes labību un tā nonāk arī tuvākās lauksaimniecībās. Fermā notiek Zemkopības ministrijas organizētie putnu dēšanas konkursi. Vidzemes apgabalam te vienīgā vieta oficiāli kontrolēt vaislas vistu dējību. Priekuļu lauksaimniecības vidusskola, dib. no Lauksaimniecības centrālbiedrības 1910. g.; līdz 1919. g. pastāvēja kā 3 gadīga mācības iestāde, mācījušies — 435 audzēkņi. No 1915. g. darbojās kā lauksaimniecības vidusskola. Skolu beiguši 405 personas. Ar 1934. g. septembri kurss ir piecgadīgs. Audzēkņu skaits caurmērā gadā 160—200. Lielais vairums audzēkņu (75%) nāk no vecsaimnieku ģimenēm. 70% skolu beigušo nodarbojas ar lauksaimniecību, 17% izglītojas tālāk. No skolu beigušiem lielākus uzlabojumus savās saimniecībās spējuši izdarīt 2/3.

Pie skolas pastāv plaša kokaudzētava, kas stādāmo materiālu lielā daudzumā izsūta pa visām Latvijas malām. Plaši audzē arī zāļu sēklas. Pēc iespējas attīstītas daudzas lauksaimniecības nozares, lai audzēkņiem būtu iespēja vispusīgi mācīties. Priekuļu sēlekcijas stacijas uzdevums izaudzēt galveno laukaugu šķirnes, kas mūsu dabas un saimniecību apstākļiem piemērotas.

Izaudzētas un laistas pārdošanā vesela rinda šķirņu, no kurām galvenākās jāmin: Priekuļu ziemas kvieši un rudzi, kas ievērojami ar labu ziemcietību, Vairoga mieži, vesela rinda auzu,

kas izturīgas pret rūsu — uzlabotie vasaras kvieši, Priekuļu lini, Priekuļu zirgu pupas, Priekuļu uzlabotais timotiņš, Priekuļu vēlais sarkanais āboliņš, kartupeļu šķirnes Zemgales milži, agrie milži, agrie smilšu u. c. Bez tam stacija attīsta plašu izmēģinājumu darbu galvenos ārējos augšanas apstākļus noskaidrojot un pētot — sējas laika, izsējas daudzumu un dažādus zemes mēslošanas jautājumus. Salīdzina arī šķirnes, pēta izvirtību slimības u. t. l. Kopplatība 267 ha, no tiem 170 ha aŗamzemes, ilggadīga zālāja 75 ha. Stacijā ir labi nostādīta lopkopība un vaislas īpatņu stacijas dažādiem dzīvniekiem.

Priekuļu lauksaimniecības mašīnu izmēģināšanas stacija nodibināta 1911. g. un tās uzdevumi: izmēģināt iekšzemē un ārzemēs ražotās mašīnas un darba rīkus un, pamatojoties uz šiem izmēģinājumiem, ieteikt lauksaimniekiem lietderīgākos, piemērotākos mūsu zemes darba apstākļiem. Minētā uzdevuma veikšanai stacija izmēģina mašīnas gan atsevišķi, gan arī salīdzinot grupās. Blakus mašīnu un rīku izmēģināšanai stacija pēta mašīnu racionālas izmantošanas, apkalpošanas, nostādīšanas, remontu un rentabilitātes jautājumus, kā arī atrisina mašīnu izmēģināšanas metodikas jautājumus. Pirmā darbības posmā, no 1911. līdz 1914. gadam stacijā izmēģinātas kopsummā 206 mašīnas. No 1914. g. līdz 1920. g. izmēģināšanas darbība pārtraukta sakarā ar pasaules karu. Pēc 1920. g. izmēģinātas pavisam 515 mašīnas un darba rīki.

Izmēģināšanas darbu sasniegumu populārizēšanai stacija demonstrē ikgadus mašīnas un darba rīkus Latvijas dažādos novados (145 vietās) un tās darbinieki nolasa priekšlasījumus (175 priekšlasījumi) un publicē rakstus (190 raksti) par lauksaimniecības mašīnu izvēles, darbināšanas u. t. t. jautājumiem.

Lauksaimniecība visās nozarēs attīstās un veidojas, isā laikā ar redzamiem panākumiem. Arī Cēsu apvidū visās lauksaimniecības nozarēs redzama uz priekšu iešana. Novērojama liela rosiņa Kaut lēnām un ar lielām grūtībām, tomēr saimniecības izveidojas — zemi meliorē, lieto jaunas labākas šķirnes, audzē vērtīgākus, ražīgākus lopus, izplatās jaunas kultūras, pielieto jaunus darba paņēmienu, pārveidojas telpas un iekārta, un līdz ar to aug lauksaimniecības ražojošie spēki!

Morfometriskie elementi dažiem Latvijas ezeriem.

Morphometrische Elemente einiger Seen Lettlands.

Doc. L. Slaucītājs.

Samērā nedaudzi Latvijas ezeri ir morfometriski izpētīti un iegūtie dati publicēti. Tamdēļ arī vispārējie mērījumu materiāli, kas nav tieši domāti ģeografiski-morfometriskām studijām, tomēr, attiecīgi apstrādāti, ir izmantojami.

Šinī rakstā, pēc datu savākšanas par dažiem lielākiem, Zemk. Min. Melior. d-ta izmērītiem ezeriem un F. Ludviga (F. Ludvig Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Arb. d. Naturf. Ver. zu Riga N. F. XI. H. Riga 1908) dziļumu mērījumu izlietošanas Rīgas jūras līča piekrastes ezeriem — ir aprēķināti morfometrikskie elementi, uzzīmētās batigrafiskas liknes un dots īss salīdzinošs pārskats. F. Ludviga mērītiem ezeriem iepriekš tam no jauna zīmētas, izobātas, atstājot nemainītas ezeru kontūras un dziļumu skaitļus.

Morfometrisko elementu aprēķināšanai pielietotās formulas:

1. Ezera insulcsitāte $I = \frac{S}{A+S} 100\%$; 2. Krasta līnijas attīstība $K = \frac{L}{2 \sqrt{\pi A}}$;
 3. Ūdens tvertnes tilpums $V = \frac{a_0+a_1}{2} \cdot h_1 + \frac{a_1+a_2}{2} \cdot h_2 + \frac{a_{n-1}+a_n}{2} \cdot h_n + \frac{a_n}{2} h_{n+1}$;
 4. Tilpuma attīstība $Q = \frac{3 V}{A H_m}$;
 5. Vidējais dziļums $H_v = \frac{V}{A}$;
 6. Dibena vidējā nogāze — α_v ; $\operatorname{tg} \alpha_v = \frac{\frac{1}{2} L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{A} \cdot h$;
 7. Dibena nogāzes leņķis starp atsevišķām izobātām, α ; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{a'} \frac{l_i + l_{i+1}}{2}$.
- A — ezera ūdens virsmas platība; S — salu platība; L — krasta līnijas garums; a_0, a_1, \dots — izobātu ierobežotie laukumi; h_1, h_2, \dots — vertikālie atstatumi starp izobātām; H_m — ezera lielākais dziļums; l_1, l_2, \dots — izobātu garumi; a' — platība starp 2 izobātām.

Morfometriskos aprēķinos autoram līdzstrādāja stud. rer. nat. M. Kalniņš un stud. rer. nat. A. Bergmanis.

I. Lubānas, Alauksa un Durbes ezeri.

(Zemk. Min. Melior. d-ta mērījumu dati.)

Izejas dati Lubānas ezeram ņemti no plašajiem materiāliem, kas ir Zemk. Min. Melior. d-tam par ezera līmeņa pazemināšanu. Plāns sastādīts pēc 1922.—1925. g. mērījumiem. Darbu vadītājs A. Kursiņš ir publicējis dažus rakstus par Lubānas ezeru: 'Techniskā žurnālā 1926. g., Ģeografiskos rakstos II 1930. g. un cit. Tā kā ezera līmeņa maiņas iepriekš rēgulēšanas ir bijušas iespējamās 3 metru robežās, līdz ar ko ezera virsmas platība svārstījies līdz 8-kārtīgam lielumam, svarīgi zināt līmeni, uz kuŗu attiecināti rakstā izmantotie materiāli. Uzdotais ezera līmeņa skaitlis 95,00

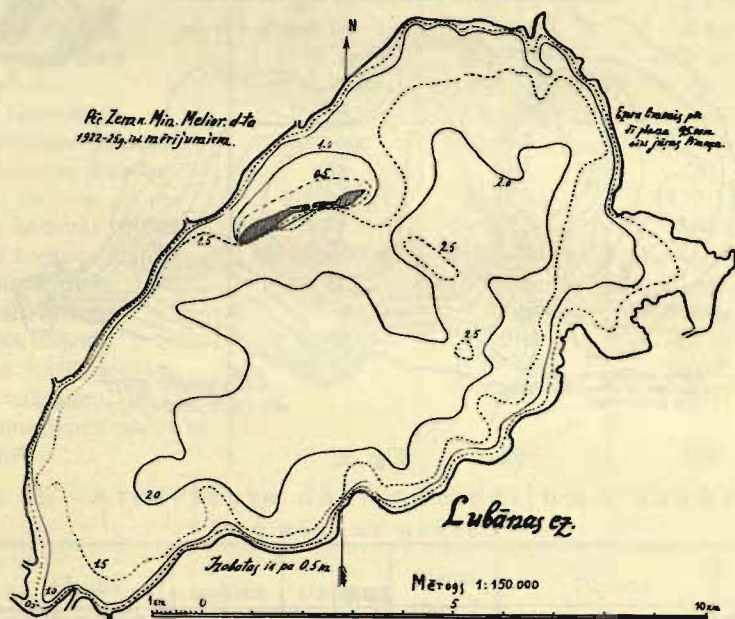


Fig. 1.

m virs jūras ir uzskatāms par vienu no zemiem līmeņa stāvokļiem. Šādā stāvoklī lielākais Latvijas ezers ir sekls — ar vidējo dziļumu 1,6 m un maksimālo dziļumu 2,5 m. Dibena vidējā nogāze ir arī ļoti maza — $0^{\circ}5'$. (Skat. tab. I un II.)

Alauks (mērīts 1933. g. rudenī pie zema līmeņa: 202,98 m) ir vidēji dziļš ezers, ar maksimālo dziļumu 7 m, vidējo — 3,9 m. Īpatnības saskatāmas tvertnes formā: divi sēkļi (viens ar salu) un simmetriski, pa starpām — lielākie dziļumi. Batigrafiskā līkne (Fig. 3.) — izlocīta.

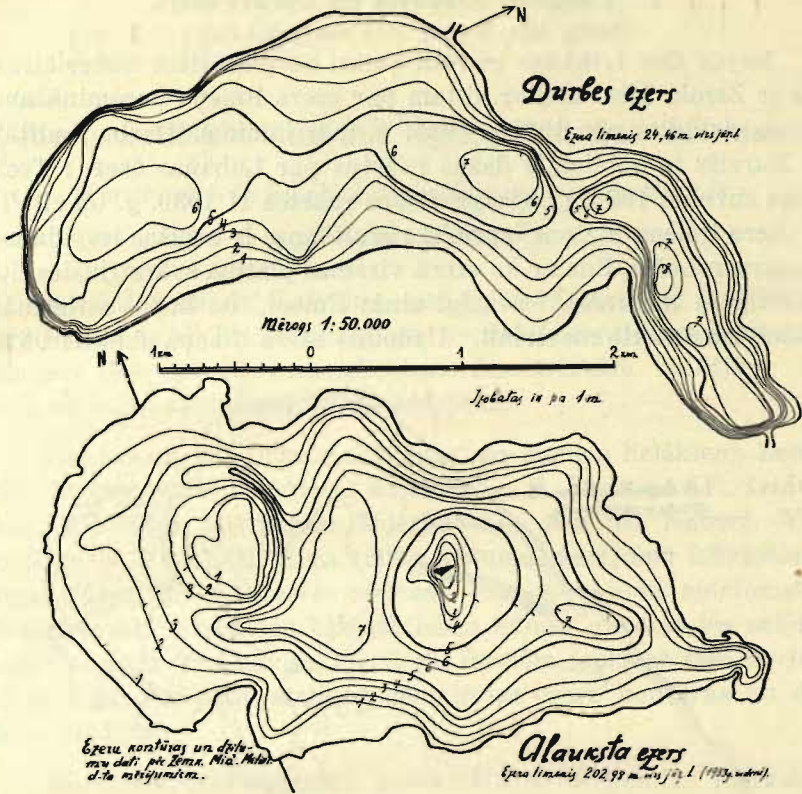


Fig. 2.

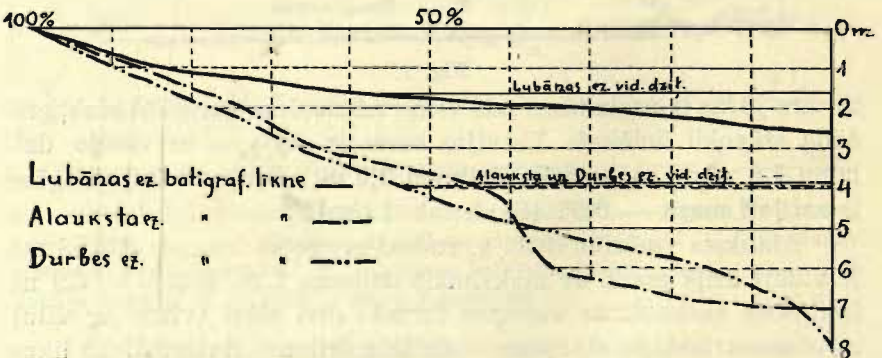


Fig. 3. Batigrafiskās līknes.

Ļoti līdzīgs Alaukstam ir Durbes ezers (Kurzemē), ar tādu pašu vidējo, bet lielāku maksimālo dziļumu (8,1 m); dibena vidējā nogāze kā vienam, tā otram ir 0°47'; arī citi elementi uzrāda uzkrītošu līdzību. Savukārt abi šie ezeri, pēc morfometriiskā tipa, līdzinās Usmas un Alūksnes ezeriem; platības un tilpuma ziņā gan tie ir mazāki par pēdējiem.

Tab. I. Vispārējie morfometriskie elementi.

Morfometriskie elementi	Lubānas ez.	Alauksta ez.	Durbes ez.
Ezera gaņums	15,6 km	4,1 km	5,2 km
Lielākais platums	8,4 km	2,5 km	1,6 km
Platība bez salām	87,77 km ²	7,86 km ²	6,75 km ²
Salu platība	0,45 km ²	0,06 km ²	—
Ezera insulositāte	0,51%	0,77%	—
Krasta līnijas gaņums	55,62 km	15,23 km	14,77 km
Krasta līnijas attīstība	1,68	1,54	1,61
Ārējās kontūras gaņums	49,80 km	14,88 km	14,77 km
Ārējās kontūras attīstība	1,50	1,51	1,61
Ūdens tvertnes tilpums	139.086.000 m ³	30.952.905 m ³	26.332.125 m ³
Tilpuma attīstība	1,91	1,53	1,44
Lielākais dziļums	2,5 m	7 m	8,1 m
Vidējais dziļums	1,6 m	3,9 m	3,9 m
Dibena vidējā nogāze	0° 5'	0° 46'	0° 47'
Dziļummērījumu kopskaits		(46)	(65)
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²		(6)	(10)

Tab. II. Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm.
Lubānas ezers.

Dziļums m	Platība		Izobātu gaņums m	Dziļumu pakāpes m	Platība starp 2 izobātām ha	Tilpums		Dibena nogāzes leņķis
	ha	%				m ³	%	
0	8776.8	100.0	55.620	0—0.5	918.0	41 589 000	30.5	0°10'
0.5	7858.8	89.5	48.600	0.5—1.0	662.4	37 638 000	27.0	0°11'
1.0	7196.4	81.9	36.600	1.0—1.5	1447.2	32 364 000	23.4	0°5'
1.5	5749.2	65.5	40.080	1.5—2.0	3150.0	20 871 000	15.0	0°3'
2.0	2599.2	29.6	37.200	2.0—2.5	2548.8	6 624 000	4.1	0°2'
2.5	50.4	0.57	4.200	pārī 2.5	50.4			
					8776.8	139 086 000	100.0	
	I salas apkārtmērs 3300 m				I salas platība 28,8 ha			
	II " " 2520 m				II " " 16,2 ha			

Alauksta ezers.

Dziļums m	Platība		Izobātu gaņums m	Dziļumu pakāpes m	Platība starp 2 izobātām ha	Tilpums		Dibena nogāzes liekšis
	ha	‰				m ³	‰	
0	786.341	100.0	15.226	0—1	112.531	7 300 755	23.6	0°46'
1	673.81	85.6	14.976	1—2	96.32	6 256 500	20.2	0°55'
2	577.49	73.4	16.099	2—3	71.38	5 418 000	17.5	1°14'
3	506.11	64.3	14.560	3—4	172.43	4 198 950	13.6	0°26'
4	333.68	42.4	11.752	4—5	26,23	3 205 650	10.3	2°31'
5	307.45	39.1	11.440	5—6	29.24	2 928 300	9.5	2°6'
6	278.21	35.3	10.088	6—7	227.47	1 644 750	5.3	0°11'
7	50.74	6.4	4.368	7—8	50.74			0°15'
					786.34	30 952 905	100.0	

Salas apkārtmērs 354 m.
platība 5,59 ha.

Durbes ezers.

0	675.1	100.0	14.768	0—1	72.24	6 389 800	24.6	1°9'
1	602.86	89.3	14.248	1—2	83.42	5 611 500	21.3	0°59'
2	519.44	76.9	14.144	2—3	64.93	4 869 750	18.4	1°17'
3	454.51	67.3	14.352	3—4	92.88	4 080 700	15.5	0°53'
4	361.63	53.5	14.248	4—5	125.99	2 986 350	11.3	0°38'
5	235.64	34.9	13.520	5—6	138.03	1 666 250	6.3	0°29'
6	97.61	14.4	9.568	6—7	74.82	602 000	2.2	0°30'
7	22.79	3.3	3.432	7—8	20.64	124 700	0.4	0°33'
8	2.15	0.3	582	8—9	2.15	1 075	0.04	0°47'
					675.1	26 332 125	100.0	

II. Ezeri pie Gaujas grīvas. III. Slokas ezers.

(F. Ludviga mērījumi 1904.—1906. g.)

No F. Ludviga mērītiem ezeriem šē morfometriski apskatīti: Lilastes, Dzirnezers, Kadagas, Umas, Gaņrais, Lielais Uikas, Mazais Uikas un Laveru ezers. (Atrašanās vietu skat. topogr. kartes 1:75.000 lapā Nr. 38, Carnikava.) F. Ludvigs kontūru zīmēšanai izlietojis topografiskās kartes un muižu plānus. Ja arī kontūras un dziļumu skaitļus atstāj tos pašus, tad no jauna zīmētās izobātas uzrāda daudzus gadījumos citu ainu. Nevar piekrist vispār tādai izobātu zīmēšanai, kāda ir pielietota F. Ludviga darbā. (Skat., piem., viņa darba tab. V, VI, VIII, XVI, XX un cit.!) Tomēr izpildītie dziļumu mērījumi ezeriem, par kuriem mums nav citu datu, bez šaubām, vērtējami un arī izmantojami. Trūkst gan vēl noteiktu ziņu par ezeru līmeņa stāvokli mērīšanas laikā un tā attiecību pret sauszemes absolūtiem augstumiem; ņemot vērā

lielākā šī ezeru vairuma atsevišķo stāvokli, noslēgtību, nelielo virsmas platību un tvertnes īpašības — jādome, ka līmeņi nav jūtami mainījušies.

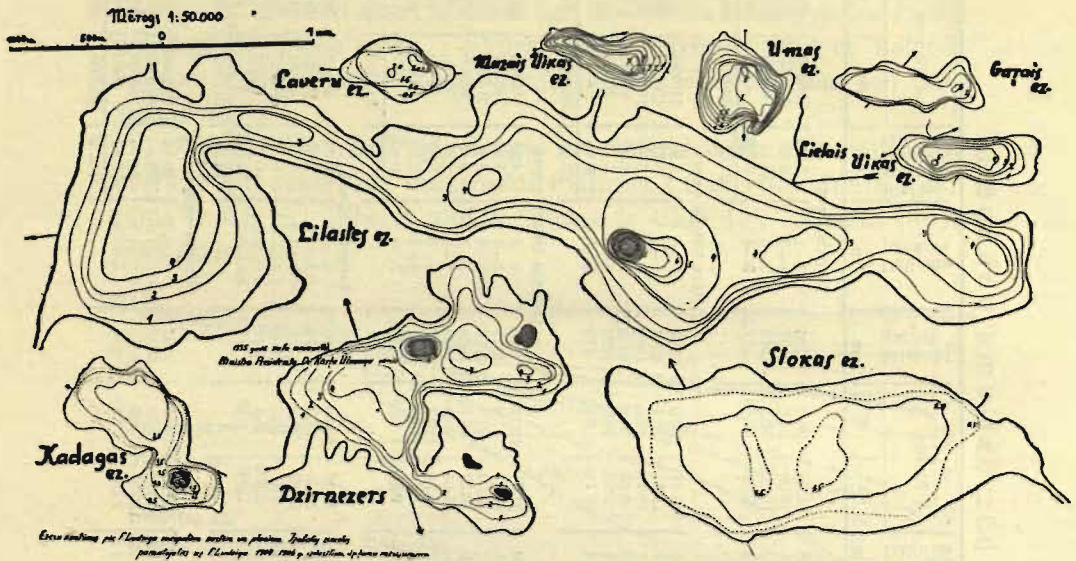


Fig. 4. Ezeri pie Gaujas grīvas un Slokas ezera.

Tab. III sakopoti vispārējie morfometriskie elementi, tab. IV — pēc atsevišķām dziļumu pakāpēm.

T a b. III.

Morfometriskie elementi	Lilastes ez.	Dzirn- ez.	Kadagas ez.	Umās ez.	Gaļais ez.	Lielais Uikas ez.	Mazais Uikas ez.	Laveru ez.	Slokas ez.
Ezera garums	6,3 km	1,9	1,3	0,7	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9
Lielākais platums	1,6 km	1,3	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3 km
Platība bez salām	615,1 ha	170,7	55,6	28,7	21,7	25,4	21,0	19,5	226,7
Salu platība	3,0 ha	5,9	1,0	—	—	—	—	—	—
Ezera insulositāte	0,5 %	3,3	1,8	—	—	—	—	—	—
Krasta linijas garums	20,58 km	11,55	4,41	2,31	2,58	2,39	2,1	1,86	7,25 km
Krasta līnijas attīstība	2,30	2,50	1,67	1,22	1,56	1,34	1,29	1,10	1,38
Ārējās kontūras garums	19,95 km	9,95	3,97	2,31	2,58	2,39	2,1	1,86	7,24 km
Ārējās kontūras attīstība	2,27	2,10	1,50	1,22	1,56	1,34	1,29	1,10	1,38
Ūdens tvertnes tilpums	147,10 ³ m ³	3,37,10 ⁶	738,10 ³	1149,10 ³	396,10 ³	563,10 ³	647,10 ³	217,0 ³	1,92,10 ⁶
Tilpuma attīstība	1,07	1,20	1,59	1,50	1,83	1,32	1,19	1,34	1,50
Lielākais dziļums	6,4 m	4,7	2,5	8,0	3	5	7,7	2,5	1,6
Vidējais dziļums	2,3 m	1,9	1,3	4,0	1,8	2,2	3,0	1,2	0,8
Dibena vidējā nogāze	0°41'	0°54'	1°33'	2°22'	1°27'	1°42'	2°49'	1°43'	0°12'
Dziļummērijumu kopskaits	53	55	45	37	21	22	16	25	50
Dziļummēr. skaits uz 1 km ²	9	32	82	129	96	86	76	123	22

Tab. IV. Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm.

Dziļums m	Platība		Izlabātu gaļums m	Dziļumu pakāpes m	Platība starp 2 izobā- tām ha	Tilpums		Dibena nogāzes leņķis	Dziļums m	Platība		Izlabātu gaļums m	Dziļumu pakāpes m	Platība starp 2 izobā- tām ha	Tilpums		Dibena nogāzes leņķis		
	ha	%				m ³	%			ha	m ³				%	ha		m ³	%
Lilastes ezers.																			
0	618.6	100.0	20580	0-1	179.5	5288500	37.6	0°38'	0	21.67	100.0	2578	0-1	5.61	188650	47.5	2°21'		
1	439.1	71.0	19320	1-2	123.2	3775000	26.8	0°50'	1	16.06	74.2	2121	1-2	3.85	141850	35.6	2°51'		
2	315.9	50.8	16968	2-3	91.5	2701500	19.2	0°59'	2	12.21	56.3	1953	2-3	12.12	61490	15.5	0°30'		
3	224.4	36.2	14112	3-4	116.16	1663000	11.9	0°34'	3	0.088	0.40	157.5	3-4	0.088	4400	1.4	4°35'		
4	108.24	17.5	9030	4-5	100.32	580600	4.1	0°19'					21.67		396390	100.0			
5	7.92	10.2	2352	5-6	5.28	52800	0.4	2° 0'											
6	2.64	0.62	1344	6-7	2.64	5280	0.0	1°27'											
					618.6	14066680	100.0												
Dzirnezers.																			
0	170.72	100.0	11550	0-1	56.32	1424.100	42.2	1°02'	0	25.41	100.0	2394	0-1	7.59	216150	38.4	0°29'		
1	114.4	67.0	8610	1-2	34.76	970.200	28.8	1°20'	1	17.82	70.1	1911	1-2	5.61	150150	26.7	0°35'		
2	79.64	47.0	6930	2-3	33.44	629.200	18.6	0°55'	2	12.21	48.0	1659	2-3	3.96	102300	18.2	0°44'		
3	46.2	27.0	4137	3-4	32.56	299.200	8.9	0°31'	3	8.25	32.4	1438	3-4	2.97	67500	12.0	0°56'		
4	13.64	8.2	1680	4-5	13.64	51.150	1.5	0°16'	4	5.25	20.6	1239	4-5	5.17	26800	4.7	0°46'		
					170.72	3373850	100.0		5	0.11	0.43	130	5-6	0.11	—	—	—	3°23'	
											25.41		562900		100.0				
Mazais Uikas ezers.																			
0	21.01	100.0	2100	0-1	4.84	185900	28.9	2°22'	0	21.01	100.0	2100	0-1	4.84	185900	28.9	2°22'		
1	16.17	77.0	1911	1-2	3.08	146300	22.6	3°26'	1	16.17	77.0	1911	1-2	3.08	146300	22.6	3°26'		
2	13.09	62.3	1785	2-3	2.97	116050	18.1	3°19'	2	13.09	62.3	1785	2-3	2.97	116050	18.1	3°19'		
3	10.12	48.1	1659	3-4	3.08	85800	13.2	2°52'	3	10.12	48.1	1659	3-4	3.08	85800	13.2	2°52'		
4	7.04	30.3	1470	4-5	2.2	59400	9.1	3°26'	4	7.04	30.3	1470	4-5	2.2	59400	9.1	3°26'		
5	4.84	20.3	1281	5-6	2.09	37950	5.8	3°17'	5	4.84	20.3	1281	5-6	2.09	37950	5.8	3°17'		
6	2.75	13.0	1092	6-7	2.58	14575	1.6	1°23'	6	2.75	13.0	1092	6-7	2.58	14575	1.6	1°23'		
7	0.165	0.78	178.5	7-8	0.165	577.5	0.7	2°18'	7	0.165	0.78	178.5	7-8	0.165	577.5	0.7	2°18'		
					21.01	646552.5	100.0												
Laveru ezers.																			
0	19.47	100.0	1858.5	0-0.5	4.95	84975	39.0	0°15'	0	19.47	100.0	1858.5	0-0.5	4.95	84975	39.0	0°15'		
0.5	14.52	74.5	1575	0.5-1.0	3.85	62975	28.9	0°18'	0.5	14.52	74.5	1575	0.5-1.0	3.85	62975	28.9	0°18'		
1.0	10.67	54.8	1365	1.0-1.5	2.97	45925	21.2	0°21'	1.0	10.67	54.8	1365	1.0-1.5	2.97	45925	21.2	0°21'		
1.5	7.7	40.0	1239	1.5-2.0	6.87	21313	9.8	0°20'	1.5	7.7	40.0	1239	1.5-2.0	6.87	21313	9.8	0°20'		
2.0	0.825	4.2	538	2.0-2.5	0.77	2200	1.0	1°13'	2.0	0.825	4.2	538	2.0-2.5	0.77	2200	1.0	1°13'		
2.5	0.055	0.28	115.5	2.5-3.0	0.055	—	0.1	2°56'	2.5	0.055	0.28	115.5	2.5-3.0	0.055	—	0.1	2°56'		
					19.47	217387	100.0												
Slokas ezers.																			
0	226.71	100.0	7245	0-0.5	66.33	966000	50.2	0°17'	0	226.71	100.0	7245	0-0.5	66.33	966000	50.2	0°17'		
0.5	160.38	70.7	5418	0.5-1.0	59.4	654000	34.0	0°15'	0.5	160.38	70.7	5418	0.5-1.0	59.4	654000	34.0	0°15'		
1.0	100.98	44.5	4473	1.0-1.5	84.15	294000	15.4	0°9'	1.0	100.98	44.5	4473	1.0-1.5	84.15	294000	15.4	0°9'		
1.5	16.83	7.8	2520	1.5-2.0	16.83	8000	0.4	0°3'	1.5	16.83	7.8	2520	1.5-2.0	16.83	8000	0.4	0°3'		
					226.71	1922000	100.0												

Divi lielākie — Lilastes un Dzirnezers ir ar sevišķi attīstītu krasta līniju (attīstība lielāka par 2!), samērā gan ne dziļi (vid. dziļums ap 2 m) un ar nelielu dibena vidējo nogāzi. Dzirnezers, vispār ir viens no morfometriski interesantākiem Latvijas ezeriem. Pārējie 6 ezeri ir mazi (ar 20—55 ha lielu platību). Visdziļākais ir Umas ezers, — kuŗa vidējais dziļums ir 4 m, bet pārējo no 1,2—3,0 m. Dibena vidēja nogāze šiem ezeriem jau pārsniedz 1°.

Tabulās III un IV pievienots arī Slokas ezers. Šis paprāvais ezers ir ļoti sekls: pie maksimālā dziļuma 1,6 m viņa vidējais dziļums ir 0,8 m. Dibena vidējā nogāze ir tikai 12'. Krasta līnija maz attīstīta.

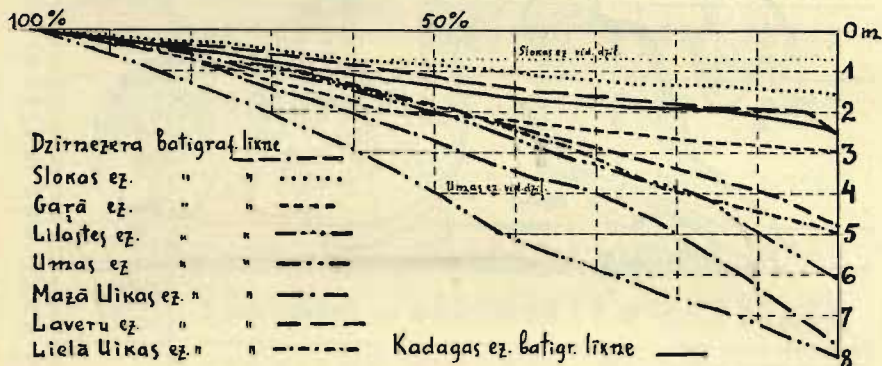


Fig. 5. Batigrafiskās līknes.

Fig. 5. ir parādītas minēto 9 ezeru batigrafiskās līknes. Še redzam ezerus no seklā Slokas ezera līdz dziļākajam Umas ezeram, bet taisnēm līdzīgā līkņu gaita te visiem ir saskatāma.

Vispār jāatzīmē, ka lielākos no Ludviga mēriem ezeriem būtu jāuzņem un jāmēri no jauna, lai varētu sastādīt precīzākas, tagadnei labāk atbilstošas, dziļumu kartes.

IV. Mazākie ezeri ap Baltezeriem.

(F. Ludviga mērijumi 1904.—1906. g.)

No šiem F. Ludviga mēriem ezeriem iespējams apskatīt Jūgu, Langstiņu, Venču, Sekšu, Ūdru, Liņu un Lielo Maku ezeru. (Topogr. kartes 1:75.000, lapa Nr. 38.) Sudraba ezera plāns ir tik nepilnīgs, ka ezeru reproducēt vai labot nav iespējams.

Še apskatītie ezeri arī nav lieli, ar mazu krasta līniju attīstību (1,18—1,39), bez salām. Maksimālie dziļumi sniedzas līdz

8 m, bet vidējie līdz 4,1 m. Četri ezeri: Langstiņu, Venču, Sekšu un Ūdru ir morfometriski ļoti līdzīgi: vidējie dziļumi ap 3 m, vidējā dibena nogāze liela: pāri 2°. Batigrafiskās līknes uzrādītas fig. 7.

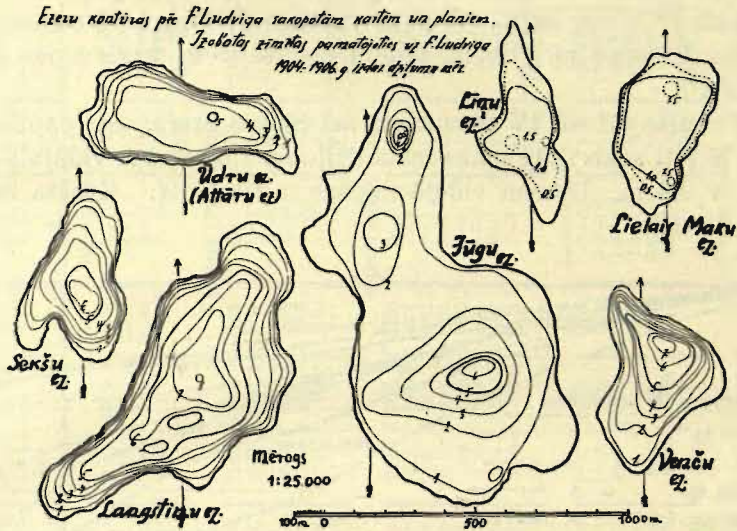


Fig. 6. Mazākie ezeri ap Baltezeriem.

T a b. V.

Morfometriskie elementi	Jūgu ez.	Langstiņa ez.	Venču ez.	Sekšu ez.	Ūdru ez.	Līvu ez.	Lielais Maku ez.
Ezera garums	1420 m	1200	630	570	730	670	540
Lielākais platums . .	720 m	550	420	350	330	265	280
Platība	66,5 ha	39,4	14,8	13,6	17,3	9,2	12,0
Krasta līnijas garums .	3950 m	3100	1700	1800	1980	1630	1450
Krasta līnijas attīstība	1,36	1,39	1,27	1,37	1,34	1,39	1,18
Ūdens tvertnes tilpums	1.192.150 m ³	1.627.500	444.400	379.250	516.500	67.800	115.750
Tilpuma attīstība . . .	0,84	1,54	1,18	1,29	1,79	1,46	1,92
Lielākais dziļums . . .	6,4 m	8,0	7,6	6,5	5,0	1,6	1,5
Vidējais dziļums . . .	1,8 m	4,1	3,0	2,8	2,7	0,7	1,0
Dibena vidējā nogāze	0°57'	2°28'	2°50'	2°37'	2°18'	0°59'	0°49'
Dziļummērījumu kopskaitis	36	42	15	25	31	10	21
Dziļummēr. skaits uz 1 km ²	54	106	101	179	179	92	175

Tab. VI. Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm.

Dziļums	Platība		Izobātu garums	Dziļumu pakāpes	Platība starp 2 izobātām	Tilpums		Dibena nogāzes leņķis	Dziļums	Platība		Izobātu garums	Dziļumu pakāpes	Platība starp 2 izobātām	Tilpums		Dibena nogāzes leņķis
	ha	%				m ³	%			ha	%				m ³	%	
Jūgu ezers																	
0	66.5	100.0	3950	0—1	15.7	586500	49.2	1°21'	0	13.6	100.0	1800	0—1	3.1	120500	31.8	2°58'
1	50.8	76.4	3450	1—2	30.2	357000	30.0	0°35'	1	10.5	77.2	1420	1—2	2.1	94500	24.9	3°39'
2	20.6	30.9	2720	2—3	11.2	150000	12.5	1°8'	2	8.4	61.7	1250	2—3	2.3	72500	19.1	2°48'
3	9.4	14.1	1720	3—4	6.12	63400	5.3	1°14'	3	6.1	44.8	1000	3—4	2.1	50500	13.3	2°29'
4	3.28	4.9	940	4—5	1.68	24400	2.1	2°34'	4	4.0	29.4	820	4—5	2.4	28000	7.4	1°33'
5	1.6	2.4	570	5—6	1.15	10250	0.9	2°6'	5	1.6	11.7	480	5—6	0.9	11500	3.0	2°37'
6	0.45	0.6	280	pāri 6	0.45	600	0.05	1°46'	6	0.7	5.1	340	pāri 6	0.7	1750	0.5	0°56'
					66.5	1197950	100.0							13.6	379250	100.0	
Langstīņu ezers																	
0	39.4	100.0	3100	0—1	4.2	373000	22.9	4°5'	0	17.3	100.0	1980	0—1	2.8	159000	30.8	3°47'
1	35.2	89.3	2900	1—2	4.3	330500	20.3	3°41'	1	14.5	78.0	1720	1—2	2.3	133500	25.9	4°5'
2	30.9	78.4	2650	2—3	4.1	288500	17.4	3°33'	2	12.2	71.1	1570	2—3	2.4	110000	21.3	3°34'
3	26.8	67.0	2450	3—4	4.2	247000	15.1	3°12'	3	9.8	56.6	1420	3—4	3.6	80000	15.5	2°3'
4	22.6	57.3	2270	4—5	6.2	195000	11.9	2°14'	4	6.2	34.1	1150	4—5	5.6	34000	6.5	1°8'
5	16.4	41.6	2600	5—6	8.7	120500	7.4	1°23'	5	0.6	3.29	100	pāri 5	0.6			0°28'
6	7.7	19.5	1620	6—7	4.3	85500	3.4	1°41'						17.3	516500	100.0	
7	3.4	8.6	920	7—8	3.3	17500	1.1	0°52'									
8	0.1	0.25	80	pāri 9	0.1	500	0.5	2°17'									
					39.4	1627500	100.0										
Venču ezers																	
0	14.8	100.0	1700	0—1	3.0	133000	29.9	3°9'	0	9.2	100.0	1630	0—0.5	3.3	37750	55.7	1°12'
1	11.8	79.7	1550	1—2	2.9	103500	23.3	2°51'	0.5	5.9	64.1	1160	0.5—1.0	3.2	21500	31.7	0°54'
2	8.9	60.2	1350	2—3	2.8	75000	16.9	2°31'	1.0	2.7	29.3	850	1.0—1.5	2.1	8250	12.2	0°47'
3	6.1	41.2	1120	3—4	1.3	54500	12.3	4°41'	1.5	0.6	6.5	300	1.5—2.0	0.6	300	0.4	0°43'
4	4.8	32.4	1010	4—5	1.6	40000	9.0	3°12'						9.2	67800	100.0	
5	3.2	21.6	780	5—6	1.6	24000	5.4	2°9'									
6	1.6	10.8	420	6—7	0.8	12000	2.7	2°18'									
7	0.8	5.4	220	7—8	0.8	2400	0.5	0°47'									
					14.8	444400	100.0										
Lielais Maku ezers																	
0	12.0	100.0	1450	0—0.5	2.5	53750	46.5	1°36'	0	12.0	100.0	1450	0—0.5	2.5	53750	46.5	1°36'
0.5	9.5	77.5	1260	0.5—1.0	2.2	42000	36.3	1°34'	0.5	9.5	77.5	1260	0.5—1.0	2.2	42000	36.3	1°34'
1.0	7.3	60.8	1140	1.0—1.5	6.6	20000	17.2	0°19'	1.0	7.3	60.8	1140	1.0—1.5	6.6	20000	17.2	0°19'
1.5	0.7	5.8	290	pāri 1.5	0.7			0°35'	1.5	0.7	5.8	290	pāri 1.5	0.7			0°35'
					12.0	115750	100.0							12.0	115750	100.0	

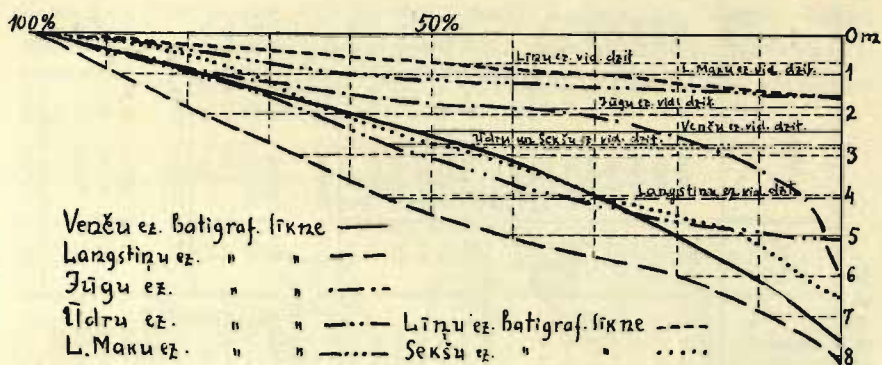


Fig. 7. Batigrafiskās līknes.

V. F. Ludviga Baltezeru, Juglas un Engures ezeru mērījumi.

Kontūru (sevišķi Engures ezeram) un novilkto izobātu sistēmas nepilnības dēļ (Baltezeriem un Juglas ezeram) — nav nozīme šo lielākos piejūras ezerus sīkāk morfometriski aplūkot; vēl vairāk no tā bija jāatturas tamdēļ, ka minētos ezerus (izņemot Engures) pēdējos gados par jaunu izmērija Jūrniecības d-ts, un tiem šinī Ģeografisko Rakstu V sējumā veltīts P. Stakles atsevišķs darbs. Varbūtēji iespējamās salīdzināšanas dēļ ar jauniem rezultātiem — pēc F. Ludviga tiešiem datiem, šī raksta autors zīmēja no jauna katra ezera izobātas; tā atvasinātie vispārējie morfometriskie elementi un batigrafiskās līknes norāda uz Balt-

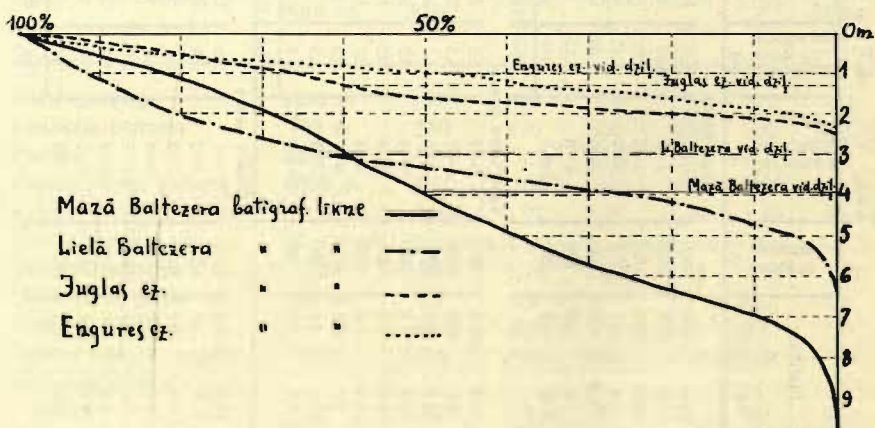


Fig. 8. Batigrafiskās līknes.

ezeriem, kā ezeriem ar samērā lielu vidējo dziļumu, maz attīstītu krasta līniju un vidēju dibena nogāzi (nepilnu 1°). Juglas un Engures ezers ir sekli: vidējais dziļums ap 1 m; dibena vidējā nogāze maza, krasta līnija attīstīta labi. Šiem diviem ezeriem morfometriski līdzinās iepriekš minētais Slokas ezers.

	Lielais Baltezers	Mazais Baltezers	Juglas ez.	Engures ez.
Ezera gaņums	3,8 km	2,7	5,4	19,8
Lielākais platums	2,6 km	1,3	1,9	4,2
Platība bez salām	6,2 km ²	2,48	6,2	42,2
Salu kopplatība	0,1 km ²	—	0,05	6,0
Ezera insulositāte	1,6 ‰	—	0,8 ‰	12,5 ‰
Krasta līnijas gaņums	14,1 km	7,2	16,9	56,4
Krasta līnijas attīstība	1,6	1,3	2,0	2,5
Ārējās kontūras gaņums	11,1 km	7,2	16,3	43,2
Ārējās kontūras attīstība	1,3	1,3	1,9	1,9
Ūdens tvertnes tilpums	19.10 ⁶ m ³	9,6.10 ⁶	8,2.10 ⁶	43.10 ⁶
Tilpuma attīstība	1,4	1,2	1,7	1,3
Lielākais dziļums	6,7 m	9,7	2,3	2,4
Vidējais dziļums	3,0 m	3,9	1,3	1,0
Dibena vidējā nogāze	0°35'	0°54'	0°13'	0°7'
Dziļummērījumu kopskaits	56	23	62	256
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	9	9	10	6

Morphometrische Elemente einiger Seen Lettlands.

Zusammenfassung.

Zur Herstellung der in dieser Arbeit gegebenen Tiefenkarten und bathygraphischen Kurven, und zur Berechnung der morphometrischen Elemente, sind benutzt worden: 1) eine Zusammenstellung der Daten über drei grosse Seen Lettlands: Lubānas, Alauksta, Durbes ez. und 2) die von F. Ludvig durchgeführten Messungen an Küstenseen des Rigaer Meerbusens.

Der grösste See Lettlands, Lubānas ezers, bei einem Areal von 88 km² ist flach; seine maximale Tiefe ist 2,5 m. Die allgemeine und spezielle morphometrische Daten der Seen sind aus den Tabellen zu ersehen.

Lielie ezeri Rīgas apkārtņē: L. un M. Baltezers, Jug- ļas ezers, Ķīšezers un Babītes ezers.

Die grossen Seen in der Umgebung Rigas.

Inž. P. Stakle.

1. Vispārīgie paskaidrojumi.

Rīgas smilšainā apkārtņē atrodas 5 lieli ezeri, kam ir svarīga nozīme saimnieciskā dzīvē; tie ir Lielais un Mazais Baltezers, Ķīšezers, Juglas un Babītes ezeri. Visi no viņiem, izņemot Babītes ezeru, ir kuģojami, un pa tiem notiek rosīgs koku transports. M. un L. Baltezeru nozīme sevišķi pacēlās pēc Gaujas-Daugavas kanāla izbūves 1901.—1903. g., kas deva iespēju Gaujas baseina koku materiālus droši nopludināt uz Ķīšezeru un tālāk uz Daugavu caur abiem Baltezeriem un nevis apkārt pa jūru, pa bīstamu ceļu no Gaujas ietekas līdz Daugavas grīvai. Kanāli izbūvēja «Vidzemes ūdensceļu uzlabošanas sabiedrība», ko 1898. g. nodibināja vietējie muižnieki.

Visu vasaras sezonu M. Baltezerā notiek intensīva koku šķirošana un sakārtošana gaŗās reijās un partijās, ko pēc tam ar velkoņiem nogādā uz Ķīšezeru un tālāk uz Rīgu. Jēdzienu par koku materiālu daudzumu, kas izgājuši caur Gaujas-Daugavas kanāli, tā tad arī caur abiem Baltezeriem un Ķīšezeru, pēdējos gados dod sekojošie skaitļi:

	Baļķi	Stutmalka
1930. g.	412.050 gab.	8186 kub. asis,
1931. g.	109.813 „	5193 „ „
1932. g.	159.723 „	2052 „ „
1933. g.	233.620 „	3700 „ „
1934. g.	380.160 „	6689 „ „

Ķīšu un Juglas ezeru krastos izdevīgo satiksmes apstākļu dēļ jau pirms pasaules kara bija nodibinājušās rūpniecības, kas pa daļai pastāv vēl tagad. Ezerus izmanto arī ūdenssportam. Pie viņiem ir pēdējos gados izveidojušies plaši vasarnīcu rajoni; Juglas ezera ziemeļu krastā, kā zināms, ierīkots Brīvdabas mūzejs. Arī zvejniecība ir stipri attīstīta minētos ezeros, it sevišķi Babītes ezerā; pēdējais bez tam ir arī vērtīgs medniecības objekts.



Koku šķirošana un sakārtošana reijās un partijās M. Baltezerā.
Das Sortieren und Binden des Holzes im Kl. Weissen-See.



Līdz 425 m gara un 8,5 m plata postu partija ceļā no M. Baltezera — Lie-
lajā. Tālumā L. Baltezera Ropažu sala.
Eine 425 m lange und 8,5 m breite Flossreihe auf der Fahrt vom Kl. in
den Gr. Weissen-See. Im Hintergrunde die Insel Ropaži.

Apskatāmiem ezeriem ir jau sen un pie tam vairākkārtīgi izgatavoti plāni, un tie ir pievilkuši dabas pētnieku uzmanību, kas ir centušies noskaidrot ezeru izcelšanos, morfometriskos elementus, ūdens un dūņu īpašības. Plašākais šāda veida pētījumu rezultāts ir «Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Chemische und geographische Untersuchungen von Mag. F. Ludwig, Rīgā, 1908.» šīnī darbā sakopotas arī dažas ziņas par agroko pētnieku ieskatiem par Rīgas jūras piekrastē sastopamo ezeru izcelšanos. Pēc prof. C. Grewingka domām, visi apskatāmie ezeri radušies pa daļai no tam, ka kāpas, jeb arī apakšūdens sēkļi ir norobežojuši zināmas jūras platības, pa daļai no tam, ka upju gultnes ir tikušas aizsprostotas jeb savā tecējumā traucētas. F. Ludwiga darbā atrodami ezeru ūdens un dūņu analīzes, kā arī daži ūdens temperatūras novērojumi laikā no 1904.—1907. g. L. un M. Baltēzeru ūdens analīžu salīdzinājums ar tādām pat analīzēm, izdarītām no hidrologa A. Tīma (A. Thiem) 1882. g., dod skaidru raksturojumu tām pārmaiņām, kas ir notikušas abos ezeros pēc Gaujas-Daugavas kanāla izbūves. Sakarā ar Rīgas ūdensvada izbūvi šā gadusimtenā sākumā A. Tīma un citu pētnieku veikto darbu rezultāti par L. un M. Baltezeru, Juglas un citiem ezeriem Rīgas apkārtnē sakopoti Dr. Bruno Dossa izdotā rakstu krājumā: «Zur Reform des Rigaschen Wasserwerks. Verhandlungen, Projecte und Gutachten. Riga, 1897.»

Līdz šim izdarītiem pētījumiem piemīt viena nepilnība, proti, trūkst drošu ezeru plānu ar dziļumiem un pareizi noteiktu morfometrisko elementu, kas vienu otru pētnieku novedis pie kļūdainiem slēdzieniem. Trūcīgas ir arī bijušas ziņas par ūdenslīmeņa svārstībām un ūdens apgrozību ezeros. Abi šie trūkumi ir zināmā mērā novērsti ar pēdējos gados no jūrniecības d-ta veiktiem ezeru dziļumu mērījumiem un ikdienas ūdenslīmeņa novērojumiem. Šā raksta nolūks ir sniegt īsā kopsavilkumā d-ta izpildīto darbu rezultātus. Ezeru morfometriskos elementus noteica pēc d-ta oriģinālplāniem lielos mērogos cand. math. A. Lende, izliekot sekojošas formulas:

$$1. \text{ Ezera insulositāte } I = \frac{S}{A+S} \cdot 100\%. \quad 2. \text{ Krasta līnijas attīstība } K = \frac{L}{2\sqrt{\pi A}}, \quad 3. \text{ Ūdens tvertnes tilpums } V = \frac{a_0 + a_1}{2} \cdot h_1 + \frac{a_1 + a_2}{2} \cdot h_2 + \dots + \frac{a_{n-1} + a_n}{2} \cdot h_n + \frac{a_n \cdot h_{n+1}}{2}; \quad 4. \text{ Tilpuma attīstība } Q = \frac{3V}{A H_m}, \quad 5. \text{ Vidējais}$$

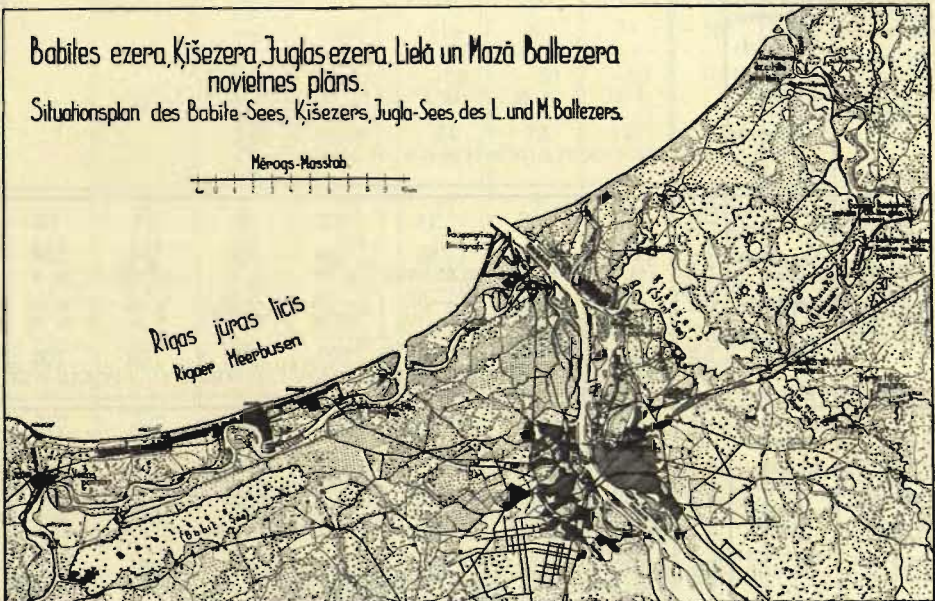
dziļums $H_v = \frac{V}{A}$. 6. Dibena vidējā nogāze α_v ; $\operatorname{tg} \alpha_v =$
 $= \frac{\frac{1}{2}L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{A} \cdot h$. 7. Dibena nogāzes lenķis starp atse-

viškām izobātām α ; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{a'} \cdot \frac{l_1 + l_{1+1}}{2}$. Šinīs formulās:

A — ezera ūdens virsmas platība; S — salu platība; L — krasta līnijas garums; a_0, a_1, \dots — izobātu ierobežotie laukumi; h_1, h_2, \dots — vertikālie atstatumi starp izobātām; H_m — ezera lielākais dziļums; l_1, l_2, \dots — izobātu garumi; a' — platība starp 2 izobātām; V — ezera tilpums.

Raksturīgāko ūdenslīmeņu kopsavilkums pēc apskatāmiem ezeriem tuvāko novērošanas posteņu datiem M. Baltezerā pie Gaujas-Daugavas kanāla ietekas, Juglas upē pie dzelzceļa tilta, Juglas upē pie Bergu tilta, Dzirnupē (Milgrāvī), Lielupē pie Slokas un, salīdzināšanas dēļ, Gaujā pie Gaujas-Daugavas kanāla sākuma dots tabulā I.

Tabulā ievietoti hidroloģisko gadu (no 1. XI līdz 31. X) vidējie līmeņi, novērotie visaugstākie un viszemākie līmeņi, kā arī uzrādīts viņu iestāšanās datums. Bez tam tabulā sīki atzīmēts ledus segas ilgums dienās, ko gan droši drīkst attiecināt tikai uz posteņiem piegulošiem ūdeņiem, bet ne uz lie-



Raksturīgāko ūdenslīmeņu kopsavilkums cm*) — Zu-

Ūdenslīmeņa novērošanas postenis Pegel	Raksturīgākie ūdenslīmeņu Charakterist. Wasserstände	Hidrologiskie gadi —							
		1920.	1920/21.	1921/22.	1922/23.	1923/24.	1924/25.	1925/26.	1926/27.
M. Baltezers pie Gaujas- Daugavas kanāja ietek.	Gada vidēj. Jahresmittel	Postenis Ierikots } 1. I Aufstel. d. Pegels } 1920.	18	19	25	28	21	15	24
	Augstākais Max.		74 23. I	105 20. IV	107 27. X	127 2. XI	97 6. un 7. X	67 24. un 28. VIII	103 30. X
Kl. Weisser- See bei der Mündung des Gauja- Daugava Kanals	Zemākais Min.	Postenis Ierikots } 1. I Aufstel. d. Pegels } 1920.	—38 14.-18. XII	—32 6.-8. II	—53 15.-17. IV	—33 13.-20. I	—25 28. III	—41 11. II	—35 25. un 26. III
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke		23 9.-31. XII	148 10. XI-17. IV	141 28. XI-21. IV	148 26. XI-21. IV	123 7. XII-8. IV	145 28. XI-21. IV	105 17. XII-31. III
Juglas upe pie dzelz- ceļa tilta	Gada vidēj. Jahresmittel								
	Augstākais Max.								
Jugla-Fluss bei der Ei- senbahn- Brücke	Zemākais Min.								
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke								
Juglas upe pie Bergu tilta	Gada vidēj. Jahresmittel								
	Augstākais Max.								
Jugla-Fluss bei der Ber- gu muiža brücke	Zemākais Min.								
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke								
Dzirnupe (Mühlgrävis) Mühigrä- ben	Gada vidēj. Jahresmittel								
	Augstākais Max.								
	Zemākais Min.								
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke								
Lielupe pie Slokas	Gada vidēj. Jahresmittel	Postenis Ierikots } 7. III Aufstel. d. Pegels } 1920.	13	16	14	17	15	13	12
	Augstākais Max.		110 23. I	143 13. III	85 25. XI; 2. VIII	224 6. IV	108 5. X	108 13. III	100 28. X
Lielupe bei Sloka	Zemākais Min.	Postenis Ierikots } 7. III Aufstel. d. Pegels } 1920.	—80 16. XII	—39 4. II; 1. V; 11. X	—57 14. IV	—23 10. IX	—32 26. V	—47 9. II	—62 29. III
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke		95 13. XII-17. III	143 22. XI-13. IV	98 18. XII-25. III	102 26. XII-5. IV	60 1. XII-24. III	105 19. XII-2. IV	100 6. XII-15. III
Gauja pie Gaujas-Dau- gavas kanāja sākuma	Gada vidēj. Jahresmittel	Postenis Ierikots } 1. I Aufstel. d. Pegels } 1920.	299	317	314	351	325	330	317
	Augstākais Max.		478 1. IV	621 22. IV	429 31. X	474 15., 16. XI	489 24. XII	613 26., 27. IV	437 4. III
Gauja beļm Anfang d. Gauja-Dau- geva Kanals	Zemākais Min.	Postenis Ierikots } 1. I Aufstel. d. Pegels } 1920.	241 25.-30. VI	235 19. IX	253 1.-3. XI	259 15. VII	251 28., 29. VII	241 21. VII	255 10.-13. VIII
	Ledus segas dienas Tage mit Eisdecke		100 8. XII-17. III	151 11. XI-11. IV	120 28. XI-28. III	102 25. XII-4. IV	123 8.-21. XII	130 1. XII-10. IV	87 17. XII-14. III

*) Sīkākus datus skat. Jūrnīcības d-ta izdevumā „Hidrometriskie novērojumi Latvijā“.

sammenfassung der charakteristischen Wasserstände in cm.

Hydrologische Jahre (1 XI — 31. X)							Vidējie Mittel	Piezīmes Anmerkungen
1927/28.	1928/29.	1929/30.	1930/31.	1931/32.	1932/33.	1933/34.		
29	—	11	14	16	9	7	18	
121	101	97	139	88	63 ^{17. IV}	49	96	1930. g. 9.—12. II ledus segas nav keine Eisdecke
22. VI	23. un 24. IV	11. VIII	14. XI	2. II	un 11. VIII	31. XI		
—65	—67	—39	—42	—45	—46	—35	—42	1933. g. 24. XI-12. XII un 20. XII — 9. I; ledus segas nav keine Eisdecke
26. III	17. un 18. II	6. un 8. IV	17. XII	5. XII	6. un 7. III	2. XII		
153	141	73	131	144	94	128	121	
19. XI-19. IV	15. XII-4. IV	28. XII-24. III	14. XII-23. IV	28. XI-18. IV	19. XI-1. IV	8. XI-25. III	2. XII-5. IV	
	Postenis lerikots } Aufstel. d. Pegels } 1. IV 1929.	—3	7	11	1	—1	3	
		93	174	111	79	55	102	
		10. X	14. XI	1. II	5. VIII	23. II		
		—61	—55	—105	—50	—56	—66	
		8. V.	16. un 17. XII	5. XII	6. III	14. I		
		14	126	59	61	86	67	
		24.-31. XII	17. XII-22. IV	6. II-4. IV	12. I-13. III	18. XI-10. II		
		31. I - 5. II						
	Postenis lerikots } Aufstel. d. Pegels } 25. V 1929.	3	13	16	3	3	8	1930. g. 31. XII-29. I ledus segas nav keine Eisdecke
		114	202	119	98	87	124	
		19. un 20. VIII	24. IV	10. VI	21. III	25. III		
		—61	—51	—74	—56	—56	—60	
		8. V	14. XII	5. XII	30. X	29. XII		
		31	94	115	67	123	86	
		24. XII-1. III	16. XII-23. III	28. XI-31. III	11. I-18. III	18. XI-20. III		
	Postenis lerikots } Aufstel. d. Pegels } 15. X 1930.		12	15	6	6	10	Dzirrupē (Mühlgrävi) ledu pēc vajadzības uzlauz ostas velkonī
			154	114	80	74	105	
			14. XI	29. XII	5. VIII	10. II		
			—74	—58	—50	—60	—61	In der Dzirrupe (Mühlgraben) wird das Eis nach Bedarf aufgebrochen
			1. III	5. XII	30. X	13. I		
			115	54	73	127	92	
			1. I-25. IV	6. II-30. III	15. XII-2. IV	18. XI-24. III		
17	9	3	17	17	7	8	13	1925. g. 22. — 27. XII
138	114	86	161	154	112	74	123	4. — 22. I
5. IV	6. X.	10. X	26. IV	9. IV	22. III	25. III		9. II — 12. III
—66	—60	—48	—60	—70	—50	—60	—54	ledus segas nav keine Eisdecke
22. III	17. II	3. un 4. II; 8. V	1. III	5. XII	30. X	29. XII		1930. g. 19. — 22. I ledus segas nav keine Eisdecke
130	112	58	125	120	70	116	103	
27. XI-4. IV	18. XII-8. IV	24. XII-20. III	15. XII-18. IV	27. XI-4. IV	10. I-20. III	20. XI-15. III	13. XII-30. III	
370	322	335	335	334	303	296	325	
561	489	538	623	625	549	447	527	
4. IV un 22. VI	30. III	19. VIII	28. un 29. IV	9. IV	19. III	1. IV		
285	256	254	240	231	247	243	249	
9. V	6. IX	14. VII	17.-19. VIII	VII bieži, 20. III	12.-15. VII	3.-5. VII; IX bieži		
132	115	37	108	131	68	123	95	
21. XI-31. III	19. XII-12. IV	1. III - 10. IV	28. XII-14. IV	28. XI-5. IV	10. I-18. III	17. XI-20. III	15. XII-31. III	

sakopojis un paskaidrojis vec. inž. P. Stakle.

liem ezeru laukumiem. Ūdenslīmeņa novērošanas posteņu vietas redzamas ezeru vispārējā novietnes plānā.

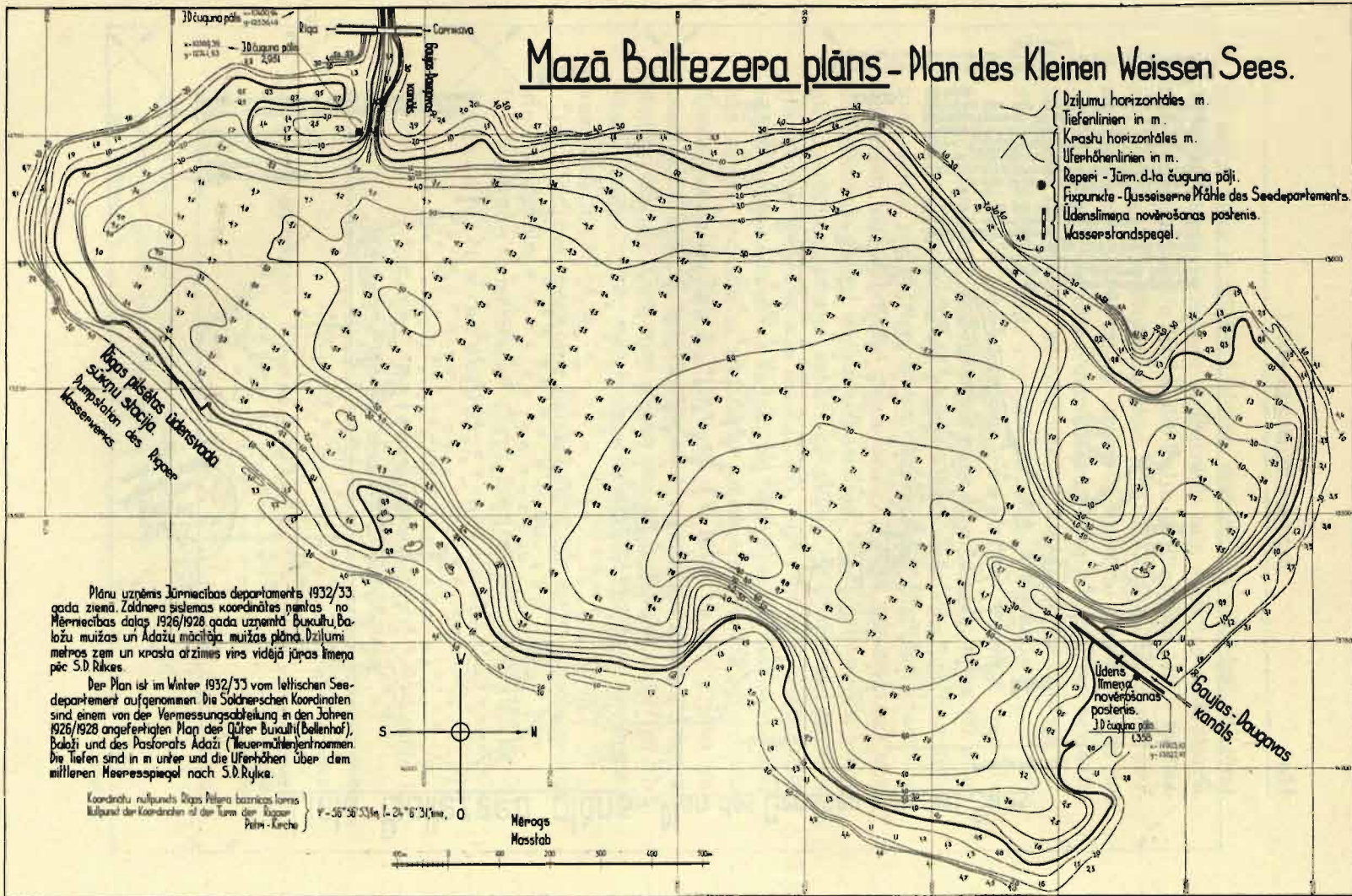
Ūdenslīmeņi tabulā I doti cm attiecībā pret vidējo jūras līmeni, pie kam pēdējais noteikts, piesienot posteņus pie sekošām bij. krievu galvenā štāba un zemkopības ministrijas mērniecības daļas nivelēšanas markām: M. Baltezera un Gaujas posteņus pie bij. galvenā štāba markas Ropažos, Juglas upes posteņus pie mērniecības daļas markas Nr. 47 agr. Salamandras, tagad «Rīgas Audums» fabrikas galvenā ēkā pie Juglas dzelzceļa stacijas, Dzirnupes posteni pie nivelēšanas zīmes (robiņa) vēcā Rīgas dzelzs tilta izgriežamās daļas apalā masīvā balstā un Slokas posteni pie bij. galvenā štāba markas dzelzceļa lokomotīvu šķūnī turpat. Marku augstumi virs vidējā jūras līmeņa pieņemti pēc mērniecības daļas izlīdzinājuma.

2. Lielais un Mazais Baltezeri.

Abi ezeri ietilpst Gaujas-Daugavas kanāla sistēmā, kuŗas pirmais posms iesākas no Gaujas pie Remberģu muižas, apm. 16 km no Gaujas ietekas jūrā, un, taisot vienu likumu ar rādiju 425 m, novirzās uz M. Baltezeru pie Aldaŗu muižas; šis kanāla raktās daļas gaŗums ir 3 km. Tālāk ūdensceļš iet pāri M. un L. Baltezeriem, kuŗus savienojošā, jau agrāk pastāvējušā caurteka padziļināta un piemērota velkoņu satiksmei; ezeru posma gaŗums 5,9 km. No L. Baltezera sākas atkal rakts, 2,45 km gaŗš, kanāla gabals ar vairākiem likumiem līdz Bukultu strautam. Pēdējie kanāla 640 m līdz Juglas upei iet pa padziļināto Bukultu strautu. Tā tad viss ūdensceļa gaŗums no Gaujas līdz Juglas upei ir apm. 12 km.

L. un M. Baltezeri uz mērīti 1932./33. g. ziemā no Rīgas ostas bagerdarbu mērkomandas, jūrniecības d-ta tehniskā personāla vadībā. 1932. g. oktōbra mēnesī, kad zeme vēl nebija sasalusi un pārklāta ar sniega segu, apkārt katram ezeram nosprauda maģistrāli. Pie M. Baltezera par maģistrāles izejas punktu pieņemts čuguna pālis Gaujas-Daugavas kanāla kreisajā krastā, pie viņa ietekas M. Baltezerā; no šejienes maģistrāle gāja apkārt ezeram pulksteņa rādītāja virzienā līdz izejas punktam, tā izveidojot slēgtu poligōnu. L. Baltezera uzņemšanai no Mazā ezera maģistrāles pie čuguna pāļa, kas atrodas abus ezerus savienojošā kanāla kreisajā krastā, atzaroja līniju gar minēto kanāli

Mazā Baltezera plāns - Plan des Kleinen Weissen Sees.

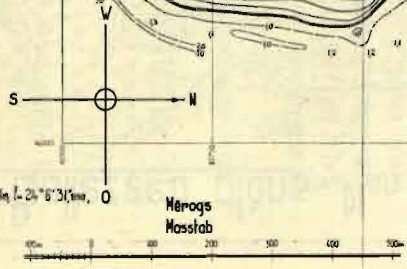


- Dzīlumu horizontāles m. Tiefenlinien in m.
- Kraštu horizontāles m. Uferhöhenlinien in m.
- Reperi - Jūrm. d-1a čuguna pāji. Fixpunkte - Gusseisene Maße des Seedepartements.
- Udenslīmeņa novērošanas postenis. Wasserstandspegel.

Plānu uzņēms Jūrmieciņas departamenta 1932/33 gada ziema. Zolniera sistēmas koordinātes ņemtas no Mērmieciņas daļas 1926/1928 gada uzņemta Bukulti baložu muižas un Adāžu mācītāja muižas plāna. Dzīlumi metros zem un krasā atzīmes virs vidējā jūras līmeņa pēc S.D. Rijkas.

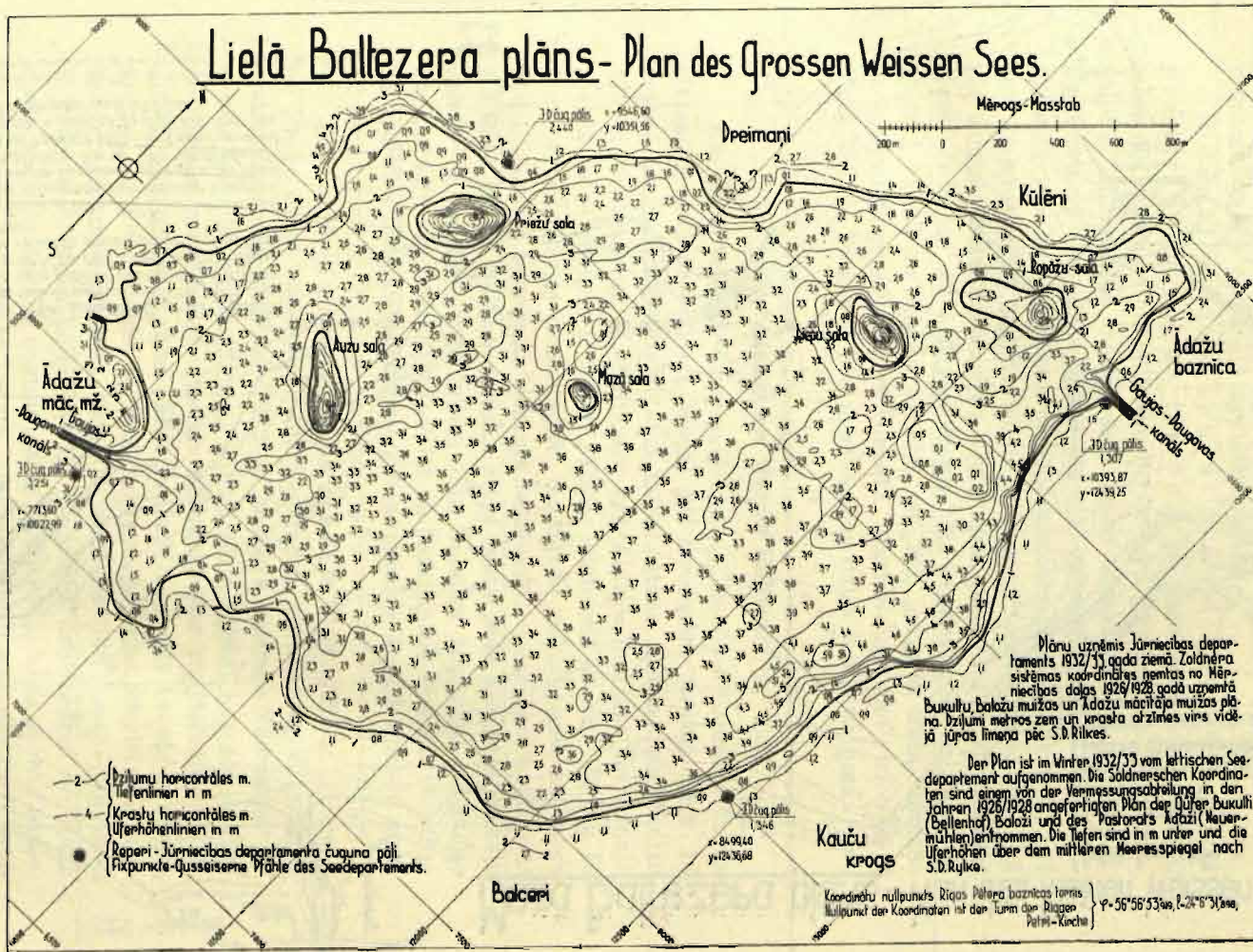
Der Plan ist im Winter 1932/33 vom lettischen Seedepartement aufgenommen. Die Soldnerschen Koordinaten sind einem von der Vermessungsabteilung in den Jahren 1926/1928 angefertigten Plan der Güter Bukulti (Bellenhof), Baloži und des Pastorats Adāži (Neuemühlentznoemen) die Tiefen sind in m unter und die Uferhöhen über dem mittleren Meeresspiegel nach S.D. Rijkas.

Koordinātu nulpunkts Rīgas Pēteris baznīcas tornis
Nulppunkts der Koordinaten ist der Turm der Rigaer
Petri-Kirche } $\varphi = 56^{\circ}36'53''$ $\lambda = 24^{\circ}8'31''$ me.



Ūdens līmeņa novērošanas postenis.
J.D. Čuguna pāji.
13355
13355
13355

Lielā Baltezera plāns - Plan des Grossen Weissen Sees.



- 2 — Dziļumu horizontāles m. līnijas in m
- 4 — Krasu horizontāles m. līnijas in m
- — Ropari - Jūrmieciņas departamenta ēzuma pāji
- — Fixpunkti - Gussseisme Pārtie des Seedeportaments.

Plānu uzņēmis Jūrmieciņas departaments 1932/33 gada ziemā. Ziemeļņa sistēmas koordinātas ņemtas no Ēģēnieciņas dolās 1926/1928 gādā uzņemta Bukultu, Balozu muižas un Ādažu mācītāja muižas plāna. Dziļumi metro zem un krasas arāzīmes virs viējā jūras līmeņa pēc S. D. Rūkkes.

Der Plan ist im Winter 1932/33 vom lettischen Seedeportament aufgenommen. Die Soldnerschen Koordinaten sind einem von der Vermessungsabteilung in den Jahren 1926/1928 angefertigten Plan der Duffer Bukulti (Bellenhof), Balozī und des Pastorsats Ādaži (Mauer-mühlen) entnommen. Die Tiefen sind in m unter und die Uferhöhen über dem mittlern Meeresspiegel nach S. D. Rūkka.

Koordinātu nullpunkts Rīgas Pilsētas baznīcas tornis }
 Nullpunkt der Koordinaten ist der Turm der Rigaer }
 Petri-Kirche }
 P = 56°56'53.98s, L = 24°0'31.98s

un tad novilka to apkārt Lielajam ezeram, arī noslēdzot poligōnu. Ar to M. un L. Baltezeru maģistrāles bija saistītas savā starpā. Poligōni deva iespēju pārbaudīt līniju garumus un leņķu mērīšanas darbus. Koordināšu aplēsei maģistrāles pieslēgtas pie mērnīcības daļas 1926./28. g. uzņemto Bukultu, Baložu muižu un Ādažu mācītāja muižas uzmērīšanās plānu tīkla, kas sastādīts Zoldnera koordinātēs ar nullpunktu Rīgas Pēterā baznīcas tornī: $\varphi = 56^{\circ}56'53''$, 919; $\lambda = 24^{\circ}6'31''$, 898.

Dziļumu mērīšanu izdarīja ziemā no ledus, nospraužot šķērsprofilus pāri ezeriem apm. ik pa 60 m un saistot tos abos galos ar maģistrālēm; atsevišķos profilos dziļumus mērīja pēc katriem 20 m. Šķērsprofilī turpināti krastos un nonivelēti zemes reljefa uzņemšanai. Tā kā uzmērīšanas laikā ūdenslīmenis ezeros nedaudz svārstījās, ūdens dziļumi un krastu pielīmetnotie augstumi aplēsti no vidējā jūras līmeņa, izejot no jūrnīcības d-ta čuguna markas bij. slūžu labajā krasta mūra balstā Gaujas-Daugavas kanālī, pie tā ietekas M. Baltezerā. Markas atzīme ir 2,525 m virs jūras līmeņa un noteikta ar dubultas līmetņošanas gājienu 31. III — 2. IV 1927. no bij. krievu galvenā štāba 1881. g. markas Ropažos, mazgadīgo noziedznieku kolonijas ēkā, ar augstuma atzīmi pēc S. D. Rilkes 12.227 m virs jūras līmeņa. Pēc mērnīcības daļas izlīdzinājuma šīs markas augstums ir 12.184 m.

Uz dziļumu mērījumu pamata izvilktas ezeru dibena un krastu horizontāles.

Izpildītie uzmērīšanas darbi nostiprināti ar tabulā II uzskaitītiem reperiem:

M. un L. Baltezeru reperi. Tabula II.
Fixpunkte des Kl. und Gr. Weissen-Sees.

Reperu apraksts un viņu atrašanās vieta:	Koordinātes x un y m	Augstumu atzīmes virs jūras līmeņa pēc S. D. Rilkes m
Jūrnīcības d-ta marka bij. slūžu labajā krasta balstā pie Gaujas-Daugavas kanāļa ietekas M. Baltezerā	— —	2,525 (markas centrs)

Reperu apraksts un viņu atrašanās vietā:	Koordinātes x un y m	Augstumu atzīmes virs jūras līmeņa pēc S. D. Rilkes m
Jūrniecības d-ta marka turpat slūžu kreisajā krasta balstā	— —	2,375 (markas centrs)
Jūrniecības d-ta čuguna pālis Gaujas-Daugavas kanāla kreisajā krastā pie ietekas M. Baltezerā	x = 11903,10 y = 13822,10	1,3585
Jūrniecības d-ta čuguna pālis Gaujas-Daugavas kanāla kreisajā krastā pie iztekas no M. Baltezera	x = 10369,39 y = 12741,93	2,951
Jūrniecības d-ta čuguna pālis ezerus savienojošā kanāla kreisajā krastā pie ietekas L. Baltezerā	x = 10393,87 y = 12439,25	1,307
Jūrniecības d-ta čuguna pālis L. Baltezera austrumu pusē	x = 8499,40 y = 12436,68	1,341
Jūrniecības d-ta čuguna pālis Gaujas-Daugavas kanāla kreisajā krastā pie iztekas no L. Baltezera	x = 7713,60 y = 10022,99	3,251
Jūrniecības d-ta čuguna pālis L. Baltezera rietumu pusē	x = 9546,60 y = 10351,56	2,440

Pēc aprakstītā kārtā sastādītiem oriģinālplāniem mērogā 1:2500 aplēsti ezeru morfometriskie elementi, kas ievērojami atšķiras no agrāk, proti 1882. g. no hidrologa A. Tīma (Thiema)¹⁾ izdarītiem mērījumiem, kad L. Baltezera laukums noteikts 635, Mazā 254 ha, vidējais dziļums attiecīgi 4,5 un 7,5 m un tilpums 28,5 un 19,0 miljoni m³. Izskaidrojās tas ar abu Baltezeru līmeņa pazemināšanu par gandrīz 1,80 m sakarā ar Gaujas-Daugavas kanāla izbūvi un Bukultu

¹⁾ Zur Reform des Rigaschen Wasserwerks, Verhandlungen Projecte und Gutachten im Auftrage der Verwaltung des Rigaschen Gas- und Wasserwerks zusammengestellt und herausgegeben von Dr. Bruno Doss Riga 1897.

Mazais Baltezers. — Kl. Weisser-See.
Morfometriskie elementi. — Morphometrische Elemente.

Ezera garums	2,50 km
Länge d. Sees	
Lielākais platums	1,49 „
Grösste Breite	
Platība	1,96 km ²
Wasserfläche	
Krasta līnijas garums	7,95 km
Länge der Küstenlinie	
Krasta līnijas attīstība	1,60
Entwicklung der Küstenlinie	
Ūdens tvertnes tilpums	9109000 m ³
Volumen	
Tilpuma attīstība	1,39
Volumenentwicklung	
Lielākais dziļums	10,0 m
Grösste Tiefe	
Vidējais dziļums	4,64 „
Mittlere Tiefe	
Dibena vidējā nogāze	1°25'
Mittlere Böschung	
Dziļummērījumu kopskaits	1021
Gesamtzahl d. Lotungen	
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	521
Zahl d. Lotungen pro km ²	

Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm. — Einzelangaben.

Dziļumi Tiefen	Platība Fläche der Tiefenlinien		Izobātu garums Länge d. Tiefen- linien	Dziļuma pakāpes Tiefen- stufen	Platība starp 2 izobātām Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tilpums starp 2 izobātām Volumen d. Tiefenstufen		Dibena nogāzes leņķis Böschungswinkel
	m	ha			%	km	m	ha	
0	196,3	100,0	7,95	0—1	15,4	7,8	1886	20,7	2°54'
1	180,9	92,0	7,65	1—2	12,4	6,3	1747	19,2	3°37'
2	168,5	85,8	8,00	2—3	19,8	10,1	1586	17,4	2°16'
3	148,7	75,6	7,70	3—4	17,1	8,8	1402	15,4	2°28'
4	131,6	66,9	7,05	4—5	26,7	13,6	1182	13,0	1°24'
5	104,9	53,5	5,98	5—6	54,5	27,7	772	8,5	0°31'
6	50,4	25,7	3,81	6—7	28,2	14,4	363	4,0	0°40'
7	22,2	11,3	2,67	7—8	17,2	8,8	136	1,4	0°37'
8	5,0	2,5	1,05	8—9	4,0	2,0	30	0,3	1°0'
9	1,0	0,5	0,38	pāri 9	1,0	0,5	5	0,1	1°5'
					196,3	100,0	9109	100,0	

Lielaļs Baltezers. — Gr. Weisser-See.
Morfometriskie elementi. — Morfometrische Elemente.

Ezera garums	3,90 km
Länge d. Sees	
Lielākais platums	2,52 „
Grösste Breite	
Platība (bez salām)	5,85 km ²
Wasserfläche (ohne Inseln)	
Visa 5 salu kopplatība	0,159 „
Fläche der 5 Inseln	
Ezera insulositāte	2,64%
Insulositāt	
Krasta līnijas garums	14,95 km
Länge der Küstenlinie	
Krasta līnijas attīstība	1,74
Entwicklung der Küstenlinie	
Ārējās kontūras garums	10,40 km
Umfang	
Ārējās kontūras attīstība	1,33
Umfangsentwicklung	
Ēdens tvertnes tilpums	15752000 m ³
Volumen	
Tilpuma attīstība	1,37
Volumenentwicklung	
Lielākais dziļums	5,9 m
Grösste Tiefe	
Vidējais dziļums	2,7 „
Mittlere Tiefe	
Dibena vidējā nogāze	0°53'
Mittlere Böschung	
Dziļummērījumu kopskaits	4840
Gesamtzahl d. Lotungen	
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	827
Zahl d. Lotungen pro km ²	

Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm. — Einzelangaben.

Dziļumi Tiefen	Platība Fläche der Tiefenlinien		Izobātu garums Länge d. Tiefen- linien	Dziļuma pakāpes Tiefen- stufen	Platība starp. 2 izobātām Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tilpums starp 2 izobātām Volumen d. Tiefenstufen		Dibena nogāzes leņķis Böschungswinkel
	ha	0/0			ha	0/0	1000m ³	0/0	
0	585,4	100,0	14,95	0—1	53,3	9,1	5588	35,5	1°45'
1	532,1	90,9	17,55	1—2	82,3	14,1	4910	31,2	1°11'
2	449,8	76,8	16,70	2—3	169,3	28,9	3652	23,2	0°33'
3	280,5	47,9	15,78	3—4	262,1	44,8	1494	9,5	0°13'
4	18,4	3,1	3,52	4—5	16,7	2,8	100	0,6	0°44'
5	1,7	0,3	0,75	pāri 5	1,7	0,3	8		1° 8'
					585,4	100,0	15752	100,0	

ūdendzirnāvu nojaukšanu, jo, kā redzams no A. Tīma 1882. g. oktobra sākumā uzņemtā plāna, ūdenslīmenis L. Baltezerā pie Ādažu mācītāja muižas konstatēts 100, 91, bet Ķīšezerā 99,0 m, skaitot no plāknes 100 m zem Kronštadtes ūdenslīmeņa novērošanas posteņa nulles, pie kuŗas bija piesieta 1880.—1882. g. izdarītā Rīgas pilsētas jaunizmērišana. Pie šīs jaunizmērišanas pieņemtā Kronštadtes nulle, kā zināms, atrodas 0,480 m augstāk par vēlāk 1892. g. no S. D. Rilkes noteikto vidējo jūras līmeni Daugavgrīvā.

Apskatot tuvāk abu ezeru plānus, redzam, ka M. Baltezeram ir no ziemeļiem uz dienvidiem izstiepta forma ar lielāko dziļumu 10 m pie austrumu krasta; sēklis pie Gaujas-Daugavas kanāļa ietekas ir radies pēc kanāļa izbūves no sanešiem, kas ik pavasarus lielos vairumos ieplūst ezerā un ir periodiski jāizbagarē, lai plosti un pludināmie koki varētu iekļūt ezerā.

L. Baltezers atgādina samērā seklu bļodu ar 5 nelielām salām viņa ziemeļrietumu pusē.

Abu ezeru krasti ir smilšaini, paceļas no ūdenslīmeņa līdz 10 m augstumam un ir pa lielākai daļai ar priežu mežu apauguši.

Ka L. un M. Baltezeru ūdenslīmenis ilgus gadus ir bijis vienāds, pirms Gaujas-Daugavas kanāļa izbūves, ir stāvējis par apm. 1,8 m augstāk nekā tagad rāda reljefi izveidotās terases un līdz 200 m platās plūdmales dažās vietās abu ezeru krastos un terases uz L. Baltezera salām.

Mazajā ezera dibens ir tikai mazliet pārklāts ar dūņu kārtu, turpretim Lielajā gandrīz visā izplatījumā un pie tam līdz 2 m biezumā; zem dūņām nāk atkal smilts.

Nemot vērā ezeru dibena reljefu un piegulošo zemes platību konfigurāciju, A. Tīms izsaka domas, ka caur Baltezeriem kādreiz tecējusi Gauja, kuŗas līmenis pie Gaujas-Daugavas kanāļa sākuma arī vēl tagad ir ievērojami augstāks, nekā M. Baltezerā, kā to rāda ūdenslīmeņa novērojumi, sakopotie tabulā I.

Līdz Gaujas-Daugavas kanāļa izrakšanai abi Baltezeri bija raksturīgi noslēgti avotu tipa ezeri, kuŗos ūdens uzkrājās gan no nokrišņiem, gan bagātīgas gruntsūdens straumes, ar virzienu no austrumiem uz ezeru pusi; šo straumi izmantoja Rīgas ūdensvada ierīkošanai 1903./04. g. Vienīgā noteka no abiem Baltezeriem uz Juglas upes pusi bij nelielais Bukultu strautiņš, uz

kuŗa pie Bukultu muiŗas pastāvēja dzirnavas ar kritumu 1,80 m. Pēc kanāļa izrakŗanas ezeri ir pārvērtuŗies par caurtekoŗiem upju tipa ezeriem, jo caur kanāli ezeros ieplūst ievērojamas Gauŗas ūdens masas (vidēji no 12—18 m³/sek.). Œāda ūdens reŗīma maiŗa izteicās ezeru flōrā: agrāŗ tie maz aizauga, tagad tas notiek aizvien lielākā mēŗā. Arī abu ezeru ūdens sastāvā ir notikuŗas pārmaiņas, proti pieaudzis cieto vielu daudzums, kaļķu un magnēzijas sāļu, kā arī sērskābes saturs, bet ievērojami samazināŗies chlōra vairums.

Kā jau agrāŗ minēts, plānos un morfometrisko elementu aplēsēs abu ezeru ūdenslīmenis pazemināts līdz jūrās vidējam līmenim. Kā no tabulas I redzams, Œis līmenis ir pie M. Baltezera posteŗa par 22 un pie Juglas upes dzelzceļa tilta par 7 cm zemāks, nekā tur novērotais vidējais līmenis tanī laikā, kamēr novērojumus izdara.

3. Juglas ezers.

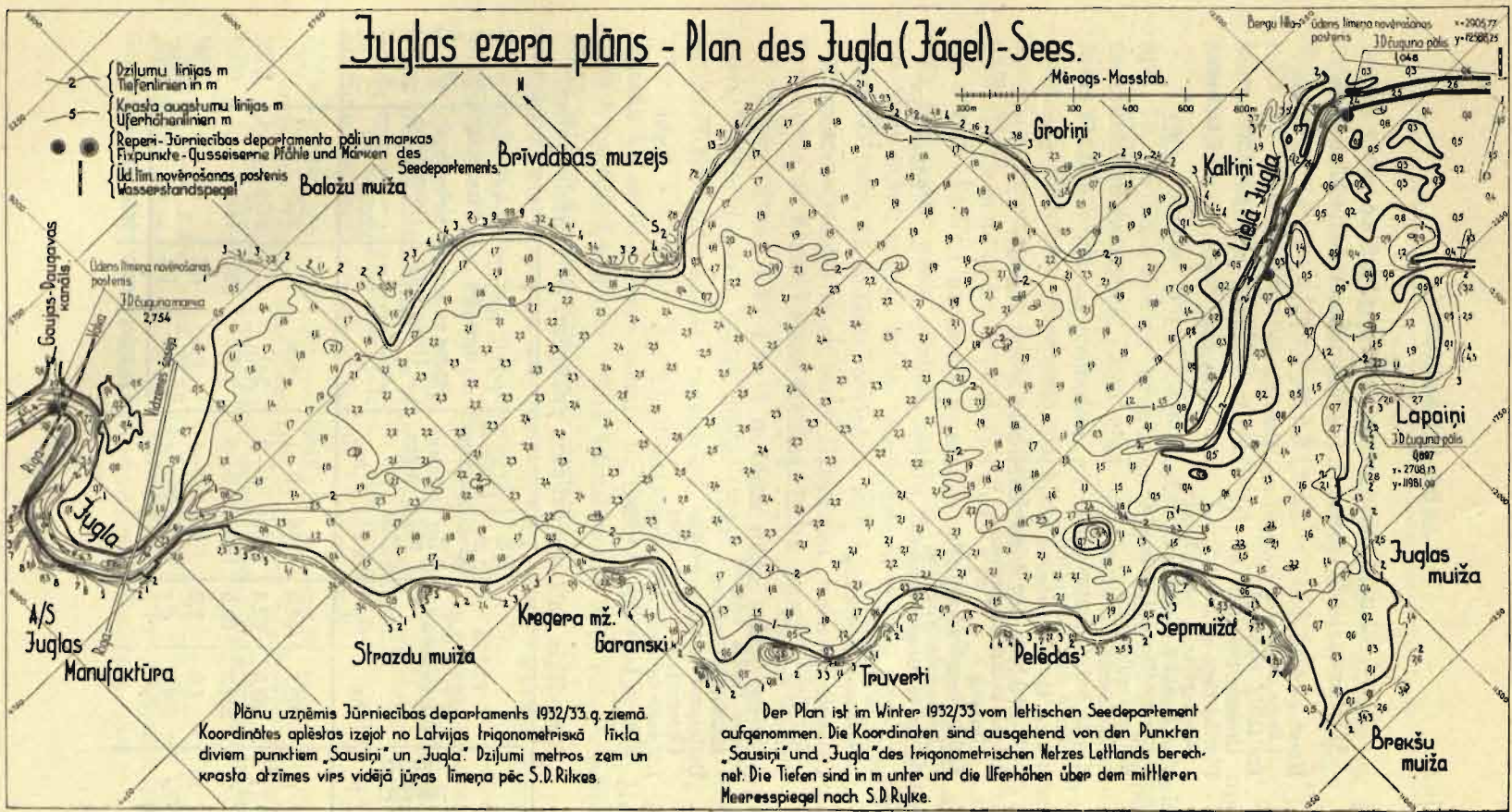
L. un M. Baltezeram līdzīgā kārtā tā paŗa 1932./33. g. ziemā uzņemts Juglas ezers un izmēŗiti viŗa dziļumi. Maŗistrāles — poligōns apkāŗt ezeram pieslēgts trianŗulācijas tīkla diviem punktiem «Sausiņi» un «Jugla» ar azimutu «Sausiņi»-«Jugla» 282°06', pie kam pēdējais izlietots kā stāvamais punkts.

Juglas ezera ūdens dziļums un krastu līmetņoŗanas augstumi aplēsti no vidējā jūrās līmeŗa, izejot no zemkopības ministrijas mēŗniecības daļas marķas Nr. 47 agr. Salamandras, tagad «Rīgas Audums» fabrikas galvenā ēkā ar atzīmi 10,480 m.

Ezera kontūras, dziļumu un krastu horizontāles, kā arī raksturīgākie dziļumi parādīti viŗa plānā. Oriŗinālpilāns izzīmēts mēŗogā 1:2500 un pēc tā aplēsti ezera morfometriskie elementi.

Ezers ir samēŗā sekls, vidēji tikai 1,7 m dziļŗ. Dziļākās vietas sastopamas gar dienvidrietumu krastu, kur arī notiek kuŗu satiksme, galvenā kārtā pie koku materiālu, baļķu un stutmalķas partiju pārvietoŗanas ar velkoņiem no L. Juglas upes lejas gala (leŗpus Berŗu muiŗas) uz Rīgas ostu. Minētos materiālus diezgan prāvos vairumos nopludina līdz Berŗu muiŗai vaļēji un Œeit sakārto lāvinās un partijās tālākam transportam. Grūtības

Juglas ezera plāns - Plan des Jugla (Jägel)-Sees.



- 2 Dzilumu līnijas m
Tiefenlinien in m
- 5 Krasta augstumu līnijas m
Uferhöhenlinien in m
- Reperi - Jūrniecības departamenta pili un markas
Fixpunkte - Gussseiserne Pfähle und Marken des
Seedepartements.
- Ud lim novērošanas postenis
Wasserstandspegel

Mērogs - Masstab.

Bergu līnijas Udans līmeņa novērošanas postenis
3D Jugla muiža
x = 2905,77 y = 2598,25
1045

Udāns līmeņa novērošanas postenis
3D Čuguna marķis
2754

Lapaini
3D Čuguna pili
0997
x = 2708,13 y = 1981,00

Plānu uzņēmis Jūrniecības departaments 1932/33 g. ziemā. Koordinātes aplēstas izņemot no Latvijas trigonometriskā tīkla diviem punktiem „Sausīni” un „Jugla.” Dzilumi metros zem un krasta atzīmes vies vidējā jūras līmeņa pēc S. D. Rykles.

Der Plan ist im Winter 1932/33 vom lettischen Seedepartement aufgenommen. Die Koordinaten sind ausgehend von den Punkten „Sausīni” und „Jugla” des trigonometrischen Netzes Lettlands berechnet. Die Tiefen sind in m unter und die Uferhöhen über dem mittleren Meeresspiegel nach S. D. Rykle.

Juglas ezers. — Jugla-See.

Morfometriskie elementi. — Morphometrische Elemente.

Ezera garums	4,62 km
Länge d. Sees	
Lielākais platums	2,10 „
Grösste Breite	
Platība (bez salām)	5,63 km ²
Wasserfläche (ohne Inseln)	
Visa 4 salu kopplatība	0,021 „
Gesamtfläche d. 4 Inseln	
Ezera insulositāte	0,37%
Insulositāt	
Krasta līnijas garums	17,58 km
Länge der Küstenlinie	
Krasta līnijas attīstība	2,09
Entwicklung der Küstenlinie	
Ārējās kontūras garums	16,60 km
Umfang	
Ārējās kontūras attīstība	1,98
Umfangsentwicklung	
Ūdens tvertnes tilpums	9680000 m ³
Volumen	
Tilpuma attīstība	1,03
Volumenentwicklung	
Lielākais dziļums	5,0 m
Grösste Tiefe	
Vidējais dziļums	1,7 „
Mittlere Tiefe	
Dibena vidējā nogāze	0°28'
Mittlere Böschung	
Dziļummērījumu kopskaits	4785
Gesamtzahl d. Lotungen	
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	850
Zahl d. Lotungen pro km ²	

Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm. — Einzelangaben.

Dziļumi Tiefen	Platība Fläche der Tiefenlinien		Izobātu garums Länge d. Tiefen- liniēn	Dziļumu pakāpes Tiefen- stufen	Platība starp 2 izobātām Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tilpums starp 2 izobātām Volumen d. Tiefenstufen		Dibena nogāzes leņķis Böschungswinkel
	ha	%			ha	%	1000m ³	%	
0	562,7	100,0	17,58	0—1	99,8	17,7	5128	53,0	1°3'
1	462,9	82,3	18,08	1—2	240,7	42,8	3426	35,4	0°26'
2	222,2	39,5	18,38	2—3	221,2	39,3	1116	11,5	0°15'
3	1,0	0,2	0,85	3—4	0,5	0,1	8	0,1	7°48'
4	0,5	0,1	0,52	pāri 4	0,5	0,1	2	0,0	2°58'
					562,7	100,0	9680	100,0	

pie tā rodas L. Juglas grīvā, kas dažreiz piesērē tādā mērā, ka velkoņi netiek iekšā upē pēc koku partijām. Jūrniecības d-t-s ir vairākkārt mēģinājis sēkļus padziļināt ar sūcbageriem, bet sanestā smilšainā gruntī, mākslīgi izbagarētais kanālis parasti uzturas vāji un ātri piesērē ar upes sanešiem un no ezera bangām.

Viss ezera austrumu gals, kuŗā ietek L. Juglas upe, ir no sanestās grunts un stipri aizaudzis ar niedrām un citiem ūdensaugiem. Upe viņā ir izgrauzusi savu gultni šaura kanāļa veidā un ierobežota no abām pusēm ar sanešu vaļņiem. Zemā krastu līdzenumā, pārklātā ar sulīgām liču pļavām, sastopami atsevišķi, ar ūdeni piepildīti iedobumi. Ezera dienvidrietumu un ziemeļaustrumu krasti ir paaugstināti un sastāv no smilšu uzkalniem, kas vietām atstāj gar ezera malu neplatu zālāju joslu, bet vietām pienāk pie ezera stāvu nogāžu veidā. Šie krasti ir visumā skaisti un uz viena no tiem, kā zināms, novietots Brīvdabas muzejs. Rietumos Juglas ezera iedobums ar zemu līdzenumu, kuŗu krusto Vidzemes šoseja un Rīgas-Valkas dzelzceļa līnija, pāriet Ķīsezerā.

Ezera dibenu klāj 1,5—2 m bieza dūņu kārtā; gar seklām ezera malām daudzās vietās dūņas trūkst un sastopama tīra smilts. Ļoti interesantā, raksturīgā, nelielā, ar veciem ozoliem apaugusi saliņa pretim Peldu mājām un Sepmuižai, ko savos rakstos piemin F. Ludvigs un K. Levis of Menārs¹⁾, paceļas 2,4 m virs vidējā ūdenslīmeņa; būtu vēlams saliņu sīkāk izpētīt no dabaszinātniskā viedokļa.

Juglas ezera ūdenslīmeņa svārstību raksturošanai noder divi jūrniecības d-ta posteņi: pie dzelzceļa tilta pār Juglas upi un pie Bergu tilta pār L. Juglas upi apm. 2 km augšup no ezera. Pēdējo posteņi nevar uzskatīt kā pilnīgi raksturojošu ezera līmeni, jo viņa novērojumus iespaido, it sevišķi plūdu laikā, L. Juglas upes ūdeņi. Abu posteņu novērojumu raksturīgie rezultāti atrodami tabulā I. Tie rāda, ka vidējais ūdenslīmenis par 1929./30. — 1933./34. g., kamēr izdara novērojumus, pie Juglas dzelzceļa tilta ir 3 un pie Bergu muižas 8 cm virs jūras līmeņa; augstākais ūdenslīmenis attiecīgi atzīmēts

¹⁾ K. von. Löwis of Menar, Topographische Beiträge zur Umgebung des «Rodenpoisschen Sees». Sitzungsberichte der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen Russlands. 1898.

1931. g. 14. XI 174 un 1931. g. 24. IV 202 cm, zemākais
1932. g. 5. XII — 105 un — 74 cm.

Ezera uzmērīšanas darbi ir nostiprināti ar tabulā III
uzrādītiem reperiem.

Juglas ezera reperi. Tabula III.
Fixpunkte des Jugla-Sees.

Reperu apraksts un viņu atrašanās vietas	Koordinātes x un y m	Augstumu atzīmes virs jūras līmeņa m
Mērnīcības daļas marka Nr. 47 agr. Salamandras, tagad «Rīgas Audums» fabrikā	—	10,429 resp. 10,480
Rīgas pilsētas marka Nr. 384 tās pašas fabrikas bij. kantoņa mājā . . .	—	9,656 „ 9,707
Jūrniecības d-ta čuguna marka Juglas dzelzceļa tilta kreisajā krasta balstā	—	2,709 „ 2,760
Jūrniecības d-ta čuguna pālis L. Juglas upes kreisajā krastā, apm. 750 m no ietekas ezerā	$\left\{ \begin{array}{l} x = 2708,13 \\ y = 11981,09 \end{array} \right.$	0,846 „ 0,897
Tāds pats pālis tanī pašā krastā apm. 1,4 km no ietekas ezerā		$\left\{ \begin{array}{l} x = 2905,77 \\ y = 12588,25 \end{array} \right.$

Divējas augstumu atzīmes tabulā dotas tamdēļ, ka ezera uzmērīšanas darbi izdarīti, dziļumi aplēsti un plāns sastādīts, izejot no 1932./33. g. vēl neizlīdzinātām mērnīcības daļas augstumu atzīmēm, proti, markas Nr. 47 ar atzīmi 10,480, kuŗas augstumu daļa vēlāk ir noteikusi uz 10,429 m, tas ir par 0,051 m zemāk. Tas nozīmē, ka Juglas ezera plānā visi dziļumi uzdoti par apm. 5 cm seklāki, kas samērā niecīgi groza ezera morfometriskos elementus. Ūdenslīmeņu augstumi tabulā I aplēsti, izejot no izlīdzinātiem mērnīcības daļas augstumiem.

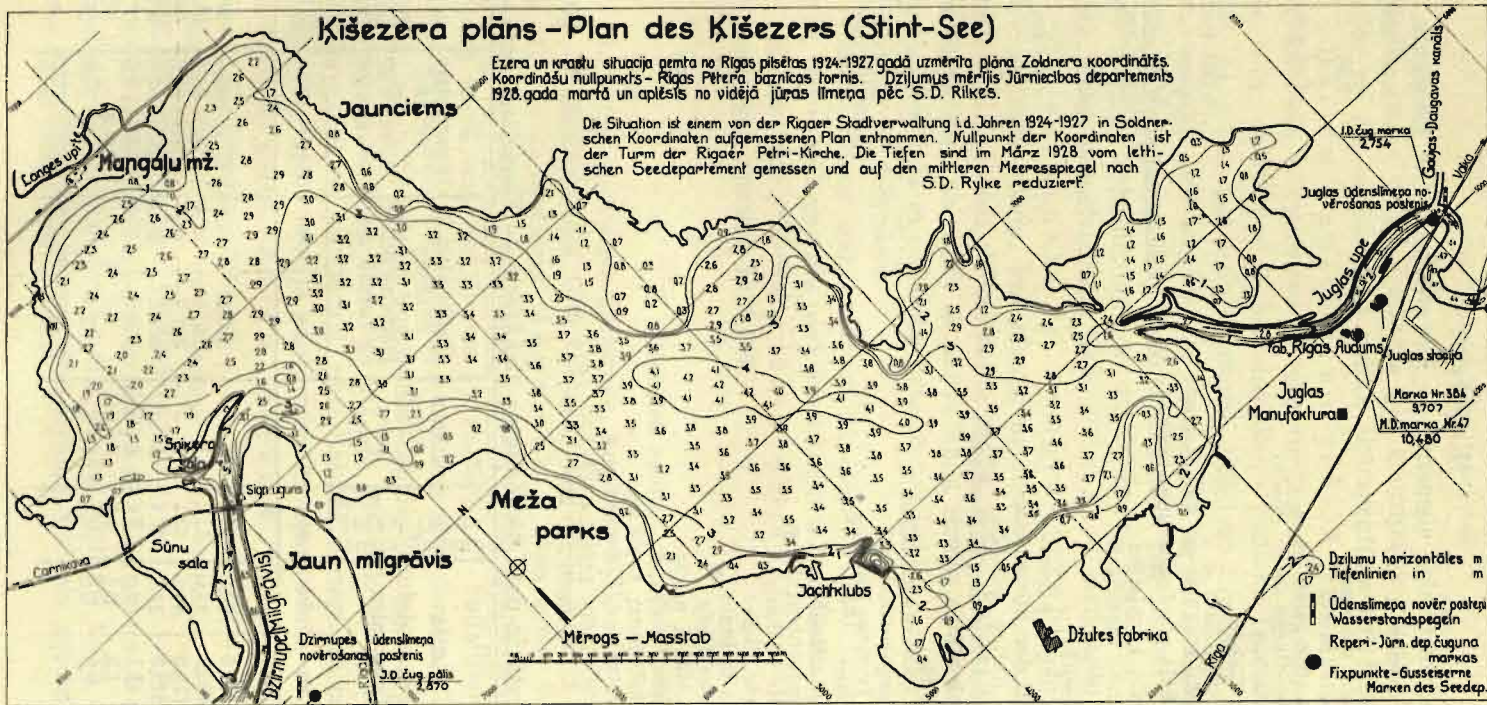
4. Kīšezers.

Kīšezera plāna sastādīšanai izmantoti Rīgas pilsētas nekustamu īpašumu nodaļas 1924.—1927. g. veikto uzmērīšanas darbu dati. No tiem ņemti plāna Zoldnera koordināšu tikls un ezera krastu situācija; plāns 1928. g. papildināts no jūrniecības d-ta ar ezera dziļumu mērījumiem: pāri ezeram garākā virzienā nosprauda pa ledu ma-

Ķīsezera plāns - Plan des Ķīsezers (Stint-See)

Ezera un krastu situācija gēma no Rīgas pilsētas 1924-1927 gadā uzņemta plāna Zoldnera koordinātēs. Koordinātu nullpunkts - Rīgas Pēterīa baznīcas tornis. Dziļumus mērījis Jūrnīcības departaments 1928.gada martā un aplēsis no vidējā jūras līmeņa pēc S.D. Rylkes.

Die Situation ist einem von der Rigaer Stadtverwaltung i.d. Jahren 1924-1927 in Söldnerschen Koordinaten aufgemessenen Plan entnommen. Nullpunkt der Koordinaten ist der Turm der Rigaer Petri-Kirche. Die Tiefen sind im März 1928 vom lettischen Seedeptement gemessen und auf den mittleren Meeresspiegel nach S.D. Rylke reduziert.



- Dziļumu horizontāles m
Tiefenlinien in m
- ▬ Ūdenslīmeņa novēr. postenis
Wasserstandspegeln
- Reperi - Jūrn. dep. Ķuguna
markas
- Fixpunkti - Gusseserņe
Marken des Seedept.

Kīšezers.

Morfometriskie elementi. — Morphometrische Elemente.

Ezera garums	8,95 km
Länge d. Sees	
Lielākais platums	3,55 „
Grösste Breite	
Platība (bez salām)	17,82 km ²
Wasserfläche (ohne Inseln)	
Salu platība:	
Inselfläche:	
Sniķersala	0,060 km ²
Mazā salīņa pie Sniķersalas	0,003 „
Sala pie Juglas upes ietekas	0,015 „
Visu salu kopplatība	0,078 km ²
Gesamte Inselfläche	
Ezera insulositāte	0,45%
Insulositāt	
Krasta līnijas garums	42,8 km
Länge der Küstenlinie	
Krasta līnijas attīstība	2,90
Entwicklung der Küstenlinie	
Ārējās kontūras garums	40,1 km
Umfang	
Ārējās kontūras attīstība	2,72
Umfangsentwicklung	
Ūdens tvertnes tilpums	40809000 m ³
Volumen	
Tilpuma attīstība	1,01
Volumenentwicklung	
Lielākais dziļums	7,0 m
Grösste Tiefe	
Vidējais dziļums	2,4 „
Mittlere Tiefe	
Dibena vidējā nogāze	0°22'
Mittlere Böschung	
Dziļummērījumu kopskaits	1562
Gesamtzahl d. Lotungen	
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	91
Zahl d. Lotungen pro km ²	

Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm — Einzelangaben.

Dziļumi Tiefen	Platība		Izobātu garums Länge d. Tiefen- linien	Dziļums pakāpes Tiefen- stufen	Platība starp 2 izobātām		Tilpums starp 2 izobātām		Dibena nogāzes leņķis Böschungswinkel
	Fläche der Tiefenlinien				Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Volumen d. Tiefenstufen		
	ha	‰			ha	‰	1000m ³	‰	
m			km	m					
0	1732,0	100,0	42,8	0—1	329,0	19,0	15675	38,4	0°40'
1	1403,0	81,0	33,3	1—2	286,5	16,5	12598	30,9	0°38'
2	1116,5	64,5	30,1	2—3	467,2	27,0	8829	21,6	0°18'
3	649,3	37,5	17,4	3—4	605,2	35,0	3467	8,5	0°6'
4	44,1	2,5	5,4	4—5	42,6	2,4	228	0,6	0°25'
5	1,5	0,1	0,8	5—6	1,0	0,1	10	0,0	3°26'
6	0,5	0,0	0,4	pāri 6	0,5		2		2°17'
	1732,0	100,0	40809		100,0		40809	100,0	

ģistrāli, kuŗas galus pieslēdza pie koordināšu tīkla. Uz abām pusēm no šīs maģistrāles atlika šķērsprofilus dziļumu mērīšanai. Dziļumi aplēsti no vidējā jūras līmeņa, kas, kā rāda ūdenslīmeņa novērojumi tabulā I pie Juglas dzelzceļa tilta, vidēji par 5 hidroloģiskiem gadiem (no 1929./30.—1933./34. g.), ir par 3 un Dzirnupē, vidēji no 4 gadiem, par 10 cm zemāks nekā vidējais līmenis ezerā. Ka ezera vidējais ūdenslīmenis Dzirnupes galā ir mazliet augstāks par līmeni pie Juglas upes ietekas, izskaidrojams ar jūras līmeņa svārstību lielāku ietekmi ezera ziemeļrietumu galā.

Ezera krasti ir samērā izroboti ar vairākiem sekliem līčiem, kas aizaug ar dažādām ūdenszālēm. Gar ūdens malu parasti velkas zemu pļavu josla, kuŗas platums ir mainīgs; tālāk no ezera tā pāriet kāpu smilts izveidotos, paaugstinātos (līdz 24 m augstos) krastos, pa lielākai daļai apaugušos ar kokiem un krūmiem.

Ezera dibens gar krastiem pa lielākai daļai ciets un smilšains, bet vairāk uz vidu pārklāts ar apm. 1,5 m biezu dūņu kārtu.

Ezera morfometriskie elementi noteikti pēc oriģinālplāna mērogā 1:10.000.

5. Babītes ezers.

Lielupes gultne pie Jāņaraga, augšpus Slokas, ir plaši izplūdusi un samērā sekla (pie vidējā ūdenslīmeņa mazliet zem 2 m) un izveido tā saucamo Jāņa sēkli, kas zemā ūdens laikā traucē kuģošanu. Satiksmes apstākļu uzlabošana šinī Lielupes rajonā iespējama pēc diviem variantiem: 1) padziļinot Lielupes gultni Jāņa sēkli, resp. izsmelot mālainā ar dolomita klints drumstalām sajauktā grunti kuģošanas kanāli vajadzīgā (apm. 50 m) platumā un dziļumā (līdz 3,5 m) jeb 2) ierīkojot kuģu ceļu apkārt Jāņa sēklim pa Gātupi, pāri Babītes ezeram un pa Spuņupi atpakaļ Lielupē. Pēdējā gadījumā jāizbagarē ezerā mākslīgs kanālis apm. 3,5 km garumā, kā tas parādīts ezera plānā. Lai noskaidrotu ar abiem minētiem variantiem saistīto Lielupes ūdensceļa uzlabošanas darbu apjomu un izmaksu, 1933./34. g. ziemā jūrniecības d-ts izdarīja Babītes ezera rietumu daļas, Gātupes un Spuņupes sīku uzņēmējumu, kuŗu rezultāti tālāk aprakstīti. Kas attiecas uz variantu salīdzinājumu, tad pēc sastādītiem pro-

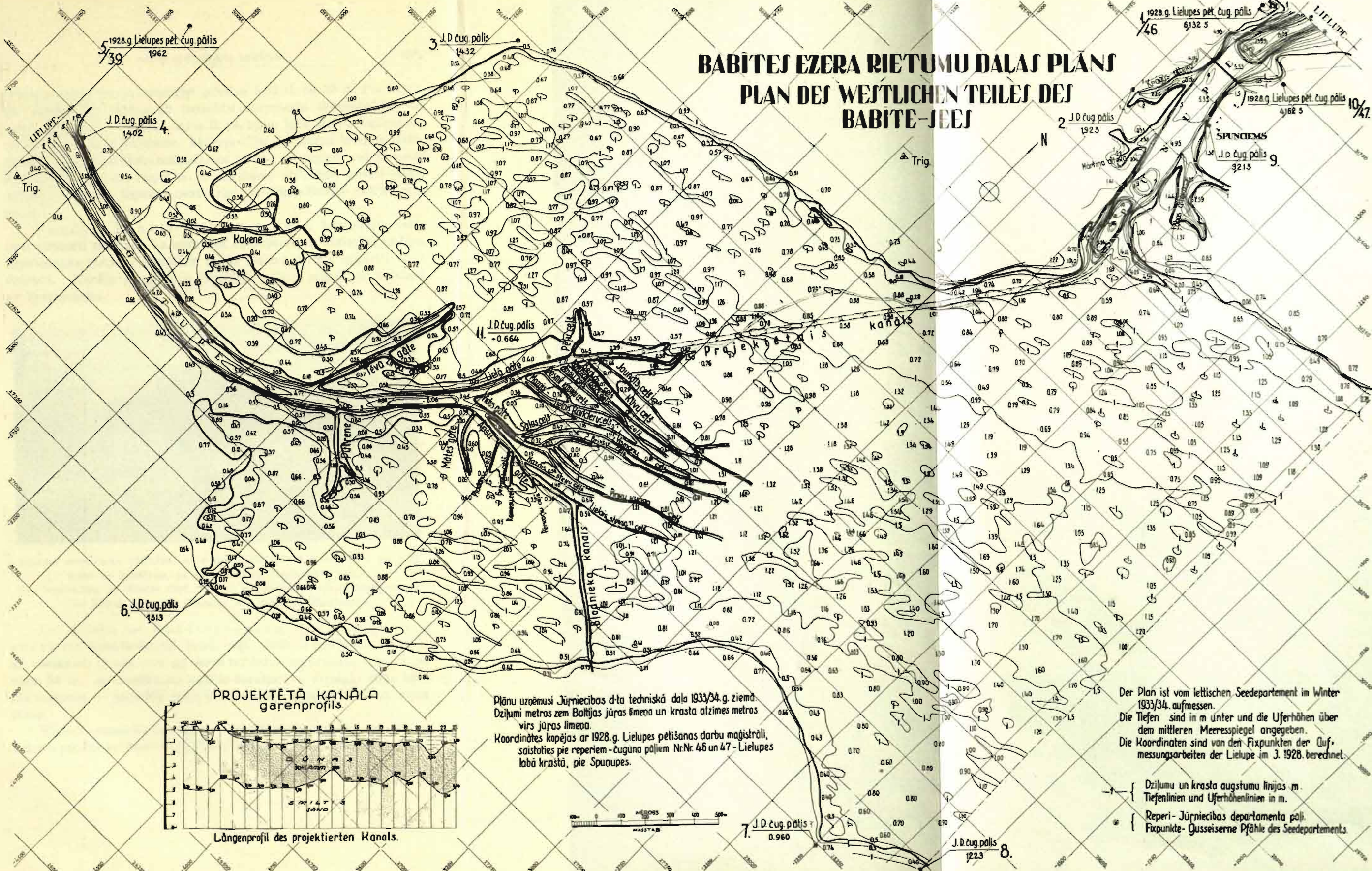
jektiem par vieglāk izpildāmu un izdevīgāku atzina pirmo, kuŗa realizēšanu arī iesāka 1935. g. Kuŗu ceļš starp Jelgavu un Rīgu pie II varianta gan drusku saīsinājās, bet tad nomalis paliek Slokas pilsētā.

1933. g. rudenī apkārt Babītes ezera uzņemamai rietumu daļai, Gātupei un Spuņupei nosprauda maģistrāles poligōnu un pieslēdza to pie 1928. g. izdarīto Lielupes pētīšanas darbu koordināņu sistēmas, kuŗas nullpunkts pieņemts Ceplīšu I kl. triangulācijas piramidā pie Jelgavas. Ezera poligōna pieslēgums izdarīts pie 1928. g. Lielupes pētīšanas darbu reperiem-čuguna pāļiem Nr.Nr. 46 un 47 Lielupes labajā krastā, abās pusēs Spuņupei. Svarīgākās ezera poligōna virsotnēs iegriezti 2,40 m gaŗi čuguna pāļi — reperi; pāļu ķermeņi papildīti ar smiltīm un augšgalā iecementētas līmetņošanas markas ar uzrakstu «Jūrniecības departaments». Reperu saraksts dots šī apraksta beigās. Maģistrāles gaŗumi pāri Babītes ezeram no Bēnužiem uz Spuņuciemu un arī pāri Gātupei, kur tieša izmērīšana pirms aizsalšanas nebij iespējama, aplēsti analitiski ar triangulācijas palīdzību.

Kā augstumu izejas punkti pie ezera krastos jaunierīkoto reperu pielīmetņošanas un izmērīto dziļumu aplēses no vidējā jūras līmeņa izmantoti sekojošie 1928. g. Lielupes pētīšanas darbu laikā uzstādītie reperi — jūrniecības d-ta čuguna pāļi: Nr. 39 Lielupes labajā krastā apm. 700 m lejpus Gātupes ietekas ar atzīmi 1,962 m. Nr. 46 Spuņupes kreisajā krastā kāpā pie Lielupes ar atzīmi 6,132 un Nr. 47 Spuņupes lb. krastā, mežā pie Lielupes, ar atzīmi 4,162 m virs jūras līmeņa.

Spuņupes un Gātupes dziļumu mērīšana izdarīta 1933. g. novembrā sākumā no laivas ar tērauda trosa un decimetros iedalītas mērkārts palīdzību: trosu pārstiepa pāri upēm ik pa 50 m un pa 5 metriem (resp. pie katras trosa iedaļas) ar mērkārti mērija dziļumu. Ūdenslīmeņa augstumus mērīšanas laikā pielīmetņoja pie maģistrāles piketu mietiņiem. Šķērsprofilī turpināti krastos un nolīmetņoti situācijas un reljefa uzņemšanai.

Babītes ezera dziļumu mērīšanu veica no ledus; ezers stīpri aizaudzis ar augstām niedrām, meldriem un citiem ūdensaugiem, kas apgrūtina ezera pārredzēšanu, bet ziemā caur tiem viegli izplaut stigas. Mērīšanu iesāka no Gātupes gala un vispirms nosprauda papildus maģistrāli no čuguna pāļa Nr. 4 pie Gātupes ietekas Lielupē uz pāli Nr. 7 ezerā.



BABĪTES EZERA RIETUMU DAĻAS PLĀNS
PLAN DES WESTLICHEN TEILES DES
BABĪTE-JEES

1928.g. Lielupes pēt. čug. pālis
 5/39
 1962

1928.g. Lielupes pēt. čug. pālis
 46
 6132 5

J.D. čug. pālis
 2
 1923

1928.g. Lielupes pēt. čug. pālis
 10/47
 4162 5

SPUNCIEMS
 J.D. čug. pālis
 9
 9213

J.D. čug. pālis
 4.
 1402

J.D. čug. pālis
 3.
 1432

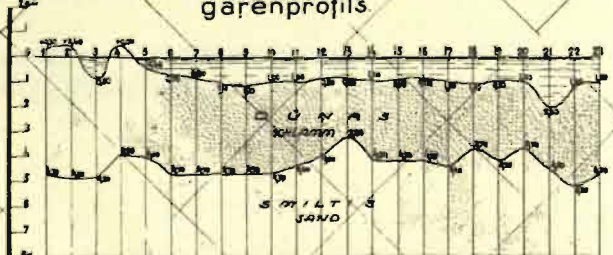
J.D. čug. pālis
 11.
 -0.664

J.D. čug. pālis
 7.
 0.960

J.D. čug. pālis
 8.
 1223

J.D. čug. pālis
 6.
 1513

PROJEKTĒTĀ KANĀLA
 garenprofils



Lāngprofil des projektērtā Kanāla.

Plānu uzoēmisi Jūrniecības d-ta tehniskā daļa 1933/34.g. ziemā.
 Dzījumi metros zem Baltijas jūras līmeņa un krasta atzīmes metros
 virs jūras līmeņa.
 Koordinātes kopējas ar 1928.g. Lielupes pētīšanas darbu maģistrāli,
 saistoties pie reperiem - čuguna pāļiem Nr.Nr. 46 un 47 - Lielupes
 labā krastā, pie Spuncupes.



Der Plan ist vom lettischen Seedepartement im Winter
 1933/34. aufmessen.
 Die Tiefen sind in m unter und die Uferhöhen über
 dem mittleren Meeresspiegel angegeben.
 Die Koordinaten sind von den Fixpunkten der Auf-
 messungsarbeiten der Lielupe im J. 1928. berechnet.

Dzījumu un krasta augstumu līnijas m.
 Tiefenlinien und Uferhöhenlinien in m.
 Reperi - Jūrniecības departamenta pāļi.
 Fixpunkte - Gusseiserne Pfähle des Seedepartements.

Gātpes labā krastā, atzīmējot piketus ledū ik pa 50 m. Pie katra šīs maģistrāles piketa ar teodolītu nosprauda šķērsprofilus uz abām pusēm pāri ezeram, tajos ik pa 20 m ledū izcirta caurumus un izmērija ezera dziļumus. Šķērsprofilu gali ezera krastos pielīmetoti pie apkārtējās maģistrāles piketu mietiņiem vai tuvumā esošiem leņķiem un, izejot no to augstumu atzīmēm, aplēsti ezera dziļumi no jūras līmeņa, neatkarīgi no ūdenslīmeņa svārstībām ezerā.

Daudzie kanāļi-ceļi un grāvji, kas salasās Gātpē, uzņemti tādējādi, ka spraužot šķērsprofilus, atzīmēta pēdējo krustošanās vieta ar kanāļiem (abās malās) un arī izmērīti viņu dziļumi. Kanāļu un grāvju izveidoto saliņu augstumi noteikti ar līmetņošanu.



Babītes ezera aina 1933./34. g. ziemā: priekšplānā Gātes upe, pa labi viens no kanāļiem, pa kreisi vidējās maģistrāles stīga.
Der Babīte-See im Winter 1933./34.: im Vordergrunde die Gātpe, rechts ein Kanal, links die Schneise der mittleren Magistrale.

Lai spriestu par Babītes ezera dibena grunts sastāvu, projektējamā kuģu ceļa vietā izdaria zondējumus ar vienkāršu zemes urbi pa ezerā no ledus nosprausto trasi ik pa apm. 50 m. Ar zondēšanu iegūtie rezultāti — virsējās dūņu kārtas biezums — parādīts projektētā kanāļa garenprofilā uz ezera plāna.

Ezera uzmērīšanas datus nekavējoši apstrādāja un katru vakaru pēc lauku darbu beigšanas uzlika uz plāna mērogā 1:2500,

Babītes ezers. — Babite See.

Morfometriskie elementi. — Morphometrische Elemente.

Ezera uzņemtās daļas garums	4,85 km
Länge d. aufgenommenen Teiles d. Sees	
Lielākais platums	2,85 „
Grösste Breite	
Platība	8,11 km ²
Wasserfläche	
Visu 33 salu kopplatība	0,27 „
Gesamtfläche d. 33 Inseln	
Ezera insulositāte	3,22%
Insulosität	
Ūdens tvertnes tilpums	7647000 m ³
Volumen	
Tilpuma attīstība	0,46
Volumenentwicklung	
Lielākais dziļums	6,1 m
Grösste Tiefe	
Vidējais dziļums	0,9 „
Mittlere Tiefe	
Dibena vidējā nogāze	0°36'
Mittlere Böschung	
Dziļummērījumu kopskaits	8350
Gesamtzahl d. Lotungen	
Dziļummērījumu skaits uz 1 km ²	1030
Zahl d. Lotungen pro km ²	

Atsevišķie dati pēc dziļuma pakāpēm. — Einzelangaben.

Dziļumi Tiefen m	Platība Fläche der Tiefenlinien		Izobāru garums Länge d. Tiefen- linien km	Dziļumu pakāpes Tiefen- stufen m	Platība starp 2 izobātām Fläche zwischen 2 Tiefenlinien		Tilpums starp 2 izobātām Volumen d. Tiefenstufen		Dibena nogāzes leņķis Böschungswinkel
	ha	‰			ha	‰	1000m ³	‰	
0	810,6	100,0	32,75	0—0,5	59,1	7,3	3905	51,1	1°42'
0,5	751,5	92,7	37,50	0,5—1	451,1	55,6	2630	34,4	0°23'
1	300,4	37,1	83,00	1—1,5	253,4	31,2	868	11,3	0°33'
1,5	47,0	5,8	13,75	1,5—2	39,6	4,9	136	1,8	0°39'
2	7,4	0,9	4,20	2—3	3,0	0,4	59	0,8	6°55'
3	4,4	0,5	3,07	3—4	2,2	0,3	33	0,4	6°3'
4	2,2	0,3	1,60	4—5	1,7	0,2	14	0,2	3°40'
5	0,5	0,1	0,58	5—6	0,5	} 0,1	2	} 0,0	3°35'
6	0,01	0,0	0,05	pāri 6	0,01		0		1°26'
	810,6	100,0					7647	100,0	

uz kuŗa jau agrāk ar koordināšu tīkla palīdzību bija izvilкта maģistrāle apkārt ezeram un papildus maģistrāle pāri ezeram, lai uz vietas varētu izlabot varbūtējās rupjās pārskatīšanās un arī pareizi izzīmēt ar profiliem uzņemto situāciju, it sevišķi daudzo kanāļu un grāvju rajonā Gātupes augšgalā.

Pēc lauku darbu nobeigšanas, plāns izstrādāts tušā. Uz viņa pamata noteikti ezera uzņemtās rietumu daļas morfometrikskie elementi.

Kā no plāna redzams, Babītes ezers ir sekls: uz mērītā daļā viņa dziļums svārstās ap 0,70 līdz 1 m un tikai dažās atsevišķās vietās dziļums pārsniedz 1 m. Ezera dibenu klāj līdz 4—5 m bieza dūņu kārtā, kuŗā stipri attīstījusēs dažāda ļoti bagāta ūdens flōra un fauna. Tas pieskaitāms, līdzīgi Lubānas ezeram, pie viseitrofiskākiem ezeriem Latvijā; izskaidrojas tas ar to, ka viņš ikgadus pārplūst ar augļīgiem Lielupes ūdeņiem, kas te nosēdina savus sanešus. Niedras sastopamas vairāk ap Gātupi; vietējie iedzīvotāji tās, ezeram aizsalstot, nopļauj saimniecības vajadzībām. Meldriem un ašķiem ezers atsevišķu ceru veidā aizaudzis tādā mērā, ka vasarā tie pārklāj gandrīz visu ezeru, tikai vietu vietām atstājot brīvu ūdeni. Braukšana ar laivu starp ceriem apgrūtināta.

Gar ezera krastiem daudz liču, kas iedodas zemes iekšienē; starp ličiem zemas zemes strēmeles, kas plūdu laikā pārplūst, tāpat kā ezeram tuvējās zemās pļavas.

Caur Gātupi Lielupes plūdu ūdeņi iekļūst ezerā; viņa ir 5—6 m dziļa un iet caur zemām pļavām. Gātupe, ierobežota šaurām zemes strēmelmēm gar abiem krastiem, tālu iestiepjas Babītes ezerā un savienojas ar daudziem, no visām pusēm viņā ievadītiem, mākslīgi raktiem ceļiem. Pēc vecu ļaužu nostāstiem Gātes ceļus rakuši, tīrījuši ar lieliem dzelzs grābekļiem un katrs savā ceļā zvejojuši apkārtējie saimnieki, pēc kuŗu vārdiem arī ceļi nosaukti. Zvejojuši pa lielākai daļai Babītes pagasta iedzīvotāji, kādēļ ceļiem ir šī pagasta māju nosaukumi. Kanāļi nav visumā gari, tikai dažus simts m, ap 6 m plati un 1—1,60 m dziļi.

Pašlaik Gātes zvejas tiesības no Rīgas pilsētas valdes nomā Babītes pagasta saimnieks Bļodnieks. Viņš pirms vairākiem gadiem arī izracis viņa vārdā nosauktu kanāli, lai pa to izvestu Babītes ezera dienvidus krastā sagatavotos kokus. Uz krastiem



Tipiska Babītes ezera ainava 1933./34. g. ziemā:
vidū caur ašķu ceriem izcirsta maģistrāles stīga.
Eine typisches Bild des Babīte-Sees im Winter 1933./34.
mit der Schneise der mittleren Maģistrāle.



Babītes ezera ainava vasarā.
Der Babīte-See im Sommer.

izsviestā zeme tagad nav vairs saredzama, bet kanālis uzturās samērā labi.

Spuņupe savu nosaukumu ieguvusi vēlākā laikā no tuvējā Spuņuciema un viņas mūžs neesot liels: pieguļošos ciemos dzīvojošie tēvi stāsta, ka viņu vectētiņi redzējuši Spuņupes vietā tikai grāvi, un zvejnieki vēl tagad Spuņupes ezera galu sauc par «Grāvgalu». Šis grāvis gar Spuņuciemu uz Lielupi izrakts it kā labākai ūdens novadīšanai no Babītes ezera, jo caur Gātupi pavasaļa plūdus ezers gan strauji piepildījās ar ūdeni, bet ne tik ātri ezera ūdensmasas pa to atplūda atpakaļ uz Lielupi, un ūdenslīmenis turējās augsts, ilgi applūdinādams ezera lēzenos krastus ar pieguļošām pļavām un tīrumiem. Pāri agrākai Spuņuvei — grāvim gājis dambis ar slūžām vidū, apm. 30 m augšpus tagadējā Spuņupes tilta; dambja vietā upe vēl tagad ir seklāka un tur dibenā atrodies fašinas un akmeņi. Dambja pārrāvums un grāvja izskalojums noticis 1817. g. Pamazām izstrādājoties smalkajā un irdenajā kāpu smiltī, Spuņupe tagad ir sasniegusi 200 m platumu un 5—13 m dziļumu.

Pie ezera upe sazarojas un rodas iespaids, ka no ezera iztek vēdekļveidīgi vairāki kanāļi, kas savienojas Spuņupē. Daudzās iztekas Spuņupes augšgalā izrautas pavasaļos, ūdenim gāzoties pāri laukiem. Pašlaik izteku izveidošanās izbeigusies, izņemot Ļobas izteku Spuņupes labajā pusē; šī izteka vēl tagad pavasaļos pagarinās un varbūt pēc vairāk gadiem sasniegs Babītes ezeru. Spuņupes ezera gals vēl arvienu paplašinās. Pavasaļa plūdus un vasarā pie augsta ūdenslīmeņa, pūšot vakara vējiem, viļņi noskalo «Grāvgalā» Spuņupes labo krastu, dažus gadus pat 1,5—2 m. Arī Spuņupes ieteku Lielupē straume paskalo, kamdēļ, ierīkojot šeit peldošu tiltu, 1913./14. g. izbūvēja krastu nostiprinājumus un noklāja upes dibenu ar fašīnām.

Rudeņos, iestājoties aukstam laikam, Babītes ezers un Spuņupe aizsalst ātrāk nekā Lielupe. Tā kā ezers ir sekls, tas sasalst daudzās vietās līdz dibenam, bet pa Gāti, Spuņupi un to sazarojumiem — kanāļiem cirkulē ūdens sakarā ar ūdenslīmeņa svārstībām Lielupē. Pavasaļos, ūdenim ceļoties, ledus ezerā atrauj no tā dibena piesalušos dubļus un cerus. Bez tam ledus ezerā ātrāk sairst nekā Spuņupē; tādēļ pavasaļos ezera čaganais ledus ātrāk sāk kustēties un, sanākot Spuņupes «Grāvgalā», tur sastrēgst, jo upes

Babītes ezera reperi.
Fixpunkte des Babīte-Sees.

Tabula IV.

Reperu apraksts un atrašanās vietas.	Koordinātes x un y m	Augstumu atzīmes virs jūras līmeņa m
Jūrniecības d-ta čuguna pālis Nr. 46 no 1928. g. Lielupes labajā krastā augšpus Spuņupei	$\left\{ \begin{array}{l} x = 31910,15 \\ y = 3369,75 \end{array} \right.$	6,132
Tāds pat pālis Nr. 2 Spuņupes kreisajā krastā, pretim Spuņuciemam	$\left\{ \begin{array}{l} x = 31309,55 \\ y = 3497,60 \end{array} \right.$	1,923
Tāds pat pālis Nr. 3 Babītes ezera malā pie Straupciema	$\left\{ \begin{array}{l} x = 29712,36 \\ y = 5413,12 \end{array} \right.$	1,432
Tāds pat pālis Nr. 4 Gātupes kreisajā krastā pie Lielupes	$\left\{ \begin{array}{l} x = 28197,12 \\ y = 6398,46 \end{array} \right.$	1,402
Tāds pat pālis Nr. 39 no 1928. g. Lielupes labajā krastā lejpus Gātupes	$\left\{ \begin{array}{l} x = 28821,41 \\ y = 6398,46 \end{array} \right.$	1,962
Tāds pat pālis Nr. 5 Babītes ezera malā	$\left\{ \begin{array}{l} x = 27242,65 \\ y = 4724,95 \end{array} \right.$	1,513
Tas pats Nr. 7	$\left\{ \begin{array}{l} x = 28240,79 \\ y = 2245,50 \end{array} \right.$	0,960
Tas pats Nr. 8	$\left\{ \begin{array}{l} x = 28475,01 \\ y = 1890,64 \end{array} \right.$	1,223
Tāds pat pālis Nr. 1 Spuņupes labajā krastā pie Spuņuciema	$\left\{ \begin{array}{l} x = 31420,29 \\ y = 3181,17 \end{array} \right.$	3,213
Tāds pat pālis Nr. 47 no 1928. g. Lielupes labajā krastā lejpus Spuņupes	$\left\{ \begin{array}{l} x = 31744,09 \\ y = 3088,60 \end{array} \right.$	4,162
Tāds pat pālis Nr. 6 Babītes ezerā, Gātupes kreisajā krastā	$\left\{ \begin{array}{l} x = 28891,05 \\ y = 4424,00 \end{array} \right.$	0,664
Triangulācijas III kl. signāls pie Pernupes	$\left\{ \begin{array}{l} x = 30467,16 \\ y = 3966,39 \end{array} \right.$	—
Triangulācijas piramīde pie Kalnciema	$\left\{ \begin{array}{l} x = 24975,83 \\ y = 6946,53 \end{array} \right.$	—
Slokas cellulozes fabrikas skurstenis	$\left\{ \begin{array}{l} x = 33316,00 \\ y = 6383,45 \end{array} \right.$	—
Salas baznīcas tornis Lielupes labajā krastā	$\left\{ \begin{array}{l} x = 32665,62 \\ y = 1969,01 \end{array} \right.$	—

stiprākais ledus to aiztur. Viena daļa no piesalušajiem ceriem nosēžas dibenā, kamdēļ ezers Spuņupes galā ātri pieaug un piesērē. Aprakstīto apstākļu dēļ Babītes ezera ledus iziet dažas dienas vēlāk nekā Lielupē. Vispārīgi Babītes ezera ledus iziet tikai no viņa rietumu daļas, apmēram 1,5 km uz austrumiem no Spuņupes. Pārējais Babītes ezera austrumu gala ledus izkūst uz vietas. Dažreiz pavasara plūdus novērōta arī Lielupes augšgala ledus kustība caur Gāti uz Babītes ezeru.

Spuņupē zvejas tiesības nomā Salas pagasta zvejnieku biedrība «Strauts». Spuņupē zvejo «Grāvgalā», tāpat kā Gātē, pavasaros, rudenos un ziemās, galvenā kārtā zušus.

Babītes ezera 1933./34. g. izpildītie rietumu daļas jaunuzmērīšanas darbi nostiprināti ar tabulā IV uzskaitītiem reperiem.

Ūdenslīmeņa svārstības ezerā diezgan tuvu atspoguļo Slokas ūdenslīmeņa novērošanas postenis Lielupē. Kā redzams no tabulas I, ilggadīgais vidējais līmenis šeit ir 13 cm augstāks par vidējo jūras līmeni. Visaugstākais līmenis 224 cm atzīmēts 1924. g. 6. IV, viszemākais — 80 cm 1920. g. 16. XII.

Die grossen Seen in der Umgebung Rīgas.

Zusammenfassung.

Ing. P. Stakle.

In der sandigen Umgebung Rīgas befinden sich 5 grosse Seen, die eine beachtenswerte Bedeutung im wirtschaftlichen Leben haben. Diese Seen sind: der Gr. und Kl. Weisse-See, Kīšezers, Jugla- und Babīte-See. Die Bedeutung der ersten zwei Seen hat sich besonders vergrössert nach dem Ausbau des Gauja-Daugava Kanals in den J. 1901—1903, was einen sicheren Transport der Holzmaterialien aus dem Gauja Bassin in die Daugava ermöglichte.

Die genannten Seen haben schon früher die Aufmerksamkeit der Naturforscher, wie Prof. C. Grewingk, A. Thiem, Prof. B. Doss und Mag. F. Ludwig («Die Küstenseen des Rīgaer Meerbusens, Rīgā, 1908») auf sich gelenkt. Nach Prof. Grewingk sollen die Seen «zum Teil durch Abdämmung des Seewassers durch Dünen, Barren oder unterseeische Sandbänke, zum Teil durch abgesperrte od. gestörte

Flussläufe» entstanden sein. Es fehlten aber bis jetzt Pläne der Seen mit ausführlichen Tiefenmessungen und Angaben über Wasserstandsschwankungen in denselben. Diese Mängel sind gewissermassen durch die vom lettischen Seedepartement in den letzten Jahren ausgeführten Vermessungsarbeiten und angestellten Wasserstandsbeobachtungen beseitigt. Eine Zusammenfassung der charakteristischen Wasserstände in cm vom mittleren Meeresspiegel an einigen in der Nähe der Seen gelegenen Pegeln ist in der Tabelle I gegeben.

Die Seen sind im Winter vom Eise aus vermessen worden. Um jeden See wurde eine abgeschlossene Magistrale abgesteckt, an dem Koordinatennetz der staatlichen Vermessungsabteilung angegliedert und mit Fixpunkten versehen. Die Seeprofile basieren auf den Magistralen. Der Kīsezers wurde von einer durch seine Mitte gezogener Magistrale aufgenommen. Die Tiefen und die Uferhöhenlinien sind in m vom mittleren Meeresspiegel angegeben; da der mittlere Wasserspiegel der Seen, wie die Tabelle I es zeigt, einige cm über dem Meeresspiegel liegt, sind die Tiefen um diese Grössen kleiner.

Die morphometrischen Elemente der Seen wurden nach den Originätplänen im Masstab 1:10000 für den Kīsezers und 1:2500 für die anderen Seen berechnet und sind aus den Zusammenstellung im lettischen Text ersichtlich.

Alle oben erwähnten Seen sind jetzt typische Durchflüssen; die Weissen-Seen waren bis zum Ausbau des Gauja-Daugava Kanals Quellseen, die durch ein Bächlein mit dem Jugla-Fluss verbunden waren. Das Bächlein wurde vertieft, eine auf ihm bestehende Mühle abgetragen und der Wasserspiegel der Seen um ca 1,80 m gesenkt, was noch jetzt an den Uferterassen deutlich zu sehen ist. In den diluvialen Sandablagerungen in der Umgebung der Weissen- und des Jugla-Sees ist ein mächtiger Grundwasserstrom vorhanden, der durch mehrere km lange Bohrbrunnenlinie erfasst wird und zur Wasserversorgung der Stadt Riga dient.

Der Boden des Kl. Weissen-Sees ist arm an Schlamm, der des Gr. Weissen- und des Juglas-Sees, sowie des Kīsezers dagegen mit einer 1,5—2 m dicken Schlammschicht bedeckt.

Die Ufer der Seen sind sandig und erheben sich von 10—20 m über dem Wasserspiegel. Längs dem Wasser ziehen

sich niedrige Wiesen, höher sind die Ufer meist mit Nadelwald bestanden.

Vom Babīte-See ist nur der westliche Teil aufgenommen und das zwecks Feststellung der Kosten eines Schiffahrtskanals, der die Krümmung des Flusses Lielupe bei Sloka verkürzen sollte. Dabei wurden auch die Verbindungen des Sees mit der Lielupe, die Gātupe und Spuņupe, vermessen. Die letztere hat sich im J. 1817 aus einem künstlich angelegten Abzugsgraben entwickelt. Bemerkenswert sind die vielen Kanäle in den Anschwemmungen der Gätupemündung; sie sind für Fischereizwecke gezogen und haben eine ca. 6 m Breite und 1—1,60 m Tiefe. Den Boden des Sees deckt eine 4—5 m dicke Schlammschicht, wie das aus dem Längenprofil des Kanals auf dem Plan zu ersehen ist. Der See ist flach (0,70—1 m tief) und sehr eutroph, was durch die jährlichen Überschwemmung mit dem fruchtbaren Lielupe Wasser bedingt wird. Die Flora und Fauna des Sees ist sehr reich. Die Ufer und flacheren Stellen sind mit hohem Schilf bewachsen.

Die Wasserstandsschwankungen im Babīte-See charakterisiert der Pegel an der Lielupe in Sloka.

In Herbst friert der Babīte-See früher zu als der Fluss Lielupe; in Gātupe, Spuņupe und deren Verzweigungen — Kanälen zirkuliert das Wasser während des Winters abhängig von den Wasserstandsschwankungen in der Lielupe, der See selbst aber friert an flachen Stellen bis zum Boden fest. Im Frühjahr beim Steigen des Wassers enteisst das Eis vom Seeboden die eingefrorenen Pflanzen und bewegt sich zusammen mit diesen zum Ausfluss der Spuņupe, wo öfters Eis- und Pflanzenanstauungen entstehen.

Latvijas teritōrijas ģeografiskie reģioni.¹⁾

The Geographical Regions of the Territory of Latvia.

Ģederts Ramans,
Ģeografijas docents Latvijas ūniversitātē.

Ievads. — Introduction.

Ģeografisku pētījumu galvenais mērķis ir teritōrijas sinteze, t. i., teritōrijas naturālo elementu (virsas formu, klimata, veģetācijas) un antrōpoģeografisko elementu (cilvēku un to darbības rezultātu) konstatēšana, to izplatības noskaidrošana un cēlonisku sakarību meklēšana starp pirmiem un otriem, cik tālu tās izriet no teritōrijas naturālām īpašībām un ģeografiskā stāvokļa. Pagātnē, kamēr ģeografija nebij vēl pietiekoši attīstījusies, tā g. k. analizēja teritōrijas saturu pa atsevišķiem elementiem. Tādā veidā ģeografija kā zinātne nebij patstāvīga, bet bij no citām zinātnēm izvēlētu nodaļu komplekss, sakārtota, ērti pārskatāma informācija par lielāku vai mazāku teritōriju. Kompleksa atsevišķas nodaļas iederējās tikpat labi ģeografijā, kā citās speciālās zinātnēs, piem., nodaļa par zemes virsu — ģeoloģijā, par klimatu — klimatoloģijā, par veģetāciju — botanikā, par iedzīvotāju saimniecību — tautsaimniecībā. Jaunākos laikos ģeografija sākusi darīt kaut ko vairāk par analīzi. Tā iet no analīzes uz sintezi, no atsevišķu teritōrijas elementu izplatības pētījumiem uz pašu teritōriju kā telpu, kur elementi ietilpst, atrodas dažādās savstarpējās attiecībās, reāģē viens uz otru un, pār visu, — noteic teritōrijas ārējo izskatu ģeografiskā ainavā. Šis darba lauks (teritōrija) un darba metodes (sinteze) pieder tikai ģeografijai vien. Tā ir patstāvīga zinātne, lai arī tā lielā mērā izmanto citu zinātņu atzinumus, kas pēti teritōrijas elementus katru atsevišķi un no citāda viedokļa.

¹⁾ Lat. reģiō, fr. un ang. region, apgabals, latv. reģija (E. Ozoliņš, Svešvārdu vārdnīca, E. Blese un V. Pētersons, Latviešu pareizrakstības rokas grāmata), bet arī reģiōns (J. Vidiņš, Svešvārdu grāmata). Autors pieturas pie rietumeiropiešu (angļu, franču, vācu) valodās pieņemtās formas — reģions, lai nenovērstos no starptautiskās ģeografiskās terminoloģijas. Arī latviešu valodā ir līdzīgas jau sen lietotas vārdu formas, piem., leģions, lampions, iōns, turklāt, reģionāls u. c.

Lai varētu svarīgo un sarežģīto teritorijas sintezes uzdevumu veikt, ģeografijas pētniekam ir jāierauga teritorijā kādi aktivitātes centri vai novadi, ap ko vai kur grupētos teritorijas elementi, un ap ko ģeografs varētu sintezes pavedienus tīt. Jo, lai kāda būtu teritorija, nekad visas tās daļas nebūs gluži līdzīgas ārējā izskatā un vienādi vērtīgas cilvēku dzīvē jau tādēļ vien, ka dabiskie un antrōpoģeografiskie elementi grupējas pa teritorijas virsu dažādās kombinācijās. Ģeografam tad nu jāierauga teritorijā tādas teritoriālas vienības, kas būtu pēc ārēja izskata un satura kaut kas vesels, vienveidīgs, ko viņš varētu uztvert kā teritorijas individu un to tad nu sintētiski raksturot kā vienu vienību, salīdzināt to ar citām līdzīgām vienībām, meklēt pēc norobežojuma starp tām. Šādas teritorijas dabiskās daļas, kam ir savas ārēji redzamas, pastāvīgas un neatņemamas īpašības, ar ko tās atšķiras un norobežojas viena no otras, sauc par ģeografiskiem reģioniem. Teritorijas iedalīšana reģionos ir pirmais un arī visgrūtākais solis, kas jāspēģ ģeografam, ja tas grib pētīt kādu teritoriju no ģeografijas zinātnes viedokļa.

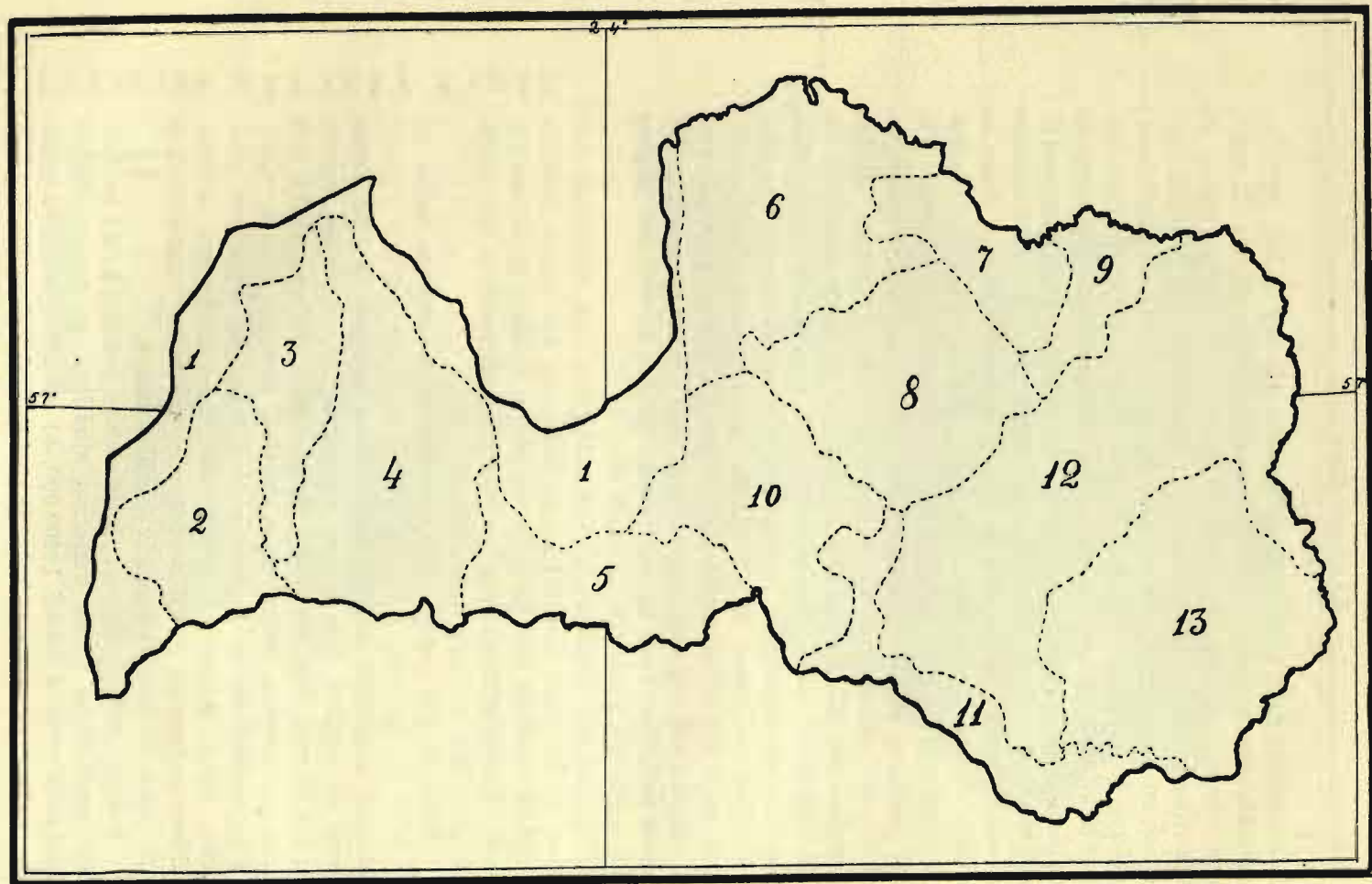
Līdz 20. g. s. ģeografi no šī grūtā uzdevuma izvairījās un, raksturojot teritorijas, sekoja kādam jau gatavam teritorijas iedalījumam. Piemēram, aprakstot kontinentus, sekoja sadalījumam pa valstīm; aprakstot valstis, sekoja sadalījumam pa administratīviem apgabaliem, provincēm, gubernām, apriņķiem un pagastiem. Šādu darbu vēl vairāk atviegloja tas apstāklis, ka statistiskie antrōpoģeografiskie dati allaž tiek sakārtoti un publicēti pa administratīvām teritorijas daļām un ir jau gatavā veidā. Bet 19 g. s. beigās ģeografijā iezīmējās jauns, nopietnāks virziens. Ģeografijas darbinieki neapmierinās ar informātiem aprakstiem vien, bet meklē pēc cēloniskām sakarībām starp teritorijā esošiem faktoriem, iet no analīzes tālāk uz sintezi un, iedalot teritoriju daļās, lūko, lai iedalījumam būtu loģiski pamati, bet ne formāli vien. Ģeografijas attīstībā sākās jauns posms, reģionālās ģeografijas posms. Kā pionieri jaunam virzienam bij g. k. rietumeiropiešu ģeografi (Lit. 1, 14). Ievedot dabisko reģionu principu ģeografijā, tā kļuva par sistēmātisku un kauzālu zinātni.

Turklāt reģionu princips ģeografijā ievērojami atvieglo teritorijas iepazīšanu un studijas, jo tas organizē un sakārto ģeografisko materiālu dabiskā sistēmā, kas iet pāri veciem administratīviem iedalījumiem, no kā grūti bij izlobīt kādu ģeografisku

likumību. Pareizi uztverts un nodalīts reģions, ja tas ir pietiekoši homogēns fiziskā raksturā, parasti ir arī zināma antrōpoģeografiska vienība (Lit. 13.), jo starp dabas faktoriem un cilvēka aktivitāti allaž pastāv ciešs sakars. Tāpēc dabas faktoru maiņas, kas allaž redzamas, pārejot no viena reģiona otrā, parasti atspoguļojas arī cilvēku izplatībā un viņa darbībā, ko pauž statistika. Un ja nospraustā reģionu schēmā pastāv korrelācija starp otriem un pirmiem, tad var schēmu uzskatīt kā apmierinošu.

Par ģeografisko reģionu trūkumiem uzskata robežu nenoteiktību. Bet dabiskas robežas vispār nav noteiktas, piem., klimata un veģetācijas tipu izplatības robežas, — tomēr šo tipu jēdziens ir vajadzīgs un pastāv zinātnē. Tāpat arī ģeografisko reģionu jēdziens var pastāvēt, neatkarīgi no tā, vai reģionu robežas ir iespējams konstatēt ar lielu pareizību, vai tikai aptuveni. Piem., Latvijā Piejūras zemienes reģiona jēdziens var pastāvēt neatkarīgi no tā, cik tālu no jūras mēs šī reģiona kontinentālo robežu vilktu. Otrs reģionu trūkums ir tas, ka to teritōrija allaž nav gluži vienvēidīga. Tai gadījumā reģionu var uzskatīt kā radniecīgu subreģionu bloku, kur starp sastāvdaļām pastāv līdzības. Trešais trūkums ir, ka reģionu uztverē, sevišķi robežu novilkšanā, allaž izpaužas autora subjektivitāte. Tomēr, pāri šiem trūkumiem stāv kārtība un sistēma, ko sekmīgi pielietots reģionu princips ienes teritōrijas ģeografiskā izpratnē, dara iespējamu teritōrijas dabisko daļu sintezi un noskaidro funkcionālos sakarus, piem., saimnieciskās attiecības, starp dažādām teritōrijas daļām.

Vajadzību sadalīt arī Latvijas teritōriju ģeografiskos reģionos šī raksta autors sajuta dažus gadus atpakaļ, kad viņš sāka mācīt Latvijas ģeografiju ūniversitātē. Kopš tā laika (1933.) viņa priekšstatā ir izveidojusies reģionu schēma (1. attēls), ko pauž šis raksts, kas ir izvilkums no Latvijas ūniversitātē lasītā Latvijas ģeografijas lekciju kursa. Par reģionālā iedalījuma pamatu ir ņēmti teritōrijas fiziografiskie fakti, t. i., zemes virsas lielformas un virskārtas sastāvs. Latvijā, kā diluvija glaciālo uznesumu zemē, pastāv diezgan ciešs paralēlisms starp virsas formām un virskārtas sastāvu, sevišķi augstienēs, kas allaž ir pamata un gala morēnu krāvumi ar viļņainu virsu un pārsvārā mālainu zemi (2., 4., 8., 9., 11. un 13. reģioni). Mazāk ciešs sakars starp lielformu un zemes virskārtu ir līdzenumos. Starp



1. Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni. Mērogs 1:2.500.000. Numerācija atbilst aprakstam tekstā. —
The geographical regions of the territory of Latvia. Scale 1:2.500.000. The figures correspond to the text.

lidzenumiem daži visnotaļ ar māla zemi (5. reģ.), daži pārmijus ar mālainām pamatmorēnām un smiltājiem (6., 10. un 12. reģ.), daži visnotaļ ar nogulsnētiem smiltājiem (1., 3. un 7. reģ.). Ja šai rakstā minētie novadi saturētu tikai nosauktās fiziskās īpatnības un tiem nebūtu sakara ar veģetāciju un cilvēku, tad tie vēl nebūtu ģeografiskie reģioni, bet būtu tikai virsas lielformu tipi. Bet tā kā cilvēkiem, kas dzīvo uz šīm lielformām, tās ir eksistences telpas, tad lielformas caur virskārtas sastāvu, resp. augsnes fiziskām un ķīmiskām īpašībām, un veģetāciju pilnā mērā ietekmē cilvēku eksistences galveno avotu — lauksaimniecību. Caur šo sakaru virkni virsas lielformas kļūst arī par iedzīvotāju saimniecības veidu un intensitātes un iedz. izplatības noteicējām. Tādēļ Latvijas apstākļos teritorijas iedalījumu ģeografiskos reģionos var pamatot uz virsas lielformu un virskārtas sastāva kompleksiem. Kā tiešām paralēlisms pastāv starp minētiem dabas faktoriem vienā pusē un starp demografiskiem (iedz. izplatību) un oikonomiskiem elementiem otrā pusē, par to var pārlicināties, salīdzinot šeit pieliktās punktu kartogrammas (3., 4., 5. un 6. attēli) ar virsas lielformām (2. attēls). Līdzīgā kārtā ar reģionu schēmu sakrīt arī daudzu citu antrōpoģeografisku elementu izplatība, kuŗu kartogrammas (skaitā ap 60) šeit iespīest nav iespējams tehnisku apstākļu dēļ.

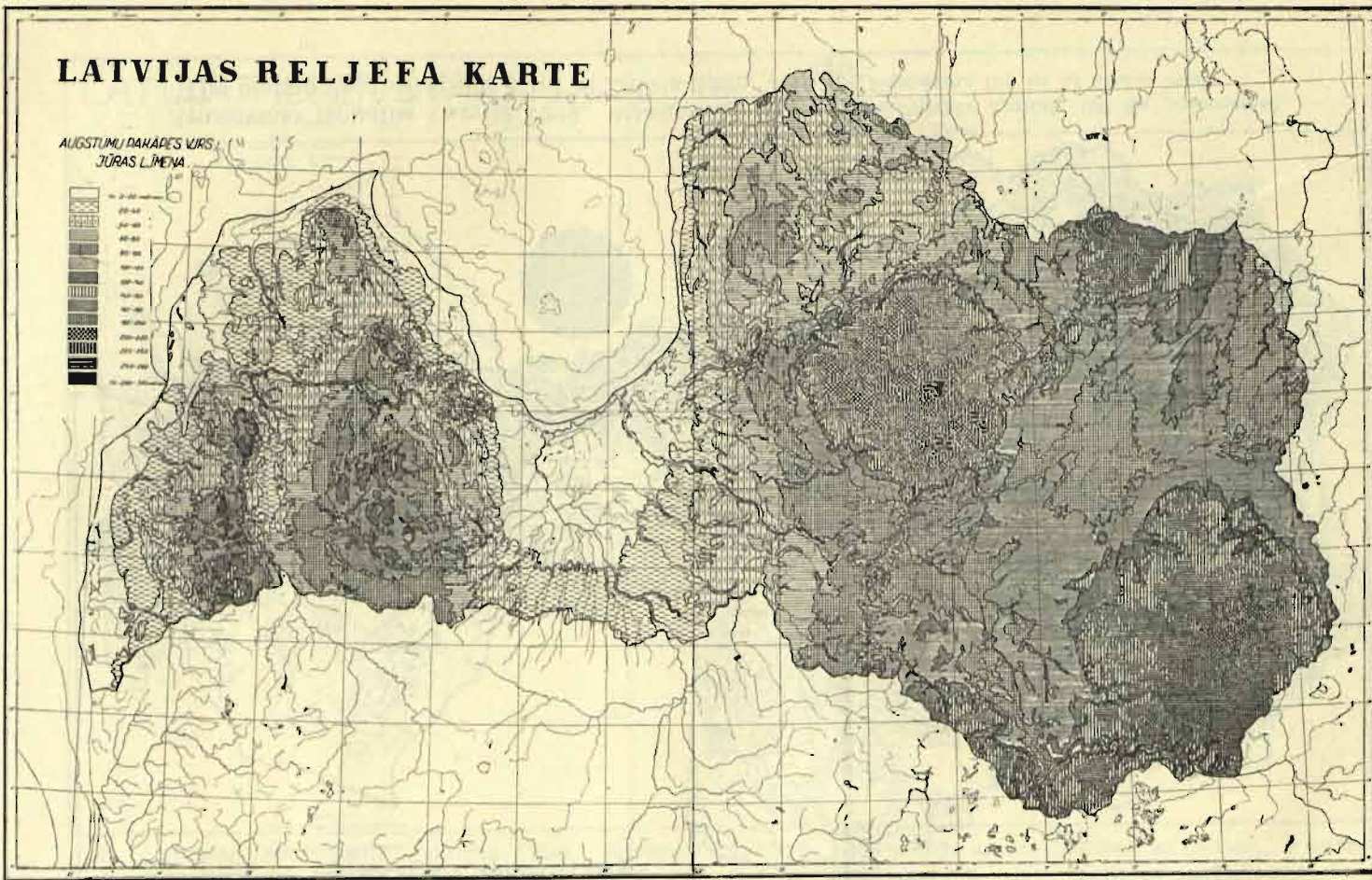
Klimatisku elementu lokālās atšķirības pa reģioniem nav lielas, jo Latvijas teritorija nav liela un arī virsas dažādība vertikālā virzienā nav tik liela, lai radītu lielākas dažādības klimatā. Tomēr atšķirības ir, un tipiskos gadījumos uz tām aizrādīts atsevišķu reģionu raksturojumā.

Nosaukumus reģioniem autors devis pēc iespējas tādus, lai tie būtu īsi, latviski, saturētu norādījumu par reģiona stāvokli Latvijas teritorijā un izteiktu reģiona galveno īpašību virsas formā un sastāvā. Tur sastop atjaunotus senu Latvijas novadu vārdus (Kursa, Sēla, Maliēna), tur ir norādījumi uz stāvokli (pie jūras, pie robežas, rietumos, austrumos, ziemeļos, centrā, vidū), tur ir norādījumi uz lielformas tipu (zemiēne, augstiēne, platforma, valnis, lidzenums, nolaidēnēms, baseins, terrase, mulda), tipiskos gadījumos ir arī norādījums uz zemes sastāvu virsā (brūnzeme, smilts) vai apakšā (smilšakmens).

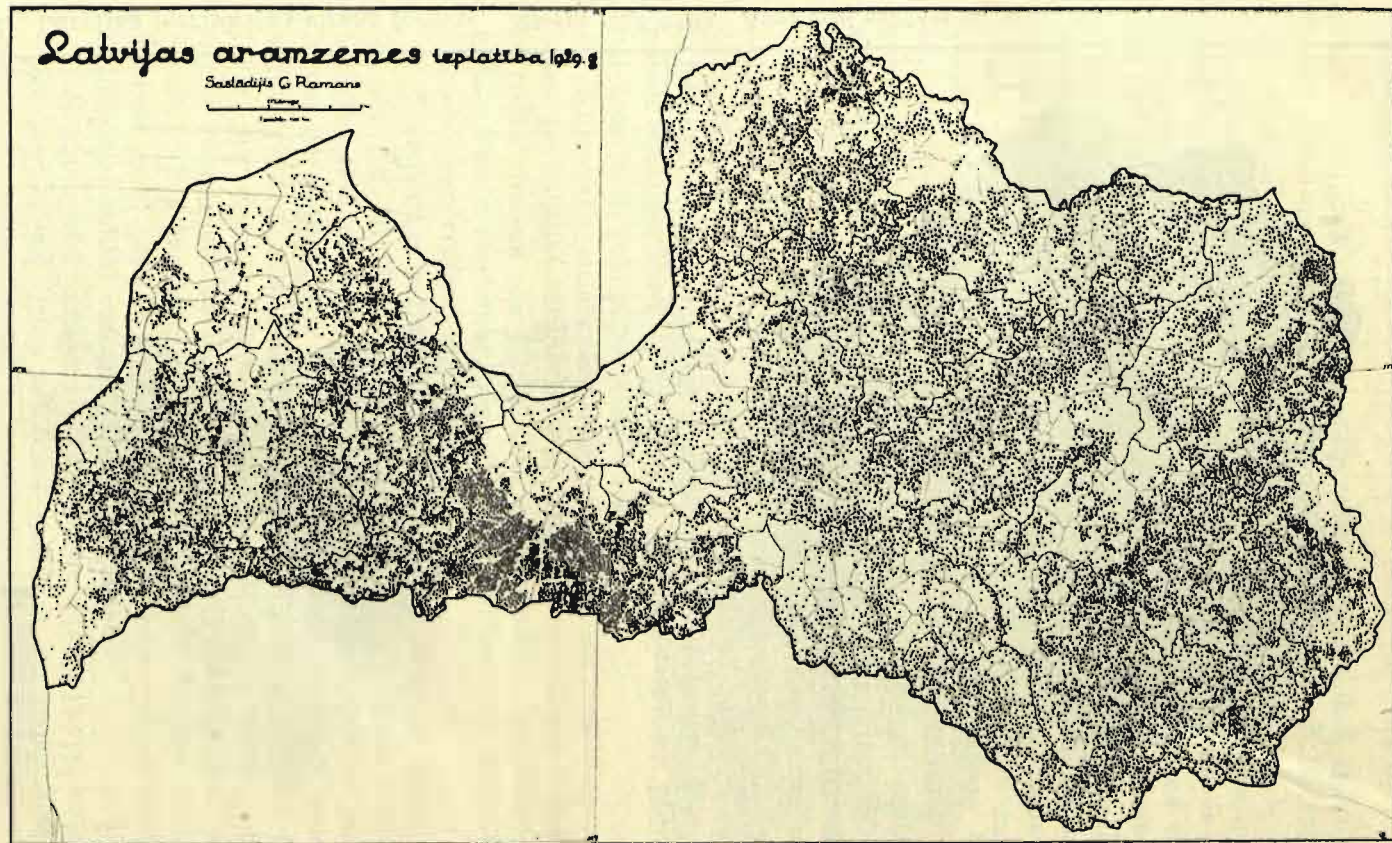
Reģionu schēmas konstrukciju autors pamatojis: a) uz Latvijas teritorijas virsas lielformu studijām no papes slāņiem pagatavotā reljefa modelī 1:400.000, b) uz Latvijas karšu studi-

LATVIJAS RELJEFA KARTE

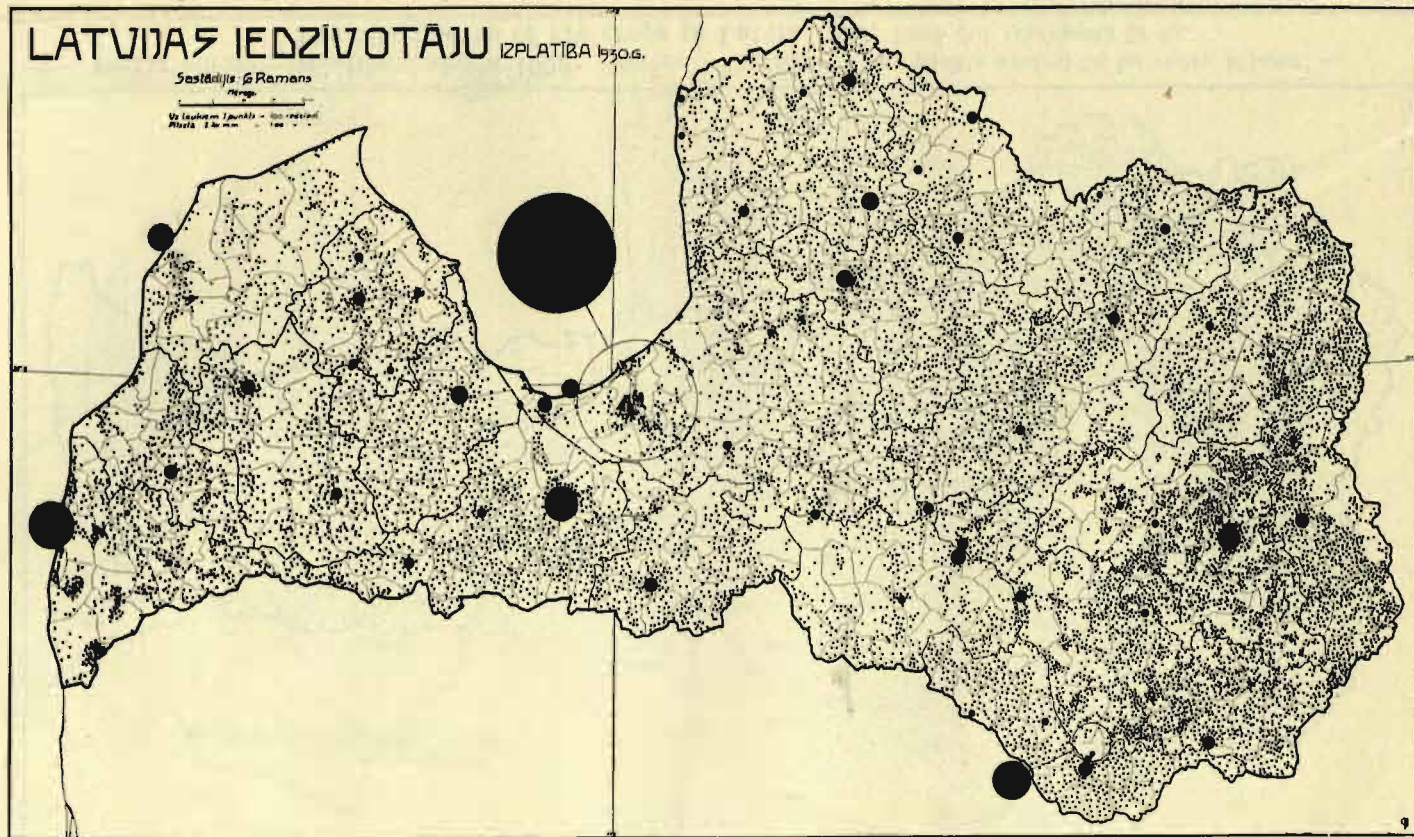
AUGSTUMU/DAĶĀPES VĪRS
JŪRAS LĪMENĀ



2. Latvijas teritorijas virsas formas. Mērogs 1:2.500.000. Augstuma pakāpes ik pa 20 m. — The surface formations of the territory of Latvia. Each contour line represents 20 m.



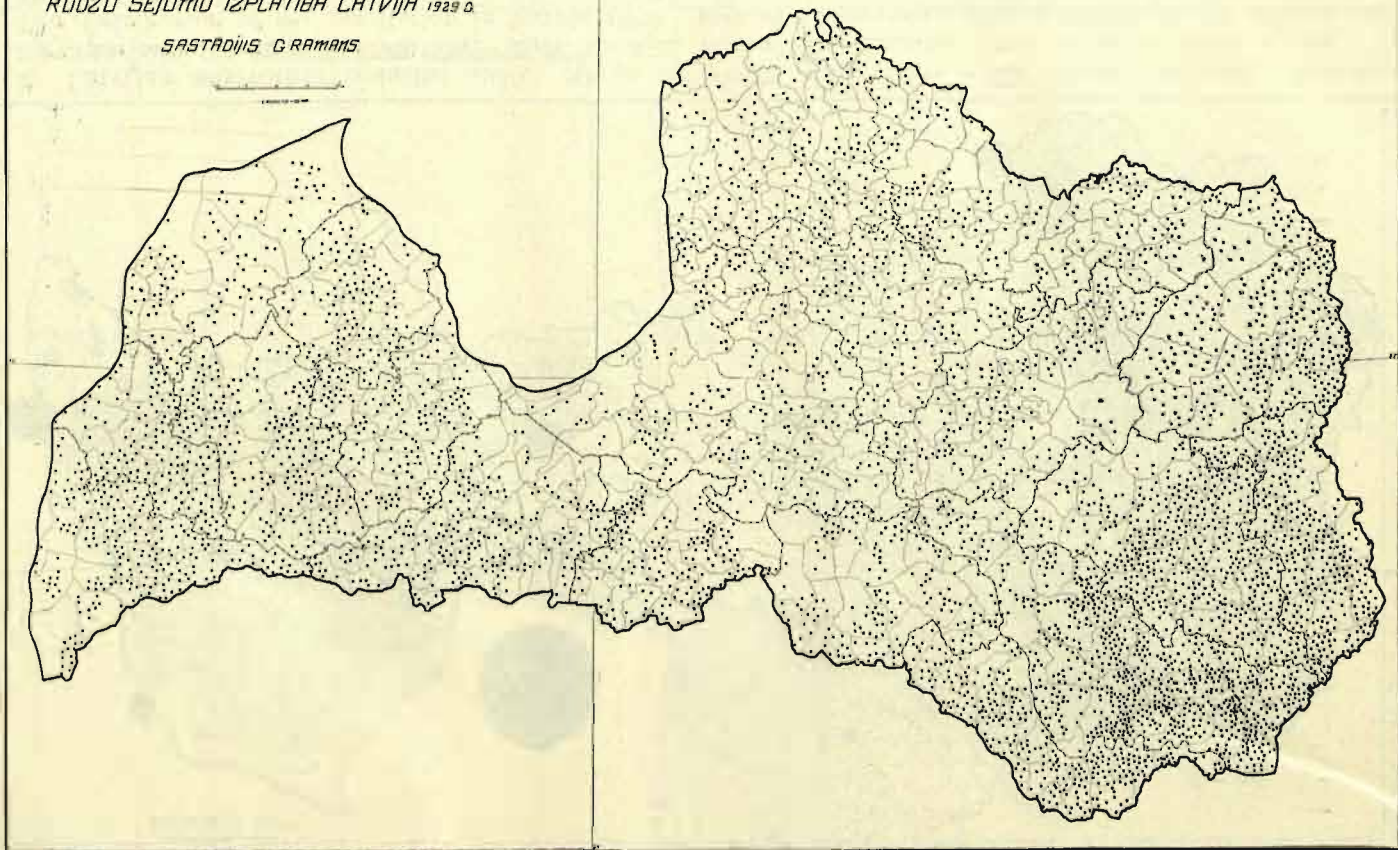
3. Aramzemes izplatība Latvijā 1929. Mērogs 1:2.500.000. Viens punkts apzīmē 100 ha aramzemes. —
The distribution of arable land in Latvia 1929. Each dot represents 100 ha of arable land.



4. Latvijas iedzīvotāju izplatība 1930. Mērogs 1:2.500.000. Viens punkts apzīmē 100 iedz. uz laukiem. Pilsētās 1 kv. mm melna riņķa atbilst 1953 iedz. Rīgas, Liepājas, Ventspils un Daugavpils riņķi izcelti no savām vietām. --
The distribution of the population in Latvia 1930. Each dot represents a rural population of 100. The black circles represent the urban population: 1 sq. mm. = 1953. The circles of Riga, Liepāja, Ventspils and Daugavpils are dislocated.

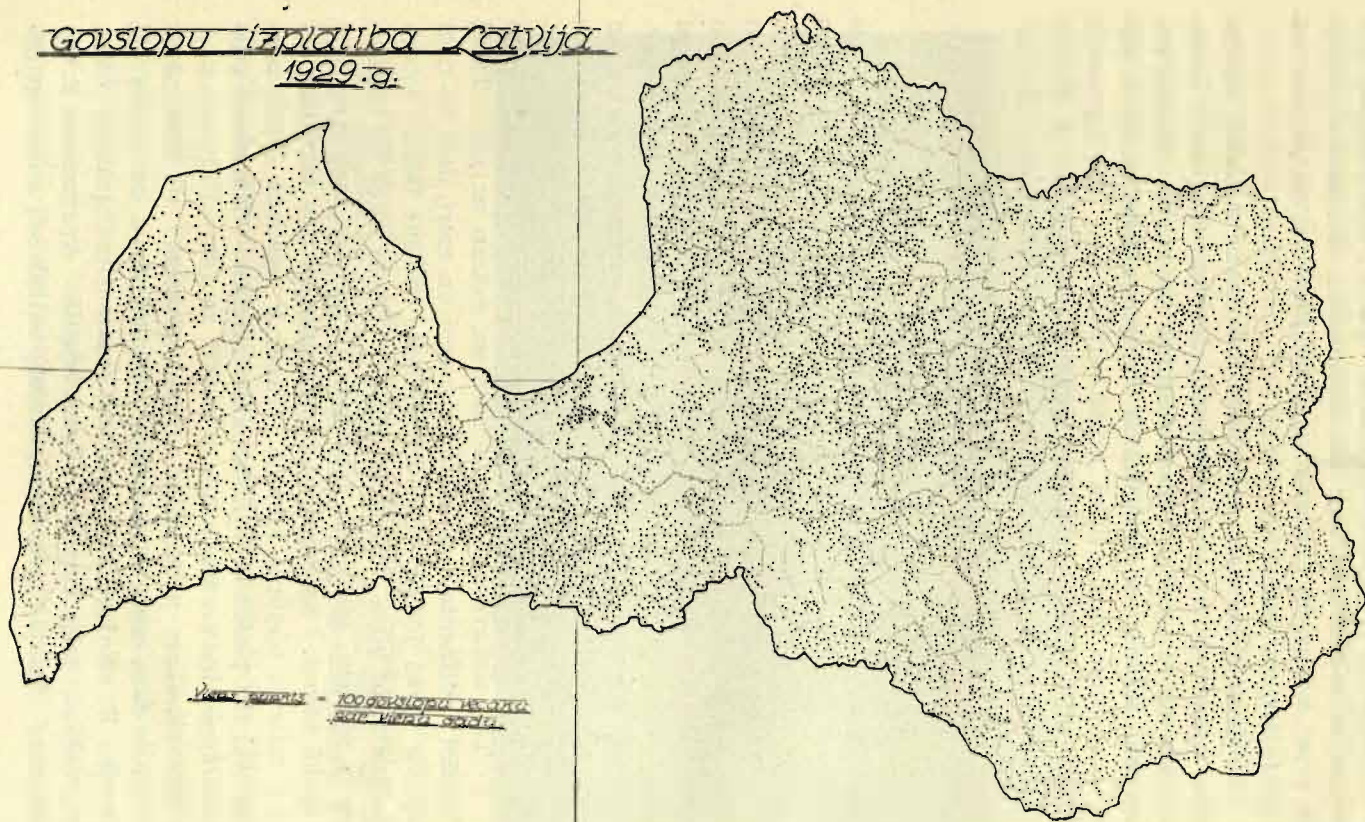
RUDZU SĒJUMU IZPLATĪBA LATVIJĀ 1929. G.

SASTADĪJIS G. RAMANS



5. Rudzu sējumu izplatība Latvijā 1929. Mērogs 1:2.500.000. Viens punkts apzīmē 50 ha rudzu sējumu. —
The distribution of rye crops in Latvia 1929. Each dot represents 50 ha.

Govslopu izplatība Latvijā
1929.g.



6. Govslopu izplatība Latvijā 1929. g. Mērogs 1:2.500.000. Viens punkts apzīmē 100 govslu vecāku par 1 gadu.
— The distribution of cattle in Latvia 1929. Each dot represents 100 head of cattle older than one year.

jām (lit. 6—8), c) uz kartogrammās (l. t. punktu kartogrammās) izvērstu dēmozafisku un oikonomisku elementu studijām (Lit. 4. un 5.) un d) uz territōrijas pētījumiem, vērojumiem un fotografējumiem dabā.

Līdzekļus pētījumiem dabā deva Kultūras fonds, bez kā palīdzības nebūtu bijis iespējams lauku darbus veikt, nedz šo reģionu schēmu nospraust. Kartogrammu un reljefa modeļa pagatavošanā strādāja autora vadībā visi ģeozafijas studenti speciālo praktisko darbu laikā (1932.—1935. g.). Kartogrammu pārbaudē piedalījās Ģeozafijas institūta subasistenti J. Rutkis un R. Januška. Kultūras fondam un visiem līdzstrādniekiem izsaku sirsnīgu pateicību.

1. Piejūras zemiene. — *The Coastal Plain.*

Piejūras zemiene jeb Piejūras zemais līdzenums ir Latvijas territōrijas zemākā nomale Baltijas jūras piekrastē un ap Rīgas līci. Sauszemes un jūras līmeņa augstumam reiatīvi svārstoties, P. zemiene pēc ledus laikmeta iznirusi no jūras dibena un kļuvusi par sauszemi. Zemes virsa tur l. t. gluži līdzena, visai lēzeni nolaidena uz jūras pusi, jūrmalā ap 0 m (neskaitot kāpu barjēru), kontinenta pusē ap 20 m v. j. l. Zemes virskārtā pārsvarā marīnas nogulas, sevišķi smilts, kas jūrmalā, bangām un vējiem sadarbojoties, uzrušināta un saputināta kāpās. Jūrmalas kāpu barjērās zemes virsa allaž augstāka par P. zemienu aizmugurē; piemēram, Nīcas un Rucavas jūrmalā kāpas līdz 38 m v. j. l. Tās aizkavē kontinenta ūdeņiem noteku uz jūru. Tādēļ aiz kāpām kontinenta pusē allaž guļ purvi un ezeri, daži no tiem ir bijušas jūras jomas. Arī P. zemienes vidienē ūdens noteka pagausināta, jo virsa līdzena un lēzena. Ūdens satek no augstumiem uz zemienu, zaudē tur tecēšanas ātrumu un sastrēgst virsmai apakš zemes. Sastrēgumu iztvaikojumam nav labvēlīgs arī samērā mitrais piejūras klimats. Tāpēc P. zemienā daudz purvu, sevišķi tās plašākās un līdzenākās vietās — Kurzemes puslā un dienvidos no Rīgas līča.

Otrs cilvēkam nelabyēlīgs dabas faktors P. zemienē ir smilts, kas dara zemi mazauglīgu. Tāpēc purvu un smilts dēļ zemkopība P. zemienē vāji attīstīta, izņemot mālainākas vietas, piem., slokšņu māla baseinu Ventas leģgalā. Ažamzemes P. zemienē maz. Smagie graudi nepadodas, vairāk sēj auzas un dē-

sta kartupeļus, ko lielā mērā pārstrādā spirtā; ir samērā daudz spirta dedzinātavu. Ieplakās aiz kāpu barjērām un upmalās samērā daudz pļavu un ganību. Tāpēc ir iespējams turēt govslopus mērenā daudzumā, bet lielākā daudzumā ap prāvākām pilsētām (Rīgu, Liepāju, Ventspili), kur tuvu piena patērētāju tirgus. Vispār P. zemiņē piensaimniecība relatīvā pārsvarā pār laukkopību. P. zemiņas pagastos uz 100 ha lauku sējumu ir 100—200 govslodu, ap lielākām pilsētām vēl vairāk, kurpretim



Fot. G. Ramans, 1931.

7. Piejūras zemiene: lidzenā marinā smilts zemē pārsvarā priežu meži; paretam nelieli lauku klajumi ar sīkām saimniecībām, auzu un kartupeļu sējumiem un zālājiem (Roja). — The coastal plain: soil composed of marine sand mainly with pine forests, individual farms with oat potato crops and meadows.

tipiskos laukkopības reģionos (Zemgales brūnzemes lidzenumā, Latgales platformā) uz 100 ha lauku sējumu tikai 50—100 govslodu (1929.). Pārējo mājlopu — aitu, cūku — P. zemiņē maz. Pavisam maz augļkoku; bet lielāku pilsētu tuvumā (Rīgas jūrmalā, ap Liepāju), daudz zemeņu un aveņu dārzu. Daudz ir mežu (priežu), jo lauksaimniecībā nederīgo smilts zemi apaudzē ar mežu. (Sk. 7. un 8. attēlu.) Svarīgs atbalsts vājai lauksaimnie-

cībai ir jūras zveja, kas dod cilvēkam iespēju mitināties arī neauglīgā jūrmalas kāpu joslā. Galvenās zvejas bāzes ir Rīgas jūrmala, Ventspils un Liepāja. Apdzīvojuma blīvums uz laukiem mazs; piemēram, Kurzemes pussalas pagastos 8—10, citos 10—20 uz kv. km. Vairāk par 20 uz kv. km dzīvo tikai pilsētu tuvumā, kur iedzīvotājiem ir blakus peļņa.

Tomēr, par spīti dabas nabadzībai, P. zemienei ir viena visai augsta vērtība, — proti, tās ģeografiskais stāvoklis jūras



Fot. G. Ramans, 1931.

8. Piejūras zemiene: priežu mežs smilts zemē (Salacgrīva). — The coastal plain; sandy soil with pine forest.

piekrastē. Tāpēc tai ir bijusi izcila nozīme latvju tautas un valsts dzīvē kā pagātnē, tā tagadnē. Te kontinents saskaras ar jūru, te iekšzemes ceļi pāriet jūras ceļos, kas ved uz pasaules okeanu. Tādēļ pie ērtākām ceļu vietām, kur upes savām grīvām radījušas līdzenā jūras krastā dabiskus ierobus, kas nepieciešami kuģu pieturai, izaugušas vairākas ostu pilsētas, to starpā arī Latvijas lielākā pilsēta Rīga, kur tagad novietojies Latvijas valsts pārvaldes, saimniecības un kultūras centrālais aparāts. Tāpat P. zemiene atrodas arī otra Latvijas lielākā pilsēta Lie-

pāja, kas ir otrs svarīgākais kultūras un rūpniecības centrs pēc Rīgas. Caur šīm u. c. ceļa vietām P. zemiene jau tālā pagātnē noritējusi saimniecisku un kultūras vērtību apmaiņa starp latvju zemi un ārzemēm. P. zemiene ar tur ietilpstošu jūras krastu ir bijusi un būs latvju dzīvojamās telpas jeb oikumena dabiskā un visvērtīgākā robeža, kur atrodas vārti brīvai izejai uz pasaules okeanu. Tā ir šī ģeografiskā reģiona galvenā vērtība, kādas nav nevienam citam. Citas reģiona mazākas vērtības ir jūras zveja, meži un kūdra.

Reģionā 9 pilsētas, no tām piecas (Liepāja, Ventspils, Rīga, Salacgrīva un Ainaži) attīstījušās kā ostas, divas (Rīgas jūrmala un Ķemeri) kā kūrorti, viena (Sloka) kā upmalas osta un rūpniecības vieta, viena (Piltene) kā upmalas osta un ierobežota lauksaimniecības novada centrs. (Lit. 3i.).

2. Rietumkursas augstiene. — *The Western Upland of the Kursa.*

Rietumkursas augstiene reprezentē vienu no Latvijas teritorijas izcilām lielformām. Tā spilgti izceļas starp Piejūras zemienu rietumos un Ventas muldu austrumos kā meridiāna virzienā orientēts dižens valnis, kuŗa sašaurinātais ziemeļu gals izbeidzas ap Ēdoli, bet paplašinātais dienvidu gals neatšķīrāmi saplūst ar Telšu augstieni Ziemeļrietumu Lietavā. Vaļņa austrumu nogāze Ventas pusē isāka, stāvāka un bagātīgi izgravota gan glaciālām upju ielejām, gan jaunām gravām. Rietumu nogāze garāka, lēzenāka, mazāk saskaldīta, līdzenāka. Tai raksturīgas dažas skaidri veidotas, platas, bet ne visai dziļas senlejas. (Durbes-Vārtājas, Tāšu-Alandes senleja.) Uz vaļņa muguras vietumis prāvi morēnu krāvumi ar stipri nelidzenu viļņainu virsu. Vislielākais augstums vaļņa paplašinātā dienvidus daļā Leišmalē (ap Embūti līdz 188 m). Vidus daļā vaļņa mugura pazeminās līdz 80 m v. j. l., bet ziemeļu daļā atkal paceļas līdz 120 m un vairāk. Kā prāvs un augsts izcilnis, kas izceļas jūras tuvumā tūlīt aiz Piejūras zemienes, R. valnis rada ievērojamu šķērslī no jūras puses plūstošiem un ar mitrumu piesātinātiem rietumu vējiem. Tāpēc tur kondensējas nokrišņi, un vaļņa mugura pieder nokrišņu bagātākiem rajoniem Latvijā (1922.—31. nolijis 800—850 mm gadā). Jūras tuvuma un gaisa mitruma pēc ziemas samērā isākas un maigākas, sevišķi vaļņa rietumu nogāzes apakšdaļā. Vasaras, turpretim, vairāk apmāktas

un dzestras kā Latvijas austrumu daļā. Šāds klimats labvēlīgs dažiem Rietumeiropas augiem, piemēram, ozoliem, ošiem, gobām, kļavām, liepām, kas R. augstienē izplatīti un aug mežu pušuros, mežmalās un kultūrzemes klajumos izklaidus un grupās. Šie kuplie un augstie lapu koki dažkārt piešķir R. augstienes ainavai rietumeiropisku izskatu, piemēram, Embūtes ielejā. (Sk. 9. attēlu.) Bagātais reljefs, noteku ūdens daudzums un samērā maigas ziemas atļauj R. augstienē nodarboties ar zivkopību māk-



Fot. G. Ramans, 1935.

9. Rietumkursas augstiene: viļņains glaciālu uznesumu reljefs ar nometnēm, lauku klajumiem un izklaidus lapu kokiem, tai skaitā ozoliem, ošiem, gobām (Embūte). — The western upland of Kursa: hilly formations of glacial deposits with farms, arable land and scattered broad leaved trees (birch, oak, ash).

slīgi aizdambētos dīķos. Tā šē attīstīta vairāk kā jebkur Latvijā. Zeme R. augstienē vidēji auglīga, mitrā klimatā stipri izskalota, pelnaini pelēka. Tomēr ražas apmierinošas un uztur vidēji lielu iedzīvotāju skaitu, uz laukiem 15—25 uz kv. km. Plašākais zemkopības klajums ir augstienes rietumu nolaidenumā. Tur sena kuršu dzīvojamā telpa ar daudziem pilskalniem un vecām pilsētām — Grobiņu, Durbi, Aizputi. Starp lauku sējumiem izcila

vieta auzām (mitrs klimats), kā arī rudziem. Mājlopu diezgan daudz, sevišķi daudz aitu, jo mitrā piejūras klimatā dabiski zālāji sulīgi un ganišanas laikmets garāks kā Austrumlatvijā. Mai-gās ziemas ir arī ļoti labas augļkokiem — ķiršiem, plūmēm, bumbieriem, ābelēm. Tur viens no ievērojamākiem dārzkopības rajoniem Latvijā.

Tā tad reģiona galvenās dabiskās īpatnības un vērtības ir samērā mitrais un maigais piejūras klimats un vidēji auglīga zeme. Šie apstākļi atļauj reģionā augt vērtīgiem cietiem materiālu kokiem, atļauj pastāvēt diķu zivkopībai un dārzkopībai, un atļauj plaukt zemkopībai un lopkopībai ne mazākā mērā kā citos Latvijas lauksaimniecības reģionos. Reģionā 4 pilsētas — Priekule, Grobiņa, Durbe un Aizpute, kas attīstījušās un pastāv g. k. kā tirgus vietas un centri attiecīgiem lauksaimniecības no-vadiem. (Lit. 3d, 3e, 3f, 3i.).

3. Usmas smiltāja terrase un Ventas mulda. — *The Sandy Terrace of the Usma, and the Valley of the Venta.*

Usmas terrase kā zemes virsas lielforma reprezentē pakā-penisku pāreju no Piejūras zemienes rietumos uz Ziemeļkursas un Austrumkursas augstienēm ziemeļaustrumos un austrumos. Tās rietumu nomalē zemes virsas augstums ap 20 m, no kā tā pamazām vai pakāpēm paaugstinās un sasniedz 50—60 m v. j. l. terrases ziemeļaustrumu un austrumu nomalē. Upes, sekojot ter-rases virsas slīpumam, tek uz rietumiem un ziemeļrietumiem. Sīkreljefā augstu formu maz, un zemes virsa vispār līdzena vai lēzeni viļņaina, austrumu daļā ar pamatmorēnu formām, glaciā-lām iedobēm un gultnēm, kur vairāki ezeri, to starpā lielākais Usmas ezers. Zemes virskārtai raksturīga smilts, kas vietām tik biežām masām, kā veido arī reljefa izcilņus, piem., Usmas ezera austrumu krastā. Šo glaciālo morēnu smiltāju materiālu ledājs uzrušinājis no devona smilšakmens pamatiežiem, kas guļ Kurzemes pussalas pamatā. Bez tam Usmas morēnu smiltājiem dienvidos pieguļ Abavas senlejas deltas un Ventas glaciālā aiz-dambja ezera pārskalotie flūvioglaciālie smiltāji, bet rietumos — bijuša jūras liča smiltāji; te pāreja no Piejūras zemienes uz Usmas smilšu terrasi nenoteikta. Pa Ventas muldas dibenu flū-vioglaciālie smiltāji sniedzas tālu uz dienvidiem. To augstums ap 25—50 m v. j. l., tāpat kā Usmas terrasē. Viss šis prāvais

smiltāju lauks, kas ieņem Usmas terrasi un Ventas muldas dibenu, pieder pie lauksaimniecībā mazvērtīgākiem reģioniem Latvijā, jo smilts, kur tā guļ zemes virspusē biežā kārtā, nesaiستا ne ūdeni, ne barības vielas augiem. Šādai zemei vislabāk piemērojušies priede. Tādēļ priežu mežu platības te visai lielas. Vietās, kur augsnes sastāvs labāks, aug arī citi koki — egles, iapu koki, pat ozoli. Mežu vispār te ļoti daudz. (Sk. 10. attēlu.)



Fot. G. Ramans, 1935.

10. Usmas smiltāja terrase: lēzeni viļņains glaciāls smilšu reljefs, l. t. ar priežu mežu un dažiem ezeriem (Usma). — The sandy terrace of the Usma: slightly rolling surface of glacial sand, mainly with pine forests, and few lakes.

Šis reģions kopā ar tam rietumos piegulošo Piejūras zemienes daļu sastāda lielāko viengabala mežu Latvijā; tur vēl uzturas Latvijas mežu faunas atliekas — alņi, meža cūkas. Pavisam maz aņamzemes, un tā atrodama nelielos streijgabalos upju un ezeru krastos vai citās vietās, kur zeme kaut cik smagāka. Nav arī augļdārzu. Mazliet labāki apstākļi lopkopībai. Salīdzinot ar laukkopības un jauktas saimniecības reģioniem, lopkopībai te lielāks svars kā zemkopībai: tīros smiltāju pagastos te uz 100 ha sējumu vairāk kā 100 govslomu (1929.). Bet absolūti te ir govsl-

lopu, ir citu mājlopu skaits mazs. Mazs arī apdzīvojuma blīvums: tiros smiltāju pagastos (Usmas, Zlēku) te 8—9, pagastos ar jauktu zemi (pie reģiona robežām) līdz 15 iedz. uz kv. km. Tāpēc visā reģionā tikai viena pilsēta — Kuldīga, — tā pati uz reģiona robežas, Ventas muldas dibenā, ārpus lielajiem smiltājiem. Kuldīgas zelšanai un pastāvēšanai svarīgs ir bijis lauksaimniecības novada tuvums, kas ieņem Rietumkursas vaļņa ziemeļu daļu. Organiski Kuldīga saistīta ar to, ne ar smiltāju. Bez tam pie Kuldīgas leļpus Rumbas ūdenskrituma sākas Ventas ūdensceļš uz jūru. Ceļa sākumā bij vajadzīga ražojumu un preču uzkrājēja nometne, kas izauga par pilsētu. Pateicoties saka-riem ar Kurzemes ostu Ventspili, Kurzemes hercogi pagātnē bij izvēlējušies Kuldīgu arī par savu otro rezidenci. Ventas ūdensceļš sekmēja arī dažu prāvu rūpniecības uzņēmumu ieviešanos Kuldīgā, kamēr tur nebij dzelzceļa.

Tā tad Usmas smilšu terrase un Ventas mulda kā ģeografisks reģions raksturīgs ar negatīvām īpašībām, ar lauksaimniecībai nederīgu smilts zemi. Reģiona galvenā bagātība ir meži. Vienīgā pilsēta attīstījusies kā tirgus vieta ārpus reģiona stāvošam lauksaimniecības novadam, kā upmalas osta un kā administratīvs centrs. (Lit. 3d, 3e, 3f.)

4. Austrumkursas platforma ar Ziemeļkursas augstumiem. — *The Eastern Upland of Kursa with the Northern Heights.*

Reģionā ietilpst trīs morfoloģiskas vienības: a) Austrumkursas platforma ar augšdevona dolomītiem u. c. iežiem pamatā, ar samērā līdzenu, lēzeni viļņainu virsu, kur impozantākās virsas formas ir negatīvas, iedobtas (Abavas senleja un tās sāngrāvas), tāpat kā citās Latvijas platformās (Ziemeļvidzemes platformā Gaujas un Salacas, Latgales platformā Daugavas senleja). b) Tukuma un Talsu pauguri — smilšains, akmeņains un stipri viļņains gala morēnu krāvums, ar ko ledājs, guļot Rīgas līča depresijā, apkāvis platformas ziemeļaustrumu nomali starp Tukumu un Talsiem. c) Ziemeļkursas valnis, pamatā ar neizturīgu vidus devona smilšakmeni, tādēļ stipri pieplacināts, sevišķi Valdemārpils posmā, kur valnī plati, lēzeni sedli zem 60 m v. j. l. Augstāk (līdz 80 m v. j. l.) paceļas vaļņa ziemeļrietumu gals — Dundagas platforma, kas Piejūras zemienes pusē nobeidzas ar stāvu kņauju — Ziliem kalniem.

Austrumkursas platformas lielākā un saimnieciski vērtīgākā daļa, kas atrodas dienvidos un dienvidrietumos no Abavas senlejas, kā zemes virsas lielforma reprezentē ovālu, vidū uzliktu, malās slaidi nolaidenu vairogu. Vidus daļā prāvā apgabalā virsas augstums pārsniedz 100 m, bet atsevišķās vietās, piem., ap Zanti, pārsniedz 140 m v. j. l. Vairoga virsa mēreni, lieliem gabaliem lēzeni viļņaina, gandrīz līdzena. Bet kur gala morēnu krāvumi (ap Zanti, Lielauci, Naudīti) vai senlejas (Abava, Bērze), tur reljefs bagātāks. Sekojot platformas vairoga veida virsai, upes no tās vidienes notek uz visām pusēm. Nelīdzenākos apvidos ieplakās starp morēnu pauguriem ir ezeri un nelieli purvu baseini, bet uz stāviem pauguriem dažkārt stalti egļu mežu puduri, piem., ap Zebras ezeru. Līdzienākās un auglīgākās vietas, turpretim, visai atmežotas un ierīkotas par lauku klajumiem, kur no dabiskas koku veģetācijas palikušas pāri tikai bērzu birzes, vai egļu grupas. Plašākie lauku klajumi ieņem g. k. nolaidenās nomales, kur ūdenim vieglāka noteka un zeme līdzienāka. Rietumu nolaidenumu ieņem liels klajums, kas, dažu mežu gabalu pārtraukts, sniedzas no Sabiles caur Kabiles un Vānes apvidu līdz Saldum. Tas samērā bieži apdzīvots, 17—20 uz kv. km, kurpretim vairāk viļņainā un augstākā platformas vidienē apdzīvojuma blīvums no 13 (Remtes pag.) līdz 20. Rietumu klajuma dienvidus galā samērā nesēn atjaunojies sens tirgus centrs Saldus, ziemeļu galā Sabile. Lauku klajumi platformas dienvidus nolaidenumā mazāk viengabalaini. Tur galvenais ražojumu uzkrājējs un apmaiņas centrs ir Auce. Bet sevišķi plaši, līdzieni un auglīgi lauku klajumi ir platformas ziemeļaustrumu daļā, abās pusēs Augšabavas un Vidusbērzes glaciālajai senlejai, kas iešķēļ platformu virzienā no ziemeļrietumiem (Sātiem) uz dienvidaustrumiem (Dobeli). Nelieli, bet kupli bērzu, egļu un jauktu mežu puduri te mijas ar raženiem lauku klajumiem un turīgām zemnieku mājām. (Sk. 11. attēlu.) Austrumos, zemes virsai pazeminoties un pieplokot, šis auglīgais laukkopības rajons platformas nolaidenumā pamazām pāriet vēl auglīgākā Zemgales brūnzemes līdzenumā. Robežu starp abiem reģioniem te var manīt vairāk pēc reljefa formām nekā pēc saimniecisko elementu izplatības. Starp citu, uz šīs robežas atrodas Dobele, sens zemgaļu administratīvais un saimniecības centrs.

Reģiona ziemeļu daļai, kas ziemeļos no Abavas-Slocenes senlejām, mazliet citāds raksturs, nekā dienvidus daļai. Tā repre-

zentē paaugstu platformu ar vairāk vai mazāk viļņainu virsu. Līdzienākās morēnmāla vietās auglīgi lauku klajumi, piemēram, ap Vecmoku, Strazdi, Stendi. Tāpat arī Abavas senlejas krastos pārsvarā auglīgi lauku klajumi, kas uztur abas «Kurzemes Šveices» pilsētiņas — Kandavu un Sabili. Bet vispār auglīgas zemes te mazāk, mežu vairāk nekā platformas dienvidus daļā.

Sevišķi īpatnēji apstākļi ir platformas ziemeļaustrumu malā, ko ledājs, guļot Rīgas jūras līča depresijā, apkrāvis ar smilšai-



Fot. G. Ramans, 1934.

11. Austrumkursas platforma: lēzeni viļņains pamatmorēnu reljefs ar auglīgu māla zemi, plašiem lauku klajumiem un bērzu birzēm (Jaunpils). — The eastern upland of Kursa: flat surface of ground moraine with fertile loamy soil, extensive arable land and birch groves.

nām un akmeņainām gala morēnu masām, kas veido Tukuma un Talsu paugurus. Zemes virsa tur stipri un nekārtīgi viļņaina (līdz 188 m v. j. l.), smilšaina, akmeņaina un mazauglīga. Tāpēc aŗamzemes laukumi nelieliem izklaidus gabaliem. Smilšainos augstumus tērp stalti, drūmi egļu un skraji priežu meži, bet dobēs starp pauguriem guļ siki beznotekas ezeriņi, kopā ar skuju mežiem sastādot jaukāko un raksturīgāko ainavas elementu šais augstumos. Katrā augstumu virknes galā pa pilsētai — Tu-

kums un Talsi, kas kā tirgus vietas apkalpo lidzenākus un auglīgākus lauku novādus, kas atrodas ārpus reti apdzīvotās pauguru grēdas.

Aiz Talsiem ziemeļrietumos Ziemeļkursas augstumi pieplok, izlīdzinās un pāriet lēzeni viļņainā, plakanā valnī, kā virsa 50—60 m v. j. l. un pamazām nolaižas uz Piejūras zemā lidzenumu ziemeļaustrumos un uz Usmas terrasi dienvidrietumos. Augstāku izcilņu trūkums šeit izskaidrojams ar to, ka te pamatā guļ neiz-



Fot. G. Ramans. 1935.

12. Turīga lielsaimnieka dzīvojamā māja Zemgales auglīgā daļā (Biksti). — The house of a prosperous farmer in the fertile part of Zemgale.

turīgs vidus devona smilšakmens, ko ledājs stipri nobrāzis, šļūcot tam pāri. Saberztais smilšakmens arī devis vielu irdenai smiltij, ar ko bagāti ledāja depoziti no šīs vietas uz dienvidiem — Usmas terrasē. Arī uz vaļņa lēzenās muguras zeme satur daudz smilts, tādēļ vidēji auglīga un atstāta mežiem. Vairāk lauku klajumu ap Vandzeni un Valdemārpili, tāpat arī ap Dundagu. Šeit zemes virsa atkal paceļas pāri par 80 m v. j. l. un veido nelielu platformas gabalu, kas kā sala izceļas pār mežai-

nām zemienēm. Dundagas platformas virsa lēzeni viļņaina, nomaļēs izrobāta diezgan dziļām gravām. Uz platformas auglīgi lauku klajumi mijas ar mežu gabaliem, kur diezgan izplatīti arī ozoli. Platformas kņauja saredzama gandrīz visapkārt, sevišķi ziemeļos Zilos kalnos. Tur prāvs Latvijas meža flōras un faunas rezervāts.

Austrumkursas platformas un Ziemeļkursas augstumu reģions ir viens no prāvākiem un nevienveidīgākiem. Tādēļ tas iedalāms vairākos subreģionos pēc augstāk minētām ģeomorfoloģiskām vienībām. Reģiona galvenā vērtība dienvidus daļā ir laukkopībai derīga auglīga zeme, mazāk egļu un lapu meži, ziemeļu daļā — vairāk meži, mazāk aņamzeme. Reģionā ir 7 pilsētas, visas ir tirģus un pārvaldes centri lielākiem vai mazākiem lauksaimniecības novadiem. Saldus, Auce un Tukums izaugušas Austrumkursas platformas auglīgākā daļā, Sabile un Kandava pie lauku klajumiem Abavas senlejas krastos un uz platformas, Talsi un Valdemārpils uz Ziemeļkursas lēzenā vaļņa. (Lit. 3e, 3f.)

5. Zemgales brūnzemes līdzenums. — *The Brown Earth Plain of Zemgale.*

Zemgales brūnzemes līdzenums kā ģeografisks reģions sastāda Zemgales zemienes augstākās nomales rietumos, dienvidos un pa daļai arī dienvidaustrumos. No Piejūras zemienes, kas Rīgas līča dienvidos galā sasniedz vislielāko platumu un sniedzas līdz Jelgavai ap 35 km no jūras, zemes virsa pamazām paceļas uz trim pusēm, straujāk uz rietumiem, pavisam lēzeni uz dienvidiem un austrumiem. Uz reģiona robežas Jelgavas apkaimē zemes virsa ap 5—8 m, turpretim ārējā malā dienvidos un dienvidaustrumos gar Latvijas-Lietavas robežu ap 40 m v. j. l., kurpretim rietumos robežu starp Zemgales brūnzemes līdzenuma un Austrumkursas platformas reģioniem var vilkt ap 60 m augstumā, apmēram, caur Bukaišiem, Penkuli, Dobeli, Džūksti un Slampi. Rietumu robeža vispār atšķirama skaidrāk pēc morfoloģiskiem elementiem, jo te gluds vai lēzeni viļņains līdzenums pāriet paugurājā. Turpretim antrōpoģeografiskie elementi tādas spilgtas robežas šeit neuzrāda, sevišķi ziemeļrietumos, kur Austrumkursas platforma gandrīz tik pat auglīga, atmežota un intensīvi apsaimniekota kā Zemgales brūnzemes līdzenums. Dienvidos Zemgales brūnzemes līdzenuma reģionam kā

Latvijas teritorijas sastāvdaļai, dabiskas robežas nav, jo tas turpinās bez pārtraukuma tālāk uz dienvidiem Lietavas teritorijā. Aizvēsturē un vēstures laikmeta sākumā (13. g. s.) šajā dabiski vienotā dzīvojamā telpā dzīvoja arī vienota latvju cilts — zemgaļi. Tagadējā etnografiskā un politiskā robeža radās vēlāk sakarā ar to, kā Zemgales līdzenuma ziemeļu daļu un ļaudis pakļāva un turēja vācu Livonijas ordenis, bet dienvidus daļu Lietava. Austrumos Zemgales brūnzemes līdzenuma tipiskā daļa izbeidzas apmēram pa Lielupes un Mēmeles līniju. Tomēr tam var piekļaut kā subreģionu arī lēzeni viļņaino, vairāk smilšaino pamatmorēnu gabalu ar Iecavas, Vecmuižas un Skaistkalnes lauku klajumiem.

Sakarā ar Zemgales brūnzemes līdzenuma novietojumu uz lēzena amfiteātra veida nolaidenuma, virszemes ūdeņi tek pa to centripetāli no 3 pusēm virzienā uz Jelgavu, kur Lielupe tos visus uzņem un kļūst par otru ievērojamāko Latvijas upi un pirmklasīgu ūdens ceļu. Prāvākām Zemgales līdzenumu upēm (Mēmelei, Mūsai, Lielupes augšdaļai, Tērvetei, Bērzei) dziļākas ielejas (vismaz līdzenuma ārējā augšējā pakāpē), kam ceļu vietām iegrauzuši jau ledāju kušanas ūdeņi. Bet sīkām upēm, kas lielā skaitā līdztekus dodas uz konfluences bazi Lielupi pie Jelgavas, ielejas seklas, jaunas, postglaciālas. Sevišķi daudz upju Lielupes kreisā pusē, jo tur virszemē ir ūdeņi necaurļaidīgs māls. Mazāk to ir Lielupes labā pusē, jo tur virszemē ir ūdeņi caurļaidīga mālaina smilts. Te upju tikla biezuma atkarība no zemes sastāva redzama visai skaidri.

Klimats Zemgales brūnzemes līdzenumā kā ieplakā, kas atrodas Kursas augstieņu aizvējā, ir sausāks nekā jebkur Latvijā, jo rietumu puses vēji, kas ir galvenie nokrišņu piegādātāji Latvijā, plūst pār Zemgales līdzenumu pēc tam, kad tie ievērojamu mitruma daļu jau atstājuši Kursas augstienēs. Tādēļ Z. līdzenuma dienvidrietumu un dienvidu nomale ir nokrišņiem skopākais Latvijas novads (1922.—31. nolijis ap 500 mm gadā), ar vismazāko dienu skaitu gadā, kad bijuši nokrišņi (ap 170 dienu un mazāk, bet Vidzemes centrālā augstienē līdz 230 dienu).

Zemes virskārtā, ar nedaudz izņēmumiem, gandrīz visur treknas pamatmorēnas māls, kas samērā biežā kārtā sedz augšdevona dolomītus un glūdas, ko atsedz tikai dziļākās upju ielejas, piem., pie Bauskas. Agrākās pamatmorēnu reljefa formas, ja tādas vispār te bijušas, laikam, noskalotas un izplūdušas ledāju

kušanas ūdens baseinā, kas ledus laikmeta beigu cēlienā kādu laiku apsmēlis šo līdzenuma bascinu. Tāpēc tagad zemes virsa lieliem gabaliem gluži līdzena, neskaitot no jauna iegrauztās upju ielejas, un zemes virskārtām dažkārt slāņaina struktūra. Uz šāda trekna māla substrāta pēc ledus laikmeta bij attīstījusies kupla veģetācija, no kā trūdvielām te uzkrājusies samērā bieza trūdvielu kārtā, kam svaigā, mitrā veidā, piem., tikko uzartā laukā, tumši brūngans kolorīts. Pateicoties zemes apakškārtu blīvumam, virsas niecīgam slīpumam un, galvenā kārtā, samērā sausam klimatam, — zeme šai reģionā samērā maz izskalota, satur vēl daudz barības vielu un ir auglīga. Te auglīgākās zemes visā Latvijā. Piemēram, Jelgavas apriņķī, kā vidus puse ietilpst šai reģionā, ir visaugstākās labību ražas Latvijā, kas par 20—30% pārsniedz Latvijas vidējās ražas (1925.—1932.). Ja ražas aprēķinātu tikai par to apriņķa pusi, kas ietilpst brūnzemes līdzenuma reģionā, ražu normas iznāktu vēl augstākas.

Zemgales brūnzemes līdzenuma raženība bij zināma jau aizvēsturē zemgaļiem, kas to ieņēma, sākot no paaugstinātās un sausākās dienvidrietumu nomales (Tērvetes, Dobeles), bet līdzenuma zemākā daļā apmetās vispirms upmalās, kur pa upi dabisks ūdens ceļš satiksmei, un ielejas krastos sausāka zeme ar labu noteku (Mežotnē). Arī tagad Zemgales brūnzemes līdzenums ir visu svarīgākais lauksaimniecības novads Latvijā, kur vienādi labi padodas ir visas zemkopības, ir lopkopības nozares. Izmantojot šo auglīgo novadu intensīvā un daudzpusīgā lauksaimniecībā, cilvēks te gandrīz pavisam iznīcinājis zemes dabisko koku veģetāciju — mežu. Tā pēdējās atliekas vēl sastopamas nelielos mežu puduros un birzēs, kas sastāv g. k. no lapu kokiem — bērziem un apsēm, ar samērā lielu cietkoku — ozolu un ošu — kā arī egļu piejaukumu, kas treknā brūnzemē aug brašā kuplumā. Ja veco mežu nocērt un ataugas nekopj, tad dižciltīgos cietkokus, kas aug lēnām, diemžēl, nomāc ātri augoši baltelkšņi, bērzi un apses. Baltelkšņu, bērzu un apšu žagarmežu un krūmāju puduri Zemgales līdzenā lauku klajumā ir bēdīga liecība par cilvēku dziļo ietekmi uz pirmatnējo vareno jaukto bērzu, egļu, ozolu un ošu mežu. Gluži citāds raksturs mežam ir vietās, kur uz morēnu māla uzklājusies smilts, piemēram, reģiona nomalē starp Platoni un Jelgavu, kā arī Tērvetes smilšainā oša apkaimē. Tur mežs aug divos koku stāvos: augšējā augstas paretas priedes, apakšā bērzu u. c. lapu koku pusaudži. Dabiskai

veģetācijas formācijai pieskaitāmi arī zālāji jeb lankas upju ieleju dibenā inundācijas joslā, ko pavasara palos apmēslo ar brūnganām un mālainām aluvija duļķēm piesātinātie upju ūdeņi. Tāpēc Zemgales līdzenuma lankās zāle l. t. kupla, bagāta augu sugām un laba sienam. Lankas ir svarīgs pabalsts lopkopībai, jo Zemgales brūnzemes līdzenumā citu zālāju nav. Tādēļ saimniecībās, kur lanku nav, lopbarība balstās vienīgi uz laukos sētām zālēm (āboliņu), saknēm un labības atkritumiem.



Fot. G. Ramans, 1933.

13. Zemgales brūnzemes līdzenums: atmežots, gluži līdzens, ar auglīgu mālainu brūnzemi, gandrīz viscaur ar lauku klajumiem, mājām un dārziem (Bauska). — The brown-earth plain of Zemgale: deforested plain of fertile brown-earth, with farms, gardens and extensive arable land.

Zemgales brūnzemes līdzenuma lielāko daļu ārpus mežu puduriem, birzēm un lankām cilvēks ierīkojis par kultūrzemi, g. k. aņamzemi. Tās tur vismaz 50%, Lielvircavas pagastā pat 85% kopplatības (1929.), vairāk kā jebkur Latvijā. Vasaras mēnešos šis līdzenais lauku klajums ar kuplām druvām, lapu koku birzēm un augļu koku puduriem pie mājām ir īsta kultūrstepe, (sk. 13. attēlu), kur dveš ziedu un labības smaršas un skan cīruļu

dziesmas dienās, griežu un paipalu baltis naktīs. No labības sējumiem padodas visas šķiras vienādi labi. Sējumu izvēlē zemturus ietekmē tirgus cenas. Tādēļ vairāk vērības piegriež maizes labībai, sevišķi kviešiem (ziemas), ar ko šis reģions ieņem pirmo vietu Latvijā. Vēl vairāk izcila nozīme šim reģionam cukurbiešu kultūrā, jo te laba zeme un lielas saimniecības, kas spēj atlicināt zemi cukurbietēm, to kārtīgi izstrādāt un iemēsot. Ja Latvijas otrā un trešā cukurfabrika nebūtu uzcelta tik tālu (Krustpilī un Liepājā) no šī galvenā cukurbiešu audzēšanas reģiona un bietes nebūtu jāvizina no lauka uz fabriku līdz 200 km tālumā, cukura ražošana izmaksātu lētāk. Ja tirgus cenas labas, Zemgales brūnzemes līdzenumā mēdz sēt arī linus, sevišķi reģiona dienvidos Bauskas apriņķa Leišmalē. Pēc Latgales un Ziemeļvidzemes te trešais linkopības rajons Latvijā.

Izcila loma Zemgales brūnzemes līdzenumam ir Latvijas dārzkopībā, jo spēcīgā zeme un pasausais, vasarā samērā saulainais klimats un garāka veģetācijas sezona nekā, piemēram, Austrumlatvijā, ir par labu augļkokiem un krūmiem. Nekur Latvijā uz tikpat lielas lauku teritorijas nav tik daudz ābeļu, bumbieru un ķiršu, kā Zemgales brūnzemes līdzenumā. Ar šiem augļkokiem reģionam pirmā vieta valstī. Nav maz arī plūmju, lai gan galvenie plūmju rajoni Latvijā ir Rietumkursas augstienes rietumu nolaidenums, Latgales platformas apmales un Vidzemes centrālās augstienes dienvidu nogāze. Zemgales brūnzemes līdzenumā nav maz arī jāņogu un ērkšķogu.

Lopkopībā Zemgales brūnzemes līdzenums nav mazāk vērtīgs kā citi Latvijas reģioni, kur šo saimniecības nozari radījuši speciāli dabas apstākļi. Piemēram, piensaimniecībā Zemgales brūnzemes līdzenums kopā ar Austrumkursas platformu stāv blakām Ziemeļvidzemes platformas un Vidzemes centrālās augstienes lopkopības rajonam. Tikai lopkopības pamati šie citādi nekā tur. Vidzemniekus uz piensaimniecību pamudinājuši atiecīgi dabas apstākļi (mitrs, pavēss klimats, daudz dabisku zāļāju, nelīdzens reljefs). Tāpēc Vidzemē racionāla lopkopība sākusies agrāk, jau priekš kara. Zemgales lopkopības reģionam, turpretim, dabisku zāļāju pavisam maz, vietām mazāk par 10% kopplatības. Tāpēc tur lopkopība balstās uz tīrumos sētām zālēm, un tām te galvenais izplatības areāls Latvijā. Zemgalē piensaimniecība racionālizēta g. k. pirmos gados pēc kara, kad piena produktiem pasaules tirgū bij augstas cenas. Tagad, cenām

krītot, Zemgales brūnzemes līdzenumā manāma intereses mazināšanās par piensaimniecību un piegriešanās graudu un cukurbiešu ražošanai, jo šiem ražojumiem tagad nodrošinātas stingras cenas iekšzemes tirgū. Arī cūkkopībā Zemgales brūnzemes līdzenums viens no pirmajiem, blakām Ziemeļvidzemes un Rietumkursas cūkkopības rajoniem. Tāpat mājputnu te relatīvi vairāk kā citos Latvijas lauku novados uz tādas pat platības. Toties samērā maz tur aitu, jo maz dabisku zālāju.

Ja nu ievēro to, ka zeme Zemgales brūnzemes līdzenumā ir auglīga un dod visaugstākās labības ražas Latvijā, ka klimatiskie apstākļi te labvēlīgi dārzkopībai, ka labi veicas arī lopkopības nozares, ja tik ar tām nodarbojas, — tad ir pamats apgalvot, ka šis reģions noteikti ir visvērtīgākais lauksaimniecības reģions Latvijā. Turklāt tanī ir daudz lielu saimniecību. Liel-saimniecībām (kā zemes platība 50 ha un vairāk) piederšu zemju kopplatība te dažos pagastos sastāda pusi un vairāk no pagasta platības. Gandrīz tikpat daudz lielsaimniecību ir arī Ziemeļvidzemē un Kuldīgas apriņķī, bet nekur gan lauku saimniecībās nav tik daudz aŗamzemes un tā nav tik vērtīga kā Zemgales brūnzemes līdzenumā. Tādēļ racionālas saimniekošanas iespējas lielā mērogā nekur nav tik labas kā šeit. Nekur arī lauku pastāvīgo iedzīvotāju (zemes īpašnieku un to ģimeņu) turība nevar būt tik liela kā šeit. Tāpat arī neviens Latvijas reģions nevar dot tirgum tik daudz laukkopības raţojumu no tik pat lielas platības, kā Zemgales brūnzemes līdzenums. Jo te, pie labas raţenības, lauku iedzīvotāju daudzums (15—25 uz kv. km, 1930.) nepārsniedz vidus mēru. Aŗamzemes norma uz vienu lauku iedzīvotāju te ārkārtīgi liela un sasniedz 3—4 ha, kurpretim pārējos Latvijas reģionos šī norma l. t. 1—2 ha, pat zem 1 ha. Tāpēc lauku raţojumu pašpatēriņš te samērā mazs, bet atlikums tirgum liels. Te galvenās lauku raţojumu rezerves valstī.

Reģionā ir 3 pilsētas — Jelgava, Dobeles un Bauska, visas līdzenā kļajuma nomalēs. Jelgava augusi kā administratīvs centrs, upmalas ostā un tirgus vieta uz divu reģionu robežas. Topogrāfiski tā atrodas Piejūras zemā līdzenuma meža joslā, bet saimnieciski sakari tai ciešāki ar Zemgales brūnzemes lauku kļajumu; no turienes tā saņem eksistences vielas arī tagad. Dobeles ir sens zemgaļu centrs uz līdzenuma un viļņainas platformas robežas.

Bauska atrodas brūnzemes līdzenuma pretējā malā, aiz kā austrumos sākas vairāk viļņains, mazāk auglīgs un vairāk mežains pamatmorēnu rajons. (Līt. 3c.)

6. Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma. — *The Sandstone Platform of Northern Vidzeme.*

Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma ir Latvijas teritorijas vistālākā ziemeļu daļa. Tās pamatā guļ biezas vidus devona smilšakmens masas, ko lielākās upes (Gauja, Salaca) un to leduslaikmeta priekšteces, izgraužot dziļas ielejas, sasniegušas un atsegušas dienas gaismai. Ar smilšakmens pamatiezi stāv sakarā vairāki fakti, kam svarīga ģeografiska nozīme. Pirmkārt, diluvija ledājs, slīdot pa neizturīgu smilšakmens virsu, to ievērojami nošķūrējis, nolīdzinājis un pazeminājis, lai gan arī apkāvis to ar morēnu masām. Tādēļ zemes virsa Ziemeļvidzemes smilšakmens platformā ievērojami zemāka (l. t. 40—80 m, nedaudzās vietās līdz 100 un vairāk m v. j. l.) un līdzenāka nekā, piemēram, Vidzemes centrālā augstienē, kuŗas pamatā ir izturīgs dolomīts, kas izrādījis no ziemeļiem šļūcējam ledājam ievērojamu pretestību. Tāpēc aiz Gaujas kreisā krasta līnijas, kur beidzas smilšakmens un sākas dolomīts, sākas arī straujš reljefa kāpums no Z. platformas uz Vidzemes centrālo augstieni visā frontē no Inčukalna līdz Smiltenei, bet mazāks kāpums vērojams starp Smiltēni, Gaujienu un Api.

Otrs ģeografiski svarīgs fakts, kas stāv sakarā ar smilšakmens pamatiežiem, ir tas, ka ledāja uzrušinātais un par smilti saberztais smilšakmens tādā veidā tika iejaukts ledāja depozītos un darīja tos smilšainus nevien smilšakmens rajonā, bet arī ārpus tā dienvidos, kur pamatā citādi ieži. Tieši Ziemeļvidzemes un Dienvidigaunijas, kā arī Ziemeļkursas un laikam arī Rīgas jūras līča dibena smilšakmens ir par cēloni, ka Latvijas teritorijā ledāja uznesumi, sevišķi to pārskalojumi (flūvioglaciālie sandri), satur daudz smilts, kas lieliem gabaliem dara Latvijas zemes mazauglīgas, vietām pavisam neauglīgas. Tāpēc Latvijas dienvidus nomalē, vēl vairāk Lietavas ziemeļu daļā, zemes mazāk smilšainas un vairāk auglīgas, jo tās tālāk no minētās smilšakmens joslas.

Treškārt, neizturīgā smilšakmens pamatne ir par iemeslu, ka platformā iegrauztas dziļas un platas ielejas, kas pieder gran-

diozākiem šādu formu veidojumiem Latvijas teritorijā. Vecākās ielejas iegrauztas jau diluvijā ledāja kušanas laikmetā. Jau nākās (piem., Gaujas pieteku gravas) turpina veidoties un graut platformu arī tagad. Bet vēl laiks par īsu, un gandrīz visur pārsvarā ledāja izlīdzināta un ar morēnu masām pārklāta virsa, kas ārpus upju un glaciālo reņu ielejām samērā līdzena, lēzeni viļņaina.

Platformas vidienē ir plaša, lēzena ieplaka, lielāki augstumi nomalēs. Tādēļ upes tek centripetāli (Rūja, Seda, Briede u. c.); to konfluencē prāvs Burtnieku ezers, kas apsmēļ ieplakas zemāko daļu (42 m v. j. l.). Platformas dienvidrietumu daļā zemes virsa pamazām paaugstinās no visām pusēm un sasniedz augstāko vietu ap Pociemu (119 m v. j. l.). Arī tur lielāku nelīdzenumu nav, neskaitot dažus morēnu paugurus Dauguļu apkaimē un dažas glaciālas ielejas Limbažu un Lādes apkaimē. Zemes virsa paaugstinās arī uz ziemeļiem un ziemeļaustrumiem no Burtnieku ieplakas un Latvijas-Igaunijas pierobežas joslā sasniedz 93 m (pie Ķoņiem) un 100 m (pie Omuļiem). Platformas augstākais punkts Zilais kalns (127 m), turpretim, stāv gluži savrup platformas dienvidus daļā uz lēzeni viļņaina līdzenuma; tādēļ redzams no liela tāluma.

Klimats Ziemeļvidzemes platformā kā Latvijas ziemeļu nomalē gadā caurmērā vēsāks nekā, piemēram, Rietumkursas reģionā, sevišķi pavasaros, kad gaisa temperatūras celšanās Latvijas teritorijā vispār izplatās no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem. Otra raksturīga klimata īpašība Z. platformā ir ārkārtīgs nokrišņu daudzums. Platformas rietumu daļa, kas stāv ceļā no jūras plūstošiem mitriem rietumu vējiem, ir nokrišņiem bagātākā vieta Latvijā (Limbažu apkārtnē nolist ap 900 mm gadā, 1922.—31.); platformas austrumu daļā nolist mazāk (ap 700 mm).

Zemes virskārtā smilts jaucas ar mālu. Vairāk mālains ir lēzeno morēnu pauguru un drumlinu muguras; tur arī ūdens noteka labāka. Tādēļ reljefa viļņu muguras l. t. atmežotas, iestrādātas par aļamzemi un apdzīvotas, kurpretim ieplakas ir ar ūdens sastrēgumiem, mitrām krūmainām pļavām, mežiem vai purviem. Paaugstinātos un mālainos rajonos lielāki lauku kļajumi (piem., ap Limbažiem, Matīšiem, ziemeļos no Rūjienas); ieplakās, kur ūdenim noteka, ir plašas pļavas (ap Burtnieku ez. un tā pietekām), smiltājos lieli mežu gabali (piem., ziemeļos no

Salacas). Vispār Ziemeļvidzemes platformā samērā daudz zemes, ko nevar izmantot zemkopībā. Arī mitrais un dzestrais klimats maz labvēlīgs zemkopībai. Tāpēc aņamzemes tur tikai vidēji daudz, un starp sējumiem pārsvarā auzas, kas apstākļiem labāk piemērotas. Rudzus sēj vidējā daudzumā, g. k. platformas dienvidus daļā starp Limbažiem un Valmieru (Valmierā elevātors). Kviešus sēj maz, pie tam gandrīz tikai vasaras kviešus. Diezgan daudz kartupeļu, samērā daudz linu; te otrs svarīgākais linkopības rajons pēc Malienas līdzenuma austrumu daļas. Ražas Ziemeļvidzemes platformā nedaudz (par 3—10%) pārsniedz Latvijas vidējās ražas (1925.—32.).

Ievērojami attīstīta ir lopkopība, sevišķi piensaimniecība, jo zemkopībai nederīgu zemes gabalu daudz; tos izlieto ganībām. Tāpat arī pļavu daudz, sevišķi Burtnieku ieplakā ezera un upju malās. Te viens no vecākiem un lielākiem piensaimniecības areāliem Latvijā. Arī cūkkopība attīstīta labi, kā piensaimniecības papildinājums (Valmierā eksportkautuve). Mežu diezgan daudz, sevišķi ap Salacas lejdaļu; jūrās tuvums atvieglo koku eksportu caur Ainažiem un Salacgrīvu. Samērā daudz purvu (mitrs, dzestrs klimats, iedobaina virsa), starp tiem arī kūdras purvi. Lielāki purvu gabali atrodas arī līdzenumos ap ūdens šķirtnēm. Apdzīvojuma blīvums (12—15 uz kv. km) nedaudz zem vidējās normas. Biezāk apdzīvota (15—20) platformas vidiene, Burtnieku ieplaku ieskaitot. Iedzīvotāju nacionālais sastāvs visai tīri latvisks. Reģionā 4 pilsētas — Valmiera, Limbaži, Mazsallaca, Rūjiena, — visas lauksaimniecības novadu tirgus centri; divas pirmās vecas, divas otrās jaunas. Visas raksturīgas ar latvisku (92—99%) apdzīvojuma sastāvu.

Tā tad Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma kā ģeogrāfisks reģions raksturīga neviēn ar ģeoloģisku uzbūvi (smilšakmens), bet arī ar klimatu (vēss, mitrs). Iedzīvotāju saimniecības pamatā ir labi attīstīta lopkopība (piens, bekons) un vidēji attīstīta zemkopība (auzas, lini, rudzi). Diezgan daudz arī mežu un kūdras purvu.

7. Vidusgaujas smilšu baseini. — *The Sandy Basins of the Middle Gauja.*

Šis reģions atrodas Latvijas ziemeļaustrumu nomalē Gaujas baseina vidus daļā, kur šī upe lielā loka pakāpeniski pagriež savu kursu no austrumiem uz ziemeļiem, rietumiem un dienvid-

rietumiem. Reģionā atšķiramas trīs sastāvdaļas: lejas smilšu baseins, augšējais smilšu baseins un gala morēnu valnis starp tiem. Trešais spilgti atšķiras no pirmiem diviem. Bet tā kā tas nav liels un atrodas starp pārējiem diviem, tad nav lielas vajadzības atdalīt to par patstāvīgu reģionu. Bez tam visām trim daļām kopēja ģeoloģiska pagātne ledus laikmetā un vienota upju sistēma tagadnē, kā arī cieši saimnieciski sakari. Tādēļ, apvienojot visas 3 daļas vienā reģionu blokā, rodas dažas ērtības to ģeografiskā apskatē.

Lejas baseins morfoloģiski sastāda Ziemeļvidzemes smilšakmens platformas austrumu nomali un guļ uz tiem pašiem vidus devona smilšakmeņiem. Zemes virsa te visvairāk ap 50—70 m. v. j. l., bet ziemeļu un rietumu nomalē tā paceļas līdz 80 m. un vairāk. Šis pacēlums laikam arī bijis par iemeslu tam, kā ledus laikmeta beigu cēlienā te sastājušies kūstošā ledāja duļķainie ūdeņi, kas šai baseinā ieplūduši pa Pečoru-Veru senleju un, notekot uz dienvidrietumiem, izgrauzuši ievērojamo Gaujas senleju. Baseina dibena nogulās dažviet atrod kārtaino mālu, piem., ap Strenčiem. Bet zemes virskārtā visplašāk izplatīts biezs smilšu klājs, kas vietām bijis saputināts kāpās. Apaugot ar priežu mežu vai viršiem, pagātnes kāpas uzglabājušās vēl tagad un sastāda vietējus nelidzenumus. Tomēr vispār zemes virsa šeit, kā bijušā nogulu baseinā, lielus nelidzenumus neuzrāda.

Biezās, irdenās smilšu masas ir vājš substrāts veģetācijai. Tādēļ tā šeit sastāv l. t. no īpatnējai augsnei vislabāk piemērota skraja sausa priežu meža (sila) ar sirmiem ķerpjiem, viršiem, vaivariem un zilenēm zemsedzē. Mitrās ieplakās sastopami arī kūdras purvi bez lielauga kokiem; uz sausām smilšu kāpām priežu krūmāji un viršāji, ko mēģina apaudzēt ar dēstītām priedēm. Šādā zemē zemkopim nav no kā pārtikt. Tādēļ apdzīvotu un apsaimniekotu lauku klajumu te gaužam maz, gandrīz vienīgi pie mežsargu mājām, kā iemītnieki nepārtiek no zemes vien. (Sk. 14. attēlu.) Vairāk klajumu ir pie Gaujas, kas vijas pa šo mežaino smilšu baseinu no Zvārtavas gandrīz līdz Valmierai. Gaujas ielejas dibenā aluvijs un mitrums dārijis smilti blīvāku un spēcīgāku. Tādēļ tur diezgan plašas pļavas, no kā pārtiek nevien Gaujmalas saimniecības, bet arī dažas no tām, kas atrodas smilšu baseina ārmaļā. Gauja kā koku pludināma upe, kā arī Rīgas-Valkas dz. ceļš, kas pastāv

no 1889., sekmējis šī smiltāja mežu izmantošanu. Strenčos, kur abi šie ceļi saskaras, izaugusi raksturīga mežvidus pilsēta, kam par savu eksistenci jāpateicas intensīvai mežu ekspluatācijai 19. g. s. beigās un 20. g. s. sākumā. Pēdējos 10 gados, kad mežu izmantošana Latvijā ievirzās vairāk nosvērtā gultnē, arī Strenču augšana apstājusies, pat sākusies redukcija (1930. Strenčos bij 1937 iedz., 1935. — 1763). Vispār eksistences pa-



Fot. G. Remans, 1931.

14. Vidusgaujas smilšu baseins: flūvioglačiāls smiltājs ar līdzenu virsu, priežu mežiem un retiem lauku klajumiem (Strenči). — The sandy basin of the middle Gauja: a plain with fluvio-glacial sand, extensive pine forests and scarce fields.

mati Strenčiem kā pilsētai nav droši, jo tiem nav sava lauksaimniecības novada, bet mežu ekspluatācija, no kā šī pilsēta izauga, nākotnē var gūt citu, Strenčiem nelabvēlīgu virzienu. Drošu eksistences un zelšanas pamatu nav arī otrai pilsētai — Latvijas Valkai, kas atrodas mežainā lejas smiltāja malā. Pēc valsts robežas izvilkšanas Latvijā palikusē pilsētas daļa zaudēja savu lauksaimniecības areāla lielāko daļu. Samazinājās arī Valkas dz. ceļu mezgla nozīmē, jo 2 svarīgas līnijas palika Igau-

nijas pusē. Latvijas Valkai palikušais lauksaimniecības rajons, kas ieņem Ērgemes-Valkas-Žuldiņu gala morēnu valni, pilsētas zelšanai ir par mazu. Pēc Rīgas-Rūjienas dz. ceļa izbūves maziņās arī Valkas dz. ceļa mezgla nozīme. Tādēļ, no ģeografiskā viedokļa lūkojoties, Valkā nospraustās izbūves līnijas, šķiet, ir pārdrošas. Pēdējos gados Valkā jau it kā iezīmējusies redukcija (1930. Valkā bij 3341 iedz., 1935. — 3268).

Tā kā aŗanzemes lejas smilšu baseinā gauŗām maz, tad apdzīvojumu blīvums uz laukiem caurmērā arī mazs. Pagastos, kas lielākā vai mazākā mērā ietilpst smilšu baseinā, apdzīvojuma blīvums viscaur zem 15 uz kv. km, piemēram, Lugaŗu pag. 7, Trikātas 10, Vijciema pag. 11 uz kv. km.

Apmēram pa Smiltenes-Gaujienas-Apes līniju zem kvartāra guloŗos pamatieŗos ir svarīgas pārmaiņas: ziemeļos no ūis līnijas zem kvartāra guļ maz izturīgs vidus devona smilŗakmens, dienvidos vairāk izturīgs dolomīts. Ledus laikmeta beigu posmā ledāja gals, virzoties no pirmā uz otro, sastapis tur lielāku pretestību, apstājies un uz pamatieŗu maiņas joslas uzkrāvis diezgan augstu gala morēnu krāŗumu, kas spilgti atšķīŗas no smilŗu baseina ir orografiski (paaugsti pauguri un reljefa viļņi), ir pedoloģiski (mālaina zeme). Te apstākļi gluŗi labi lauksaimniecībai. Tādēļ uz gala morēnas joslas gandrīz viscaur lauku klajumi un apdzīvotas vietas, kas sniedzas no Smiltenes caur Cirgaļiem līdz Gaujienai un Apei. Morēnu valnis stāv Gaujas pietekai Palsai ceļā un novirza to uz austrumiem, bet Gauja to pārrauj pie Gaujienas un Zvāŗtavas dziļā senlejā. Apdzīvojuma blīvums gala morēnu joslā sasniedz 15—20. Kur morēnu joslas rietumu gals saskaŗas ar Vidzemes centrālās augstienes pamatni un lauksaimniecības novads kļūst plaŗs, tur atīstījusies Smiltene. Kur morēnu joslas austrumu gals sadūŗas ar Austrumvidzemes augstienes pamatni, tur ir Apes pilsēta. Līdzās ūai apdzīvotai un sausai, stingrai morēnu joslai vilkta arī Rīgas-Plīskavas ūoseja.

Augŗējais smilŗu baseins kā zemes virsas lielforma reprezentē pusapaļu terrasi, ko 3 pusēs kā amfiteāŗa puslokā ielenc lielāki augstumi — rietumos Vidzemes centrālā augstiene, austrumos Austrumvidzemes augstiene, dienvidos Gulbenes valnis, kas saista tās abas. Turpretim uz terrases taisnās ziemeļu malas uzkrāuts augstāk minētais Smiltenes-Cirgaļu-Zvāŗtavas gala morēnu valnis. Sakarā ar ūādu virsas formu upes augŗbaseinā

savirzās uz Gauju radiāli no 3 pusēm, tāpat kā Zemgales līdzenumā uz Lielupi pie Jelgavas. Terrases pamatā vairāk izturīgi dolomīti; tādēļ tās virsa vispār augstāk (90—110 m) par lejas baseina virsu (50—70 m). Bet zemes virskārtā arī te l. t. diluvija smilts, ko ledāja kušanas ūdeņi sanesuši tad, kad ledāja mēle ieņēma lejas baseinu un krāva Cirgaļu gala morēnu valni. Vietām te arī slokšņu māla nogulas, piem., ap Lejasciemu. Līdzīgi lejas baseinam, arī augšējais maz derīgs lauksaimniecībai, tādēļ lielā mērā mežains. Mežu izmantošanu atvieglo Gauja. Apdzīvojuma blīvums pagastos, kas vairāk vai mazāk ietilpst smilšu baseinā, ir zem 15 uz kv. km; piemēram, Dūres pag. 8, Sinoles 9 uz kv. km. Līdzīgi Strenčiem, arī te pie Gaujas un Tirzas koku pludināmo ceļu satekas izaugusi prāvāka nometne — Lejasciems. Bet arī tam eksistences apstākļi smagi, jo nav pietiekoši liela lauksaimniecības areāla. Redukcijas tendenci pierāda iedz. skaita mazināšanās: 1925. Lejasciemā bij 598 iedz., 1930. — 500, 1935. — 466 iedz.

Tā tad Vidusgaujas smilšu baseinu reģions, atskaitot Smiltenes-Cirgaļu-Zvārtavas gala morēnas valni, raksturīgs kā lauksaimniecībā nederīgs, reti apdzīvots, mežiem (g. k. priežu) bagāts, dabisks novads. Mežu ekspluatāciju atvieglo Gaujas ūdens ceļš. Pie tā mežā radušās divas pilsētas — Strenči un Lejasciems, bet to eksistence nav droša, un jau tagad tās uzrāda redukcijas pazīmes. Klimats visā reģionā sausāks kā apkārtējos augstumos, kas to ielenc. Gadā nolīst 650—700 mm, dienu skaits ar nokrišņiem ap 180 (1922.—1931.).

8. Vidzemes centrālā augstiene. — *The Central Upland of Vidzeme.*

Vidzemes centrālā augstiene ir visievērojamākā starp Latvijas izcilām lielformām un pārsniedz tās ir absolūtā augstumā, ir lielāku augstumu horizontālā izplatībā. Augstums 100—120 m v. j. l., ko dažas citas Latvijas augstienes, piemēram, Kursas augstienes, sasniedz tikai augšdaļā, Vidzemes centrālajai augstienei ir jau pie pamata. Tā it kā uzlikta uz plašākas platformas, kas ieņem gandrīz visu Latvijas austrumu pusi un raksturīgā veidā (100—120 m augstumā) parādās Malienas līdzenumā, bet pieplacinātā zemākā veidā (60—100 m augstumā) parādās Ziemeļvidzemes platformā. Vidzemes centrālās augstienes pamats

visapkārt ap 120 m v. j. l., izņemot ziemeļu pusi, kur tas ap 80 m, jo tur augstienes pamatam pieslejas ledāja nobrāzta un pieplacināta Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma. Bet taisni ziemeļu pusē augstienes pacēluma sakars ar pamatiežiem redzams sevišķi skaidri. Proti, te augstienes kāpums sākās ar robežu, kur zem kvartāra izbeidzas neizturīgs smilšakmens un sākas izturīgāks dolomīts. Ledus laikmetā ledājs, šļūcot pa smilšakmens virsu no ziemeļiem uz dienvidiem, samērā vieglāk to nobrāzis, pieplacinājis un saberztās smiltis iejaucis morēnu materiālā. Bet, sasniedzot izturīgu dolomīta malu, tas pret to atdūries, sastājies, apkārvījis to ar biežām gala morēnu masām, tādā kārtā vēl vairāk paaugstinājis zemes virsu dolomīta rajonā un izveidojis Vidzemes centrālo augstieni.

Augstienes pamats ieņem četrstūra teritoriju, kā apveids diezgan tuvs kvadrātam, kā diagonāles puslīdz orientētas meridiāna un parallēles virzienā. No augstienes pamatnes visās pusēs sākās diezgan straujš un noteikts kāpums uz augšu. Augšdaļā tas beidzas apmēram ar 200 m augstumu, izņemot Ogres un Gaujas augšgalus, kur augstienes virsa ierobota zem 200 m. Augstienes virsa stipri viļņaina, ar augstiem gala morēnu krāvumiem un dziļām bedrēm, kur ezeri vai upju ielejas. Lielākie augstumi, kas pārsniedz 250 m, nošķiras vairākās grupās. Divas augstākās grupas izceļas augstienes dienvidaustrumu nomalē katrā pusē Aronas ielejai. Vienu vaiņago Latvijas augstākais kalns Gaiziņš (310 m), otru Nesaules kalns (285 m). Divas citas augstumu grupas izceļas augstienes vidus daļā: viena austrumos no Alauksta, Tuņa un Ineša ezeru ielejām, otra rietumos no tām. Vēl divas augstumu grupas ir augstienes ziemeļu nomalē, — viena starp Gaujas un Raunas augšgaliem, otra starp Amatas un Lielās Juglas iztekām. Kā izcili augstam un gandrīz visās pusēs izolētam augstumam blāķim, Vidzemes centrālajai augstienei svarīga loma Vidzemes upju novirzienā. Augstienē ir ievērojamākais ūdens šķirtņu mezgls Latvijā, no kā upes notek uz visām pusēm. Katra no iepriekš minētām augstumu grupām, kas izceļas uz augstienes virsas, savukārt ir par sekundāriem ūdensšķirtņu mezgliem un raida upes uz dažādām pusēm.

Klimats uz Vidzemes centrālās augstienes ir īpatnējs, tās ievērojama augstuma un izolēta stāvokļa dēļ. Gaisa vidējās temperatūras vispār zemākas, un ziemā sniega sega guļ ilgāk kā Latvijas zemienēs. Tā kā rietumos no augstienes zemes virsa

ievērojami zemāk (Zemgales līdzenumā, Viduslatvijas nolaide-
numā), tad augstiene uztver un kondensē rietumu vēju mitrumu.
Tāpēc augstienes rietumu daļa pieder nokrišņu bagātākiem
Latvijas novadiem. Gadā nolist līdz 850 mm. Ārkārtīgi liels
ir dienu skaits ar nokrišņiem, proti, 230 dienas gadā (1922. —
31). Uz augstienes līst biežāk kā jebkur Latvijā.

Zemes virsa uz augstienes stipri nelīdzena no gala morēnu
krāvuļiem, glaciālām bedrēm, kā arī no ielejām un grāvām, ko
ūdeņi izgrauzuši augstienes nomalēs, strauji krītot lejup. Nēlī-
dzenais reljefs stipri apgrūtinā zemes apstrādāšanu un ražas no-
vākšanu. Lietainais un padzestrais klimats arī nav labvēlīgs
zemkopībai, sevišķi graudkopībai. Tāpēc aŗamzemes augstienē
ir vidēji daudz, vairāk līdzenās un mālainās vietās, mazāk nelī-
dzenās, akmeņainās un smilšainās vietās. Apdzīvoti lauku kla-
jumi te vispār mijas ar mežu puduriem, kas ieņem stāvākās no-
gāzes, lielākos augstumus, smilšainas vai mitras vietas. Rēlā-
tīvi daudz ir dabisku zālāju (pļavu un ganību), kas ieņem mīt-
ras ieplakas, avoksnainas pakalnes vai kultūrai nederīgas vie-
tas uz pauguriem. Daudzos pagastos dabiski zālāji sastāda 40—
—50% platības, bet dažos pat vairāk kā 50%. Lielāki mežu ga-
bali ir Ogres, Tīrzas un Amatas ieleju augšgalos. Starp lauku
sējumiem samērā daudz tīrumu zālāju, kas kopā ar dabiskiem
zālājiem te uztur lopkopību. Graudus sēj vidēji daudz, pavi-
sam maz kviešu. Labības ražas Cēsu apriņķī vidējas, Madonas
apr. par 3—6% zem vidējām Latvijas ražām (1925. — 32). Tā-
pēc, piemērojoties dabas apstākļiem, lopkopība, sevišķi pien-
saimniecība, te vairāk attīstīta kā graudkopība. Ar piena ražo-
jumiem Vidzemes centrālā augstiene ieņem vienu no pirmām
vietām Latvijā. Ne tā ar zemkopības ražojumiem. Te arī sa-
mērā agri sāka pārveidot primitīvo lopkopību par racionālu,
pārraugot piena lopu ienesīgumu, uzlabojot sugas un organizē-
jot ražojumu izstrādāšanu un pārdošanu.

Apdzīvojuma blīvums augstienē vidējs, l. t. 15—20 uz kv.
km; dažos mežainos pagastos mazāk (Jumurdas, Katriņas 11),
dažos nelielos lauku klajumu pagastos līdz 25 uz kv. km. Visai
raksturīga antrōpoģeografiska parādība ir pilsētu trūkums aug-
stienē. Visas trīs augstienei piederīgās pilsētas (Smiltene, Cē-
sis un Madona) atrodas pie augstienes pamatnes, turpretim uz
pašas augstienes vai tās nogāzēm līdz šim vēl nav nevienas pil-
sētas. Tas izskaidrojams ar vispārīgu antrōpoģeografisku liku-

mību, kā reljefa nelidzenumi, kavējot satiksmi, izolē iedzīvotājus, skalda tos atsevišķās lokālās grupās, veicina daudzu sīku centru rašanos, bet kavē apvienošanās un lielu noietņu (pilsētu) vai lielu administratīvu un politisku vienību (valstu) rašanos. Arī Vidzemes centrālā augstienē nav sevišķu lielu lauku saimniecību, nav sevišķi lielu pagastu, bet pārsvarā sīki. Nav lielu tirgus centru, bet ir vairāki sīki. Tas izskaidrojams ar satiksmes grūtībām nelidzenā reljefa dēļ, sevišķi pagātnē, kad apstākļi bij primitīvāki. Pat līdz šim laikam augstienes vidienē vēl nav neviena moderna tālsatiksmes ceļa, nav arī pilsētu. Visi trīs līdzšinējie dz. ceļi vilkti gar augstienes pamatni (Rīgas-Valkas, Pļaviņu-Gulbenes dz. c.), vai pa augstienes nomali (Ieriķu-Gulbenes dz. c.). Tāpat arī Rīgas-Apes šoseja vilkta pa augstienes nomali. Jaunbūvējamais Rīgas-Madonas dz. c. būs pirmais, kas ievērojami uzlabos satiksmi augstienes vidienē un dos jaunus ierosinājumus saimnieciskai dzīvei. Tad pie dz. stacijām laikam radīsies arī jauni tirgus centri, no kuriem dažs var izaugt par pilsētu.

Tā tad Vidzemes centrālā augstiene kā ģeogrāfisks reģions raksturīga ar nelidzenu augstu reljefu, pavēsu un mitru, bieži lietainu klimatu, kas sekmē sulīgas zāles augšanu vasarā, bet bojā labību. Šiem dabas apstākļiem labāk piemērota lopkopība, mazāk zemkopība, sevišķi graudkopība. Piena produkti ir galvenais ražojums, ko augstiene dod valsts tirgum. Samērā stingrie dabas apstākļi norūdījuši iedzīvotājus darbā. Latvju tautas daļa, kas te dzīvo, ir devusi samērā daudz darbinieku arī garīgam darbam. Reljefa traucējumi nojaužami tālsatiksmes ceļu un pilsētu iztrūkumā, sevišķi augstienes augstākā vidus daļā. Pilsētas ir tikai pie augstienes pamatnes. Eksistenci un attīstību tām nodrošina lauksaimniecības kļajumi pie un uz augstienes. Tādēļ tās attīstās sekmīgi; piemēram, Madonā iedz. skaits no 1925.—35. pieaudzis par 1000, Cēsis tai pašā laikā par 700, Smiltēnē par 500 iedz. (Lit. 3l.)

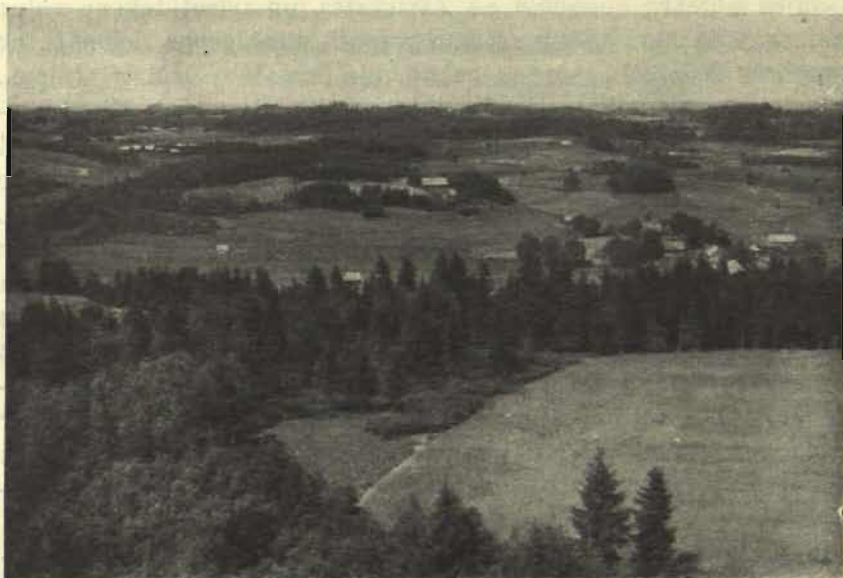
9. Austrumvidzemes augstiene. — *The Eastern Upland of Vidzeme.*

Austrumvidzemes augstiene kā virsas lielforma Latvijas daļā reprezentē vaļņa veida paaugstinājumu, kas ar vienu galu pieslēgjes Vidzemes centrālās augstienes austrumu stūrim ap Tirzas un Kujas augšgalim. No šejienes tas velkas ziemeļau-

strumu virzienā caur Gulbenes un Alūksnes novadiem. Vaļņa dienvidrietumu daļa Madonas apriņķa robežās samērā zema un šaura, ziemeļaustrumu daļa Valkas apriņķī platāka un ievērojami augstāka. Gulbenes posmā vaļņa platums pie pamata ap 15 km, pamata augstums ap 120 m, virsas augstums ap 140—160 m. v. j. l., atsevišķos pauguros vēl augstāk, piem., pie Beļavas 178 m. Valnis, kā nepārtraukts viengabala izcilnis, šķir Vidusgaujas smilšu baseina ieplaku no Malienas līdzenuma, resp. Gaujas notekas apgabalu no Aiviekstes, un ūdeņi tek no vaļņa muguras uz katru pusi. Vaļņa pamatā augšdevona dolomīti, uz muguras daži gala morēnu gabali, pie pamatnes daži oši (piem., pie Dzelzavas), kas stiepjas līdzās vaļņa pamatnei. Vispār zemes virsa uz vaļņa mēreni viļņaina, satur mālu un ir pietiekoši auglīga. Arī klimats Vidzemes centrālās augstienes aizvējā te rēlatīvi sausāks un labāk piemērots zemkopībai kā augstienē. Uz vaļņa nolīst ap 650 mm gadā, dienu skaits ar nokrišņiem 180—200 gadā (1922. — 31.). Valni, kā lauksaimniecībai derīgu teritoriju, kolonizēja senlatvju cilts latgaļi jau vidējā dzelzs laikmetā (5.—8. g. s.), izplatoties pa to no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem un atspiežot somu (igauņu) ciltis uz ziemeļiem. Arī tagad uz vaļņa ir prāvs viengabala lauka klajums ar Gulbeni kā lielāko tirgus vietu un dz. ceļu mezglu. Apdzīvojuma blīvums uz laukiem vidējs (15—20), vai vairāk kā vidējs (20—25).

Augstienes ziemeļaustrumu daļa Valkas apr. robežās ievērojami augstāka un nelīdzenāka. Pamats paplašināts un izplūdis, sevišķi austrumu pusē. Bet augšējā daļā, kas virs 180 m v. j. l., augstienei arī te vaļņa veids, kā mugura stipri robota un nelīdzena. Vaidavas ieleja šķērsām pāršķir vaļņa augstāko daļu divās augstumu grupās. Viena platāka un zemāka, dažās vietās pārsniedz 200 m v. j. l.; uz tās virsas iedobums, kuņģa Alūksnes ezers (174 m v. j. l.). Otra augstumu grupa, kas ziemeļos no Vaidavas ielejas, šaura, bet ievērojami augsta (Dēliņkalns 271 m). Te viens no nelīdzenākiem apvidiem Latvijā. Kopā ar Alūksnes augstumu grupu tās reprezentē tipisku gala morēnu krāvumu, ar akmeņainu morēnu māla zemi, stāviem pauguriem un dziļām bedrēm, kur ezeriņi, purvi vai pļavas. Mājas un lauku gabali grupējas izkļaidus līdzenumos un lēzenākās nogāzēs; stāvās nogāzēs un uz pauguriem allaž egļu mežu puduri. (Sk. 15. attēlu.)

Klimats Austrumvidzemes augstienes augstākā ziemeļaustrumu daļā raksturīgs ar samērā stingrām un gaŗākām ziemām kā Latvijas rietumu daļā. Janv. vidējā t° te — 6—7 $^{\circ}$, kurpretim ap Liepāju —2 $^{\circ}$. Arī gada vidējā t° (5—5,5 $^{\circ}$) te zemāka kā Latvijas rietumu un dienvidu daļās. Nokrišņu daudzums (līdz 800 mm) un nokrišņu dienu skaits (līdz 210 dienu) gadā te lielāks kā Vidusgaujas baseinā, kas guļ pie augstienes pamatnes. Sakarā ar zemāku t° un lielāku nokrišņu daudzumu, sniega sega



Fot. G. Romans, 1931.

15. Austrumvidzemes augstiene: spēcīgi viļņots gala morēnu reljefs ar lauku klajumiem un mājām lidenākās vietās un egļu mežu puduriem augstākās un stāvākās vietās (Dēliņa kalns). — The eastern upland of Vidzeme: hilly surface of terminal moraine, with farms and fields in level places, and fir groves on the heights and steep slopes.

augstienē turas samērā ilgāk un saīsina veģetācijas sezonu. Laikam šo klimatisku nelabvēlību dēļ augstienē nav attīstīta dārzkopība. Arī ziemas kviešus tur nesēj; rudzus sēj vidēji daudz. Bet samērā daudz sēj vasaras labību, sevišķi auzas.

Apdzīvojuma blīvums augstienē uz laukiem vidējs, 15—20 uz kv. km. Senlatvju cilts latgaļi kolonizējuši augstieni no dienvidrietumu puses, t. i. iestaigājot tur pa Gulbenes valni. Tas noticis vēlā dzelzs laikmetā (9.—12. g. s.). Augstienē ir Alūksnes

piēsēta, sens pierobežas apcietinājums pie latvju-krievu robežas un tirgus vieta augstienes lauku klajumiem. Pie augstienes pamatnes, kur tai pieslejas Cīrgaļu-Zvārtavas gala morēnas lauku klajumi, nesēn radusies Ape.

Reģiona galvenā vērtība ir vidēji auglīga lauksaimniecībai derīga zeme augstienes līdzenākās vietās, ja tur ir morēnu māls. (Lit. 15.)

10. Viduslatvijas nolaidenums. — *The Slope of Central Latvia.*

Viduslatvijas nolaidenums ieņem Latvijas vidus daļu, kur atrodas Latvijas teritorijas ekstrēmo ziemeļu un dienvidu punktu ģeografiskā platuma un ekstrēmo rietumu un austrumu punktu ģeografiskā garuma vidus punkts, kā arī Latvijas teritorijas figūras smaguma centrs. Kā lielforma tas reprezentē plašu, no austrumiem uz rietumiem lēzeni pazeminātu jeb nolaidenu un samērā līdzenu virsu, kur Austrumlatvijas platforma (augstums 100—120 m v. j. l.) pamazām pāriet Zemgales un Piejūras zemienē (augstums 0—20 m). Virsas sīkfformas (kāpas, ūsi, pamatmorēnu vilņi, upju ielejas) vispār nav augstas, un lieliem gabaliem virsai līdzenuma raksturs. Un tikai pēc upju straujās gaitas var manīt, ka līdzenums ir slīps uz rietumiem. Nolaidenuma augšējā mala austrumos pie Vidzemes centrālās augstienes pamatnes un pie Sēlas (Pļaviņu-Viesītes-Neretās) vaļņa ap 100 m, bet lejas mala rietumos ap 20—30 m v. j. l. Slīpums vispār vienmērīgs, ziemeļu daļā stāvāks, dienvidus daļā lēzenāks. Nolaidenums kā virsas lielforma visai redzamā veidā ietekmē upju virzienus. Proti, visas upes te tek puslīdz paralēli viena otrai no austrumiem uz rietumiem, nolaidenuma ziemeļu daļā straujāk, dienvidus daļā lēnāk. Sacītais attiecas uz Krievupi, Tumšupi, Lielo Juglu, Mazo Juglu ar Abzu, Ogrī ar Lobi un Pērsi. Šo noteku ūdeņus pakāpeniski savāc Daugava, kas nolaidenuma daļā (posmā Pļaviņas-Dole) arī seko virsas vispārējam slīpumam un tek uz rietumiem lielu gabalu līdzās savām labās puses pietiekām. Bet gluži citādi apstākļi ir Daugavas kreisā pusē. Tur upes, sekojot nolaidenumam, tek uz rietumiem projām no Daugavas; piemēram, Ķekava augšdaļā, kamēr tā pieder nolaidenumam, Misa ar Zvirgzdi, Iecava, Viesīte, Zalvīte, Suseja. Tāpēc Daugavas-Lielupes ūdens šķirtne Viduslatvijas nolaidenumā

tuvu Daugavas ielejai, un Daugavas kreisās pietekas te niecīgas.

Virsas slīpums jau ledus laikmeta beigās bijis vērsts tagadējā virzienā, un pēdējā ledāja kušanas ūdeņi tecējuši puslīdz tagadējo upju virzienā. Viena spēcīga straume plūdusi no Malienas līdzenuma ledāja uz rietumiem, pārrāvusi gala morēnu valni pie Pļaviņām un izskalojusi dziļu senleju no Pļaviņām līdz Vīgantei un Daudzevai. Šis senlejas lejgalā plaša smilšu delta. Otra plaša smilšu delta ir Gaujienas senlejas lejgalā, trešais smilšu lauks Daugavas kreisā pusē austrumos no Baldones. Glaciāli smilšu nogulumi ir raksturīgi gandrīz visai Viduslatvijas nolaidenuma lejas daļai un dara to lauksaimniecībā mazvērtīgu, lieliem gabaliem pavisam nederīgu. Labāki apstākļi ir nolaidenuma augšdaļā, kur virsa sastāv no pamatmorēnu nogulām, kas bagātākas ar mālu un vairāk viļņainas. Tur uz mālainu reljefa viļņu mugurām iestrādāti lauku klajumi un mājas, ieplakās pļavas vai purvi, smiltajos lielāki mežu gabali. Aŗamzemes nolaidenuma lejdaļā maz, smiltajos pavisam nav, bet augšdaļā vidēji daudz. No lauku sējumiem vairāk iecienītas auzas, arī mieži, rudzi un kartupeļi, bet pavisam maz kvieši, jo zeme par vāju. Labības ražas vidējas vai līdz 10% augstākas par Latvijas vidējām ražām (1925. — 32).

Bet reģionā ir dažas nedzīvas dabas vērtības. Pirmkārt, nolaidenuma pamatā guļ augšdevona dolomīti, ko upes, strauji tekot pa nolaidenumu lejup, sasniegušas savām ielejām un grāvām un atsegušas tos dienas gaismai. Sevišķi grandiozi ir dolomītu atsegumi lielākās upes Daugavas gultnē visgaŗām, kamēr tā tek pa nolaidenumu (no Pļaviņām līdz Dolei). Te bagātākie akmeņu un kaļķu krājumi Latvijā, kas lielā mērā pielietoti tuvāko pilsētu, sevišķi Rīgas izbūvē. Turpmāk tiem plašs pielietojums paredzams arī ceļu būvē. Otra vērtīga, bet vēl neizmantota dabas bagātība šai reģionā ir upju ūdens enerģija. Upes, kas salasa savus ūdeņus paaugstinātā Latvijas austrumu daļā un Krievijā, ir ūdeņi bagātas un strauji dodas pa nolaidenumu lejup, attīstot lielu enerģijas daudzumu. To gultnes samērā dziļas, iegrauztas cietā dolomītu pamatā un labi noder spēka staciju aizsprostojumu ierīkošanai. Patlaban ir 3 elektriskās spēkstacijas pie Mazās Juglas. Tuvākā nākotnē būvēs lielāku spēkstaciju pie Daugavas, laikam Ķeguma rajonā, kur Daugavai straujš krītums un dziļa gultne cietos dolomīta krastos. (Sk. 16. attēlu.)

Apdzīvojuma blīvums, atkarībā no zemes kvalitātes un satiksmes apstākļiem, Viduslatvijas nolaidenumā stipri nevienmērīgs. Pagastos, kas piekļaujas iepriekš minētiem diluvija smilšu laukiem, apdzīvojuma blīvums zem 10 uz kv. km. Piemēram, Sērenes pag. 6, Ropažu 8, Mazzalves 9, Zalves, Daudzeses, Tomes un Allažu pag. pa 10 uz kv. km; citur 10—15. Bet Daugavmalas labās puses pagastos, kur ērta satiksme pa dz. ceļu, un



Fot. G. Romans, 1931.

16. Viduslatvijas nolaidenums: Daugavas gultne devona dolomītu pamatiežos (Ķegums). — The slope of Central Latvia: the Daugava bed ir hard Devonian dolomite.

iedzīvotājiem iespējams rast blakus peļņu dz. ceļu transportā, koku transportā pa Daugavu, dolomīta lautzuvēs, kaļķu cepšos un vasaras viesu uzņemšanā Daugavmalas atpūtas vietās, — tur apdzīvojuma blīvums ievērojami augstāks (20—25). Tur pie dz. stacijām ir vairākas bieži apdzīvotas un vasaras atpūtas vietas (Ikšķile, Ogres apkaime, Lielvārde, Skrīveri), kas arvien vēl turpina augt.

Visai īpatnējs ir pilsētu novietojums reģionā. Nevienai no trim reģiona pilsētām (Jaunjelgavai, Ogresi, Siguldai) nav prāvāka lauksaimniecības rajona, kam pilsēta būtu nepieciešama

kā ražojumu izmaiņas centrs. Šīs pilsētas radušās kādu citu apstākļu dēļ, kam ar lauksaimniecību nav sakara. Piemēram, Jaunjelgava radusies Kurzemes hercogu laikos (1646) kā preču pārkrātuve pie Daugavas ūdens ceļa. Transporta kustībai pa Daugavu samazinoties un pa dz. ceļu attīstoties, arī Jaunjelgava aīklususi. 1897. g. tur bij 5830 iedz., 1914. — 7300, 1925. — 2450, 1935. — 2153 iedz. Pārējās divas pilsētas Ogre un Sigulda pavisam jaunas un attīstījušās kā vasaras atpūtas vietas no Rīgas pa dz. ceļu ērti sasniedzamā atstatumā.

Tā tad reģiona dabiskās vērtības ir vidēji auglīga lauksaimniecības zeme augšdaļā, meži smiltājos lejdaļā, dolomīts un ģipss lielāko upju ielejās un vēl neizmantotas ūdens spēka rezerves, sevišķi pie Daugavas.

11. Augšzemes augstumi. — *The Heights of Augšzeme.*

Par Augšzemes augstumiem var nosaukt paugurus, kas atrodas Zemgales austrumu daļā, senāk Augškurzemē, kur runā augšzemnieku dialektu. Morfoloģiski tie nav patstāvīgi, bet sastāda Austrumlietavas platformas nomali vai nozarojumu, kur dzīvo latvieši un kas ietilpst Latvijas robežās. Te atšķiramas divas daļas: a) Sēlas jeb Pļaviņu-Viesītes-Neretas valnis un b) Ilūkstes pierobežas augstumi.

Sēlas valnis, senā sēļu dzīvojamā telpa, sniedzās meridiāna virzienā, dienvidu galā saplūst ar Austrumlietavas platformu, ziemeļu galā saistās ar Vidzemes centrālo augstieni Odzianas apvidū ziemeļos no Pļaviņām. Tas ir samērā šaurs, bet rēlātīvi pacils gala morēnu krāvums, ko ledājs uzkrāvis, kad tas gulēja Malienas līdzenuma baseinā. Vaļņa austrumu nogāze stāvāka, rietumu lēzenāka. Uz rietumiem tecējuši kušanas ūdeņi pa dažām valnī izrautām spraugām un nogulsņējuši tur plašus smilšu laukus, kas tagad mežiem apauguši un ietilpst Viduslatvijas nolaidenuma reģionā. Arī Malienas līdzenums, kas austrumos no Sēlas vaļņa, bagāts smiltīm un kārtaina māla nogulām, lielā mērā purvainis un mežains. Sēlas valnis manāmi paceļas virs abiem mitrajiem, mežainajiem līdzenumiem. Tā pamats ap 100 m, virsa ap 120 m, atsevišķās vietās līdz 140 m un vairāk v. j. l. (Ormaņu kalns 167 m). Vaļņa pamatā devona dolomīti, kas pēc ledus laikmeta te uzliekti krokā, vismaz Pļaviņu rajonā. Vīrskārtas sastāv no samērā auglīga morēnu māla; ūdenim noteka

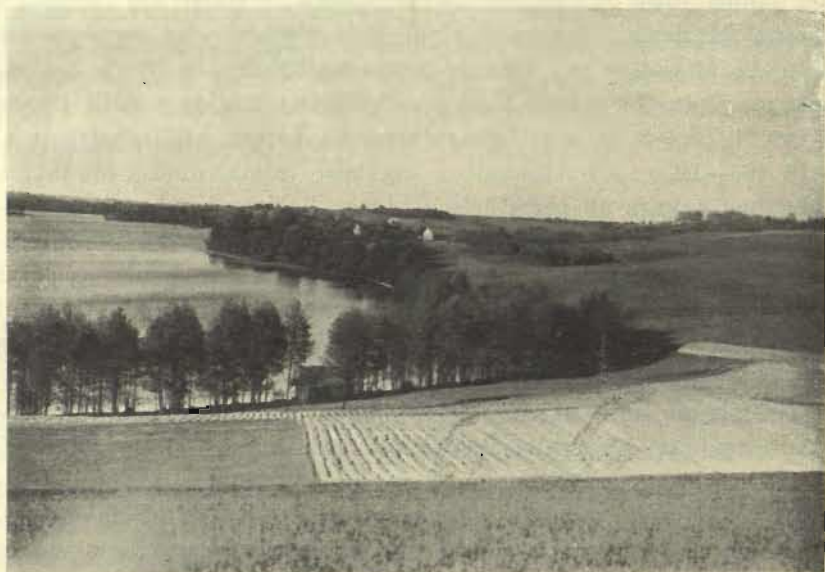
laba. Tāpēc valnis labi noder zemkopju dzīvei un ir ērtāks satiksmei nekā mitrie mežainie līdzenumi vaļņa abās pusēs. Kā arhaioloģiski izrakumi liecina, pa Sēlas valni būs iestaigājuši sēļu un latgaļu senči no Austrumlietavas platformas un kolonizācijas gaitā izplatījušies pa valni uz ziemeļiem. Bet tā kā ziemeļu galā Sēlas valnim sakars ar Vidzemes centrālo augstieni, tai savukārt ar Gulbenes valni un Austrumvidzemes augstieni, — tad latvju senčiem bij iespējams pa šo pacilo, sauso un auglīgo zemes joslu izplatīties arvien tālāk ziemeļu un ziemeļaustrumu virzienā. Arhaioloģiski dati liecina, ka agrā dzelzs laikmetā (1.—4. g. s.) latgaļu senču kolonizācijas fronte bij sasniegusi Iršu-Bērzaunes-Madonas-Saikavas līniju, vidējā dzelzs laikmetā (5.—8. g. s.) Jaungulbeni un Liteni, vēlā dzelzs laikmetā (9.—12. g. s.) Alūksni un tagadējo valsts robežu. Šis latvju izplatības sakars ar teritorijas virsas lielformām — Sēlas valni, Vidzemes centrālo augstieni, Gulbenes valni un Austrumvidzemes augstieni — ir skaidri redzams. Arī fakts, ka pārejas josla starp latviešu valodas augšzemnieku un vidus dialektiem iet puslīdz līdzteku (rietumos) minētai augstumu virknei, rāda, ka šiem augstumiem bijusi svarīga nozīme senlatvju grupu izplatībā, satiksmē un sadzīvē. Arī tagad šī augstumu virkne ir visgarām apdzīvota un apsaimniekota lauksaimniecības josla ar 5 dzīves spējīgām pilsētām — Viesīti, Pļaviņām, Madonu, Gulbeni un Alūksni. No tām pirmās divas atrodas pie Sēlas vaļņa, — Viesīte kā tirgus vieta lauksaimniecības klajumam uz vaļņa, Pļaviņas kā dz. ceļu žuburs dabiskos satiksmes vārtos, kur augstumu valni pārrāvusi Daugavas senleja. (Lit. 3b, 3l.)

Otra augstumu grupa Augšzemē — Ilūkstes pierobežas augstumi reprezentē Austrumlietavas platformas nomali šaipus valsts robežas. Zemes virsa nelīdzena, ar sarežģītām glaciālām formām — gala morēnām, ūsiem, glaciālām renēm un senlejām, kas te iesniedzas no Lietavas daļas. Augstumus nogāze un pamatne noteikti norobežojas no Malienas līdzenuma līča, kas gar Daugavu iesniedzas līdz Daugavpīlij un šķīr Ilūkstes pierobežas augstumus no Latgales platformas. Turpretim augšpus Daugavpils starp šīm abām augstienēm ir tikai likumaina, samērā šaura un dziļa Daugavas senleja, ko nevar skaitīt par dabisku robežu.

Ilūkstes pierobežas augstumiem vispār platformas raksturs, ar viļņainu glaciālu virsu, ezeriem (sk. 17. attēlu) un augstumus

ap 140—180 m v. j. l., bet pie Skrudalienes 199 m, Sventas ez. rietumu krastā 214 m. Augstienes pamatne pie Malienas līdzenuma ap 100 m. Divi līdzenuma līči pa Ilūkstes un Lauces senlejām to dziļi ierobo līdz valsts robežai.

Zeme uz platformas samērā auglīga, sastāv no akmeņaina morēnmāla, stipri atmežota un bieži apdzīvota. Aļamzemes daudz; sēj samērā daudz rudzu pašu zemturu pārtikai. Bet labības ražas par 10—20% zem Latvijas ražu vidējas normas



Fot. G. Ramans, 1933.

17. Augšzemes augstumi; viļņains morēnu reljefs ar ezeriem, mālainu zemi un bieži apdzīvotiem lauku klajumiem (Kurcums). — The heights of Augšzeme: rolling morainic surface with lakes, loamy soil and dense rural population.

(1925. — 32). Tam par iemeslu nav zemes neauglība, bet iedzīvotāju saimnieciskās kultūras zemais līmenis. Vispār Ilūkstes pierobežas augstumi raksturīgi ar dažām antrōpoģeografiskām parādībām, kas šo novadu atšķir no līdz šim apskatītām Latvijas daļām un tuvina Latgalei.

Viena antrōpoģeografiskā īpatnība te ir liels apdzīvojuma blīvums, kas augstumu ziemeļrietumu daļā mazāks (20—25), bet dienvidaustrumu daļā lielāks (25—30 uz kv. km). Sakarā ar to iedzīvotāju dziņa pēc aļamzemes paplašināšanas ir bijusi liela

un novedusi pie mežu izciršanas. Tādēļ to te maz. Kā apdzīvojuma blīvuma otras sekas ir lauku saimniecību nelieli samēri.

Otra antrōpoģeografiska īpatnība šai novadā ir jaukts iedzīvotāju sastāvs ir pēc tautībām, ir pēc konfesijām. Tā kā Ilūkstes pierobežas augstumi ir plašākas, auglīgas morēnu platformas nomale, kas izplešas no šejienes uz dienvidiem un ir par dzīvojamo telpu vairākām tautām — leišiem, baltkrieviem, pa daļai arī poļiem, — tad šo tautību piederīgie sastopami arī Ilūkstes pierobežas augstumos, kur dzīvo latvieši. Blakām latviešiem te ir krievi, sevišķi austrumos no Lauces ielejas; ir leiši, g. k. pierobežas joslā; ir poļi un žīdi (pilsētās), kas te ieradušies no Vislas baseina laikmetā, kad Latgale piederēja Polijai (1561.—1772.). Tāpat arī konfesijas te visai dažādas: Romas katoļi (latvieši, leiši, poļi), pareizticīgi un vecticīgi (krievi), ev.-luterāņi (latvieši augstumu ziemeļrietumu daļā), Mozus ticīgi (žīdi).

Trešā īpatnība te ir iedzīvotāju samērā zemais kultūras līmenis. Piemēram, Ilūkstes apr. vēl 1930. g. 28% iedz., kas vecāki par 10 g., bij analfabēti. Zemes kultūras līmeņa tālākas sekas ir iedzīvotāju saimnieciska inerce, zemas laukaugu ražas, mazzurība, pat nabadzība. Visas šīs antrōpoģeografiskās īpatnības attālina Ilūkstes pierobežas augstumus no Rietum- un Viduslatvijas un tuvina Latgalei kā Austrumlatvijas kultūras apgabalam.

Ilūkstes augstumu subreģionā ir 3 pilsētas — Subate, Ilūkste un Grīva; pirmā ir lauksaimniecības rajonā uz augstienes, otrā un trešā pie augstienes pamatnes uz reģionu robežas. Grīva nav patstāvīga, bet radusies un pastāv kā Daugavpils priekšpilsēta.

Abos Augšzemes augstumu subreģionos galvenā vērtība ir lauksaimniecībai derīga diezgan auglīga zeme. Iedzīvotāji abos subreģionos runā augšzemnieku dialektu. Sēlas valnis nevien ģeografiski, bet arī kultūrā tuvs Viduslatvijai (luterānisms, augstāka kultūra, intensīvāka saimniecība). Turpretim Ilūkstes pierobežas augstumi tuvāk Latgalei un tās antrōpoģeografiskām īpatnībām — biežam apdzīvojumam, jauktam iedz. sastāvam, zemākam kultūras līmenim un mazzurībai.

12. Malienas līdzenums. — *The Plain of Maliēna.*

Malienas līdzenums ir platībā lielākā no šeit aprakstītām Latvijas teritorijas dabiskām sastāvdaļām jeb ģeografiskiem

reģioniem. Reģiona nosaukumu tādā veidā šī raksta autors sācis lietot jau vairākus gadus (Latv. universitātē Latvijas ģeografijas lekciju kursā, Latv. konversācijas vārdnicā; sk. lit. 3a, 3g, 3k, 3l). Sabiedrībā ir dzirdēta piekrišana šim nosaukumam, bet arī celti iebildumi pret to, piemēram, — it kā Malienas vārdā slēpjoties kāds niecinājums šīs teritorijas iedzīvotājiem, un it kā līdzenums tagad vairs neatrodies Latvijas malienā, bet esot vidienā. Tādēļ labāks esot Lubānas (dažreiz Aiviekstes) līdzenuma nosaukums (Lit. 2.). Šos iebildumus tomēr nevar atzīt par pamatotiem, un Malienas līdzenumu kā ģeografisku reģionu par Lubānas līdzenumu nevar saukt. Pirmkārt, apgabals, ko līdz šim dažkārt sauca par Lubānas vai Aiviekstes līdzenumu, aptver tikai samērā nelielu teritoriju ap Lubānas ezeru un Aivieksti, apmēram to teritoriju, ko pēc tās morfoloģiskām īpašībām autors sauc par Lubānas ieplaku (Lit. 3j.). Turpretim Malienas līdzenums kā ģeografisks reģions aptver daudz plašāku teritoriju, kas sniedzas no Aknīstes līdz Latvijas-Krievijas robežai pie Kacēniem (ap 200 km), no Aiviekstes grīvas līdz Daugavpilij (ap 100 km) un no Litenes līdz Zilupes pilsetai (ap 110 km). Kā gan ģeografs varētu šo plašo apgabalu saukt viena sīka ģeografiska objekta — Lubānas muižas, tagad bieži apdzīvotas vietas, vārdā (ezers nosaukts pēc tās), kas turklāt atrodas apgabala malā? Kā gan ģeografs varētu par Lubānas līdzenumu saukt teritoriju, kas atrodas, piemēram, pie Aknīstes, Daugavpils, Kacēniem vai Zilupes, ja šīs vietas stāv ap 100 km tālu no Lubānas? Tik lielu hōroloģisku neprēcizitāti vietu un teritorijas apzīmējumā ģeografs gan nedrīkst pieļaut. Tāpēc līdz šim dažkārt pazīstamo Lubānas līdzenuma nosaukumu nevar pielikt autora atdalītam jaunam ģeografiskam reģionam, jo te ir divas dažāda lieluma teritorijas. Tāpat reģionam neder arī Aiviekstes upes vārds, jo šī upe atrodas pašā reģiona nomalē, nedz arī reģiona teritorija atbilst Aiviekstes hidroloģiskam baseinam.

Pārdomājot šo un citu vietu vārdu un teritoriju attiecības, autors izvēlējās reģionam Malienas līdzenuma vārdu un sāka to pirmo reizi lietot aprīlī 1931.¹⁾ Malienas un maleniešu jēdziens ir sens, jau tautas daiņās apdaiņots. Piemēram, bērzaunieši,

¹⁾ Ģ. Ramans, Ģeografisku apstākļu loma baltu tautu pagātnē. Habilitācijas darbs Latv. universitātē. (Nav vēl iespiests.)

kas dzīvoja Vidzemes centrāles augstienes dienvidu nomalē tuvu lidzenumam, daiņoja:

Maleniešu puisķēniem
Nevienam bikšu nav;
Ūzas vien, ūzas vien,
Kā tie zivu venterīši.

(20575, Bērzaunē.)

Tāpat veļķenietes, kas dzīvoja uz augstienes, par maleniešiem daiņoja:

Šuvu kreklu krunkainīti
Veļķenieša gaidīdama;
Vells uznesa malenieti
Smalka krekla valkātāju.

(7388, Veļķos.)

Vēlāk Malienas vārds daudzkārt lietots rakstu valodā, apzīmējot ar to latvju zemes daļu, kur runāja augšzemnieku dialektu, t. i. visu Latgali, Zemgales (senāk Kurzemes) austrumu galu un Vidzemes dienvidaustrumu nomali¹⁾.

Tā tad pagātnē par Malienu sauca plašu apgabalu latvju apdzīvotas zemes dienvidaustrumu malā, kur runāja augšzemnieku dialektu. Tagad, kad latvju zeme apvienota valstī, kā robežas pilnīgi sakrīt ar latvju tautas izplatības robežām, Malienas ģeografiskais stāvoklis it nemaz nav mainījies. Tā nav iekļuvusi valsts vidienē, bet ir turpat, kur bijusi, t. i. latvju zemes un Latvijas valsts dienvidaustrumu malā, un aptver plašu teritoriju, kas atrodas apmēram aiz iepriekš minētās Sēlas vaļņa, Vidzemes centrālās augstienes dienvidaustrumu nomales, Gulbenes vaļņa un Austrumvidzemes augstienes ģeomorfoloģiskās līnijas, kam līdzās guļ arī valodas augšzemnieku un vidus izlokšņu robeža.

Iedalot Latvijas valsts teritoriju ģeografiskos reģionos un meklējot tiem raksturīgus latviskus vārdus, autoram nav nekāda iemesla neatcerēties senus latviskus novadu vārdus, vai tos neatvasināt no senlatviešu cilšu vārdiem. Tā autors ir atjaunojis Latvijas ģeografijā seno Kursas vārdu, rakstot par Kursas augstienēm (Lit. 3e), Malienas vārdu, rakstot par Malienas lidzenumu (Lit. 3a, 3g, 3k, 3l), Sēlas vārdu, rakstot šai rakstā par

¹⁾ Sk. K. Milenbacha un J. Endzelīna Latviešu valodas vārdnīcā Maliena, malenietis, malenisks.

Sēlas valni u. t. t. Patiesi, kādēļ gan ģeogrāfs nedrīkstētu no plašā Malienas apgabala, kā nosaukuma senums ir pierādīts, atrobežot reģionāli ģeografiski vienvēidīgo līdzeno daļu un nosaukt to par Malienas līdzenumu, kā pretstatu pārējai augstākai un nelīdzenākai Malienas apgabala daļai, kur ietilpst Latgales platforma un Ilūkstes pierobežas augstumi, ko, apvienojot, varētu saukt par Malienas augstieni vai augstienēm, kad tas vajadzīgs? Pret šo nosaukumu celtiem iebildumiem autors neredz ne ģeografiska, ne vēsturiska pamata.

It nekāda pamata nav arī runāt par sakaru starp apgabala vārdu un vietējo iedzīvotāju morālisko vērtību, piemēram, uzskatīt, ka Malienas apgabala vārds būtu tā iedzīvotājiem par niecīnājumu! Autors še aizrāda, kā, cik viņam zināms, par līdzīgu jautājumu ģeografijas zinātnē līdz šim nav diskutēts, nedz arī šo jautājumu varētu uzskatīt par tādu, kas ietilptu ģeografijas kompetencēs un par ko varētu diskutēt. Otrkārt, ģeografijā nav tādas likumības, kā teritorijas nomales, malienas, būtu mazvērtīgākas par vidienēm. Gluži otrādi, teritoriju nomales daudzkārt ir vērtīgākas par vidienēm. Piemēram, Āzijas, Austrālijas un Amerikas kontinentu nomales, Skandināvijas un Ibērijas pussalu u. c. teritoriju nomales ir vērtīgākas par vidienēm. Arī Latvijā abas lielākās pilsētas atrodas valsts teritorijas nomalē, ne vidienē.

Malienas līdzenums kā ģeografisks reģions guļ šķērsām pāri visai Latvijas teritorijai, ar gaŗo asi no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem. Gandrīz visapkārt to ielenc augstumi: dienvidrietumos Augšzemes augstumi, ziemeļrietumos Vidzemes centrālā augstiene, Gulbenes valnis un Austrumvidzemes augstiene, dienvidrietumos Latgales platforma. Vienīgi līdzenumu ziemeļaustrumu gals ir brīvs un nolaidens uz Veļikajas zemieni Krievijā. Dienvidaustrumu malā Malienas līdzenums raida divus līčus, kas ieskauj Latgales platformu divās pusēs. Viens līcis sniedzas līdz Daugavpilij un bijis par gultni ledāja mēlei, otrs Latvijas teritorijā sniedzas līdz Zilupes pilsētai.

Zemes virsa vispār līdzena (sk. 18. attēlu) ap 100—120 m v. j. l. Nav daudz vietu zemāk par 100 m vai augstāk par 120 m v. j. l. Zemākām vietām pieder līdzenuma rietumu stūris ap Aiviekstes un Daugavas sateku, kur virsa ap 80 m v. j. l. Uz šo stūri, it kā slīpi piecēltā četrstūrīnā cepešpannā, satek ūdeņi no Malienas līdzenuma lielākās daļas, un pa Daugavas vārtiem, kas jau ledus

laikmeta beigās izrauti Sēlas valnī pie Pļaviņām, rod ceļu pa Viduslatvijas nolaidenumu uz jūru. Zemes virsa Malienas līdzenuma rietumu daļā vispār lēzeni nolaidena uz Daugavu no abām pusēm; pie Daugavas tā ap 90—100 m. Tādēļ upes te pievienojas Daugavai no abām pusēm. Kreisās pietekas nav lielas (Lauce, Ilūkste, Dviete, Eglaine, Susēja), jo Daugava tek tuvu līdzenuma rietumu malai. Bet Daugavas labā pusē izplešas līdzenuma lielākā daļa. Tādēļ tur pietekas prāvas (Līksna, Dubna, Nereta), starp tām vislielākā Daugavas pieteka Aiviekste.



Fot. G. Rumans, 1927.

18. Malienas līdzenums: izlīdzināts pamatmorēnas reljefs ar gausām upēm, zālējumiem, lauku klajumiem un purvainiem mežiem (Līvāni). — The plain of Maliena: levelled surface of ground moraine, with slow rivers, meadows, arable land and swampy forests.

Otra ievērojama ieplaka atrodas Malienas līdzenuma vidus daļā. Tā kā tās zemāko vietu apsmēļ Lubānas ezers, un tur atrodas Lubānas biezi apdzīvota vieta, to var saukt par Lubānas ieplaku. Zemes virsa ezera piekrastē ap 93 m, bet ezera dibenā dziļākās vietās ap 90 m v. j. l. No plašākas apkaimes līdzenuma virsa lēzeni nolaižas uz Lubānas ieplaku gandrīz no visām pu-

sēm. Tādēļ arī upes tek uz ieplaku centripetāli no visām pusēm: no dienvidrietumiem Lisinis, no dienvidiem Melmute ar Teiciju, Malta un Rēzekne, no austrumiem Iča ar Tilžu, no ziemeļaustrumiem Pededze ar Balupi un Situ, no ziemeļiem Liede. Vienīgi rietumu pusē Aiviekste pa aplinkus ceļu (likums uz ziemeļiem, rietumiem un dienvidrietumiem) rod izeju no Lubānas ieplakas uz Malienas līdzenuma galveno noteku, kas atrodas rietumu stūrī. Sakarā ar šādu iedobtu formu, ūdeņiem sateka uz Lubānas ieplaku ir viegla, vēl vairāk tādēļ, ka dienvidos augstu paceļas Latgales platforma, kas strauji nolaiž ūdeņus uz ieplaku. Bet noteka no ieplakas pa līdzenumu apgrūtināta, gausa, jo te virsas slīpums niecīgs. Lubānas ieplakas dabisko ūdens sistēmu var salīdzināt ar lēzenu ūdens rezervuāru, kur ūdens ietek nevienmērīgi pa vairākiem krāniem reizē, bet notek vienmērīgi pa vienu krānu. Pēc straujāka ūdens pieplūduma, sniegam kūstot vai lietum līstot, līmenis rezervuārā strauji paceļas, pēc tam lēnām pazeminās, pamazām notekot pa noteku. Tādēļ Lubānas ieplakas dibenā ap ezeru ir plaša inundācijas josla ar īpatnēju klānu veģetāciju, ko cilvēks varēja izmantot sienam, tikai tad, kad hidroloģiskie apstākļi to atļāva. Pēc vairāk gadu regulēšanas darbiem, ūdens noteka tagad paātrināta, starp ūdens pieteku un noteku ir panākts lielāks līdzsvars, un ūdens sastrēgumi vairs nebūs tik lieli. Arī klānu saimnieciskā vērtība pieaug.

Starp Daugavas un Lubānas ieplaku zemes virsa Malienas līdzenumā visai lēzeni paceļas līdz 110 m, vietām 114 m v. j. l. Tur ūdens šķirtne. Uz pacēluma muguras zemes virsai lieliem gabaliem gluži horizontāls stāvoklis, bez noteikta krituma uz vienu vai otru pusi. Te atkal apstākļi labvēlīgi ūdens sastrēgumiem virs- un apakšzemes. Tādēļ te viens no prāvākiem purvu apgabaliem Latvijā, kā vienīgā, vēl neizmantotā saimnieciskā vērtība ir kūdra (Teiču purvā, Lielā purvā u. c.). Arī Daugavas labo pieteku starpās uz līdzenām ūdens šķirtnēm ir prāvi kūdras purvi, piem., Krievu purvs un Steporu purvs Līvānu apkaimē.

Otrs līdzīgs lēzens zemes virsas pacēlums Malienas līdzenumā atrodas austrumos no Lubānas ieplakas. Tur zemes virsa ap 120—130 m v. j. l., atsevišķos punktos augstāk (pie Tilžas 163 m), un sastāda it kā platu un lēzenu valni, kā garā ass gulpuslīdz meridiāna virzienā ap 5 km uz rietumiem no Kārsavas-Liepnas līnijas. Valņa dienvidu gals tuvu Latgales platformai, zie-

meļu gals pāriet Austrumvidzemes augstienē. Šis valnis šķir Dau­gavas (Lubānas ieplakas) pietekas no Veļikajas pietekām. Uz tā muguras lieli gabali ir horizontāli līdzeni, bez izšķiroša slī­puma. Tādēļ te prāvi kūdras purvi, piem., Stampaku, Orlavas purvs u. c. Tie sastāda dabisku šķirtni starp latviešu apdzīvotu zemi rietumos un pārsvarā krievu apdzīvotu zemi austrumos. No vaļņa uz austrumiem sākas samērā straujš nolaidums uz Ve­ļikaju, kurp dodas arī upes — Liepna, Kukava (Kuchva), Udre­ja (Rītupe), Ludza u. c. (Lit. 3a). Purviem bagāts arī līdzenu­ma līcis, kas starp Latgales platformu un Latvijas-Krievijas ro­bežu; tur Kreicu, Gulbju purvs u. c. Arī šie purvi ir bijuši par dabisku šķirtni starp krievu zemi austrumos un latviešu apdzī­votu Latgales platformu rietumos. Tāpēc te, lai gan latvju ze­mes pašā nomalē, latviešu sastāvdaļa iedzīvotāju skaitā ir liela; piem., Ciblas pag. 90%, 1925. (Lit. 3k).

Malienas līdzenums kā plaša, relatīvi iedobta zemes virsas lielforma laikam pastāvējis jau ledus laikmetā. Ledus laikmeta beigu cēlienā tur gulējusi liela ledāja mēle, kas, kustot, pamazām sarāvusies uz ziemeļaustrumiem. Tāpēc Malienas līdzenuma no­malēs visapkārt uzkrāuti gala un sānu morēnu krāvumi, bet pašā līdzenumā dominē plašākas pamatmorēnu formas, ko ledāja ku­šanas ūdeņi vietām pārskalojuši, pieplacinājuši vai pārklājuši ar smilšu vai kārtaina māla nogulām. Kārtainais māls līdz šim vai­rāk pazīstams līdzenuma dienvidrietumu daļā Daugavas un tās pieteku Susējas un Dubnas rajonā. Tur bijis ledāja kušanas ūdeņu ezers. Smiltāji sevišķi izplatīti līdzenuma līcī ap Daugav­pili (tur aktīvas smilšu kāpas), Aivieksti un daudz citās vietās. No gala morēnu krāvumiem un uznesumiem Malienas līdzenumā ievērojamāka ir Madonas-Ļaudonas-Trepes gala morēna. To pa­vada samērā auglīga mālaina zemes josla, kas sekmējusi Mado­nas pilsētas attīstību joslas ziemeļu galā, Krustpils attīstību dien­vidu galā un Ļaudonas biezi apdzīvotas vietas (Liagrades) attī­stību joslas vidus daļā, kur to šķērso Aiviekstes ūdens ceļš (Lit. 3l). Vairāk mālains un pacils zemes pusloks apliec arī Lubānas ieplaku rietumos, dienvidrietumos un dienvidos; pie tā Varakļānu un Viļānu pilsētas. Turpretim līdzenuma lielākā daļā ir pa­matmorēnu māls, kas jaukts ar kušanas ūdeņu uznestu smilti. Līdzenākās vietās, kur ūdens noteka apgrūtināta, sevišķi Lubā­nas ieplakā un uz plakanām platām ūdensšķirtnēm, zeme un ve­ģētācija cieš no ūdens sastrēgumiem. Tur plaši purvi, vai labā-

kos gadījumos meži. Lielāki purvu apgabali ir Lubānas ieplakā un uz tās plakanām ūdensšķirtnēm dienvidrietumos un ziemeļaustrumos. Mazāki purvu baseini ir starp Daugavas labās puses pietekām, pie Sēlas vaļņa pamatnes un līdzenuma līcī, kas ziemeļaustrumos no Latgales platformas pie valsts robežas. Mežu Malienas līdzenumā ir daudz, sevišķi Lubānas ieplakas ziemeļu pusē, kā arī Pededzes un Susējas baseinā.

Sevišķi mežains un purvainis bij Malienas līdzenums pagātnē. Tādēļ bij reti apdzīvots, lieliem gabaliem neapdzīvots un satiksmei grūti pieejams. Kā ģeografisks izolators tas šķīra austrumlatviešu dzīvojamo telpu Latgales platformu un Ilūkstes pierobežas augstumus no viduslatviešu dzīvojamās telpas. Uz otriem ilgāk iedarbojās ģermāņu (vācu un zviedru) politiskā un kultūras ietekme, kas Latvijā izplatījās no Baltijas jūras puses. Turpretim austrumlatvieši, dzīvojot aiz Malienas līdzenuma, īsāku laiku un mazāk atradās ģermāņu ietekmē. Tur neieviesās un nenostiprinājās ticības reformācija, luterānisms. Toties austrumlatviešu dzīvojamās telpas cieši ģeografiskie sakari ar slavu apdzīvotām zemēm dienvidos (poļiem) un dienvidaustrumos (krieviem) atviegloja slaviem pieeju austrumlatviešu zemei, slavu politiskās varas izplatību, cilvēku un kultūras elementu iespiešanos. Pār Latgales platformu un Malienas līdzenuma lielāko daļu Polija valdīja vairāk kā 200 g. (1561.—1772.), Krievija vairāk kā 100 g. (1772.—1918.). Austrumlatviešu politiskā un kultūrālā atšķirtībā neapšaubāmi svarīga loma bij Malienas līdzenumam kā ģeografiskai šķirtnei. Pagātnes laikmetu un ģeografisko apstākļu sekas vēl tagad te redzamas tagadējo iedzīvotāju konfesijās, tautību sastāvā un kultūrā¹⁾.

Malienas līdzenumā lauksaimniecībā izmantotu lauku klajumu nav daudz. Latvijas aņamzemes, iedzīvotāju u. c. antrpogeogrāfisku elementu izplatības kartogrammās līdzenums lieliem gabaliem iezīmējas kā tukšums (sk. 3., 4., 5. un 6. attēlu). Līdzenumu kolonizēja latvieši no Latgales platformas un samērā nesen arī no Vidzemes centrālās un Austrumvidzemes augstienes. Pirmos no otriem tagad vēl var atšķirt pēc Romas katoļu un luterāņu ticībām; piemēram, Liepnas pag. luterāņu 38%, 1925. (Lit. 3g). Pilnīgi luterānisks ir līdzenuma dienvidrietumu gals šaipus Daugavas, jo tas arvien bij ģeografiski un politiski saistīts ar ģer-

¹⁾ G. Ramans, Ģeografisku apstākļu loma baltu tautu pagātnē.

māņu ietekmei pievērsto Latvijas rietumu daļu Kurzemi, un tur nostiprinājās reformācija.

Apdzīvojuma blīvums tāpat kā kultūras u. c. antrōpoģeogrāfiski elementi Malienas līdzenumā uzrāda pāreju no Viduslatvijas uz biezi apdzīvotu, bet kultūrā zemāku un labklājībā nabadzīgāku Latgales platformu un Ilūkstes pierobežas augstumiem. Sākot no ziemeļrietumu nomales, kur purvainos un mežainos pagastos apdzīvojuma blīvums 10—15 uz kv. km, tas aug Latgales platformas virzienā un vietām sasniedz 40 uz kv. km. Ar iedzīvotāju biežumu pieņemas arī viņu mazturība un kultūras trūkumi, kas tipiskā veidā izpaužas nākošā reģionā — Latgales platformā.

Tā tad Malienas līdzenums kā ģeogrāfisks reģions visai prāvs un īpatnējs. Pagātnē tas kā mežains un purvainš tūksšums šķīra austrumlatviešus no pārējiem. Tādēļ slāviem (poļiem, krieviem) vieglāk bij novilkt pa Malienas līdzenuma neapdzīvoto joslu politisku robežu un pakļaut austrumlatviešus savai varai un ietekmei. Vēlāk, pēc valsts robežu krišanas, sākās līdzenuma kolonizācija, cilvēku un kultūras elementu ieplūšana no abām pusēm. Tagad Malienas līdzenums ir mēreni līdz biezi apdzīvota telpa ar rietum- un austrumlatviešu iedzīvotājiem un dažām dabas vērtībām — aļūzemi, mežiem, kūdras purviem.

No 8 pilsētām neviena nav sevišķi prāva. Drošāka eksistence tām, kam lielāki lauku klājumi un ērtāka satiksme pa dz. ceļu. Iedzīvotāju skaits Malienas līdzenuma pilsētās nedaudz aug (Krustpili, Balvos, Livānos, Jaunlatgalē), vai svārstās bez noteiktas tendences (Jēkabpili, Kārsavā, Viļānos), vai reducējas (Varakļānos) (Lit. 3g).

13. Latgales platforma. — *The Platform of Latgale.*

Latgales platforma kā zemes virsas lielforma reprezentē ar diluvija ledāja uznesumiem bagātīgi pārklātu plakanu pamatiežu pacēlumu, kas ietilpst garā, biezi apdzīvotā paaugstinājumu virknē, kas sniedzas no Latgales un Ilūkstes pierobežas augstumiem dienvidrietumu virzienā pa Lietavas un Viļņas apgabala pierobežas joslu gar Viļņu un Suvalkiem uz Austrumprūsiju. Tāpat arī austrumos Latgales platformai ciešs morfoloģisks sakars ar Krievijas apdzīvotām morēnpauguru augstienēm, kas atrodas Sebežas, Nevels un Veļķije Luki novados. Šāds ģeogrāfisks

stāvoklis jau sen turējis Latgales platformas un Ilūkstes pierobežas augstumu iedzīvotājus latviešus tuvās attiecībās ar citām tautām, kas dzīvoja kaimiņos. Tuvi kaimiņi dienvidrietumos bij leiši, tālāki poļi, dienvidaustrumos bij baltkrievi, austrumos lielkrievi. Starp latviešu un šo tautu dzīvojamām telpām te nebij nekādu ievērojamu dabisku šķirtņu, piemēram, slapju, purvainu ieplaku, mežainu neapdzīvotu smilšu lauku vai ciešu ezeru virkņu, kas būtu turējušas tautas atstatumā un atturējušas no abpusīgas difūzijas, no asins un kultūras sajaukšanās. Tādēļ latviešu daļa, kas dzīvoja Latgales platformā un Ilūkstes pierobežas augstumos, t. i. Malienas augstienē, pagātnē visilgāk un visvairāk bij pakļauta slavu ietekmei (un otrādi) un arī vairāk atsvešinājusies no pārējās latviešu daļas. Šo atsvešināšanos vēl pastiprināja Malienas līdzenuma reti apdzīvotā purvaini mežainā josla, kas ilgāku laiku bij par valstu robežu (1561.—1722.), pēc tam par guberņu robežu (1722.—1918.). Vēl tagad Malienas augstienēs dzīvojošu latviešu kultūras attīstībā redzama pēdējo g. simtu (1561.—1918.) politisko apstākļu sekas.

Latvijas valsts robežās Latgales platformai puslīdz rēgulāra piecstūra apveids. Vienu malu sastāda valsts robeža no Zilupes (pilsētas) līdz Daugavai, otru Daugava no Krievijas robežas līdz Daugavpiliņ. Pārējās malās platforma saskaras ar Malienas līdzenumu aptuveni pa Daugavpils-Preiļu-Viļānu-Kārsavas-Zilupes līnijām. Šis līdzenums to ietver abiem saviem līčiem. Daugavas senleju no Krievijas robežas līdz Daugavpiliņ, kas guļ starp Latgales platformu un Ilūkstes pierobežas augstumiem, nevar uzskatīt kā dabisku robežu. Platformām abās pusēs no Daugavas ielejas vienāds raksturs, arī autrōpoģeografiski elementi te radniecīgi. Tādēļ abas augstienes var apvienot, kad tas vajadzīgs, vienā kopjēdzienā — Malienas augstiene, vai Malienas platforma.

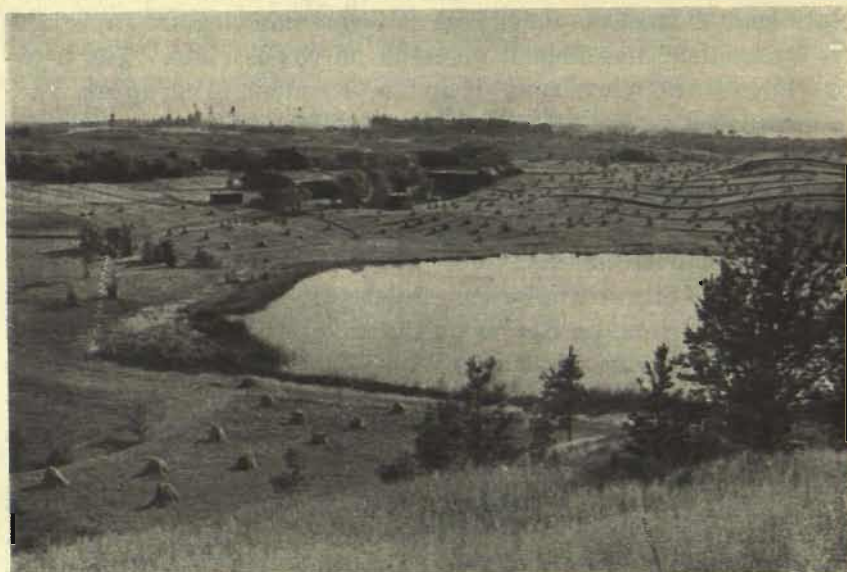
Latgales platformas virskārta pēc formām un sastāva ir tipisks diluvija ledāja uznesums. Platformas virsa l. t. starp 140—180 m v. j. l., bet atsevišķās pauguru grupās pārsniedz 200 m. Vislielākais augstums ir gala morēnu krājumā, kas pusloka veidā aptver Rēznas ezera ieplaku no austrumiem, dienvidiem un rietumiem. Tā ārējā mala (pēc autora 1926. gadā izdarītiem pētījumiem) sniedzas no Idzipoles (Kaunatas pag.) gar Matuļiem, Dzerkaļiem (tur lielais Liepu kalns, 289 m), Mārīņiem, Ūdrājiem, Vucuniem (tur Mazais Liepu kalns, 266 m), gar Andrupeni un Pušu uz Antonopoli. To var saukt par

Latgales centrālo augstieni, jo tā izceļas platformas vidū un ir svarīgs ūdensšķirtņu centrs Latgalē. Zemes virsa tur stipri nelīdzena un akmeņaina. Izcilu pauguru stāvās nogāzes nav apstrādātas, bet apaugušas ar lapu un jauktu mežu un krūmiem, kas šķietami paceļ to relatīvo augstumu. Gala morēnu pauguru starpās samērā dziļas iedobes, kuŗu dibenā nelieli ezeriņi vai purvi, kam dažkārt nav notekas. Pauguru lēzenākās nogāzēs un uz terasēm lauku klajumi, nelieli ciemi un viensētas. Kultūras zemes gabali nav lieli, l. t. krūmainu atmatu starpās. Apdzīvojuma blīvums šai nelīdzena gala morēnu apvidū mazāks nekā platformas lidzenākās daļās; arī satiksme nav viegla. Tāpēc centrālā augstienē nav lielāku nometņu un tirgus vietu. Tās ir ārpus augstienes, piemēram, Kaunata, Rundēni, Andrupene.

Izcila un izolēta stāvokļa dēļ centrālā augstiene ir par izteku vairākām upēm, kas no tās dodas uz visām pusēm. No augstienes loka ziemeļaustrumu gala ūdeņi notek ziemeļaustrumu virzienā uz Ludzas upi Veļikajas baseinā. No izliektā loka ārpuses dienvidaustrumos un dienvidos ūdeņi vispirms uzkrājas prāvos starpmorēnu ezeros (Bišas ez., Ješezers), tad no tiem pa ledus laikmeta senlejām, pa Sariju un tās pieteku Uljānu-Dagdu-Asūni plūst uz Daugavu. No morēnu loka iekšpuses ziemeļos ūdeņus savāc Rēznes ezers un nolaiž pa Rēzeknes upīti uz Lubānas ieplaku. Tāpat no loka ziemeļrietumu gala ūdeņi notek pa Maltu un tās pieteku Baldu uz Lubānas ieplaku.

Vispār centrālā augstiene ir par cēloni upju tecēšanai pa Latgales platformu centrifugāli uz visām pusēm. Sasniedzot platformas malu, upes dažkārt strauji krīt lejup uz Maļienas līdzenumu vai Daugavas ieleju un iegrauz tur dziļas ielejas un svaigas gravas. Sevišķi strauja ir Dubņa augšpus Višķu ezera un tās pieteka Tartaka starp Ciriša un Višķu ez. Turpretim uz platformas starp centrālo augstieni un nomalēm ūdeņu notekām samērā mierīgāks raksturs. Tur zemes virsa vēl lielā mērā uzglabājusi pirmatnējās glaciālās formas — gala un pamatmorēnu paugurus un reljefu viļņus. To starpās dažāda veida iedobes, kuŗu dibenā purvi vai ezeri — visraksturīgākie ģeografiskie objekti Latgales platformā. Tie daiļo Latgales ainavu, saista vērotāja skatu un viņa simpatijas pie šī Latvijas reģiona, lai arī disharmonijā ar īpatnējo daiļo dabu te stāv nabadzīgas un neglītas iedzīvotāju mītnes — ciemi un viensētas, kas grupējas uz atmežotiem reljefa viļņiem ezeru tuvumā (sk. 19. attēlu). Se-

višķi daudz ezeru ir Latgales platformas dienvidu pusē Dubnas u. c. Daugavas pieteku augšgalā starp Bukmuižu, Indru un Preiļiem. Te vietām ezeri sakārtoti glaciālās ielejās ciešās virknēs, kas velkas no ziemeļrietumiem uz dienvidaustrumiem. Ciešākos ezeru mezglos no augstākiem gala morēnu pauguriem, piem., no Saules kalna (211 m) Krāslavas pag. ziemeļu malā, var aplūkot lieliskas, plašas ezeru ainavas, kādu citur Latvijā nav. Diezgan daudz ezeru ir arī platformas ziemeļaustrumu nomalē ap Ludzu, kā arī ap centrālo augstieni (Rēznes, Ješezers).



G. Ramans. 1927.

19. Latgales platforma: viļņains pamat- un gala morēnu reljefs ar daudz ezeriem, mālainu zemi un visai biezi apdzīvotiem (ciemi un viensētas) plašiem lauku klajumiem (Aglūna). — The platform of Latgale: hilly morainic surface with many lakes and a very dense rural population (villages and farms) on deforested loamy soil.

Latgales platformā ir daudz vietu, kur zeme samērā līdzena, mālaina un auglīga. Tādēļ tur aņamzeme ieņem lielas platības un uztur daudz cilvēku, sevišķi platformas nomalēs, ārpus centrālās augstienes, kur zeme līdzenāka. Visvairāk aņamzemes un arī iedzīvotāju ir platformas dienvidu nomalē, kas piekļaujas Daugavas ielejai. Tur aņamzeme sastāda ap 50% platības, bet iedzīvotāju biezums uz laukiem sasniedz 40—50, Višķu pag. pat

53 uz kv. km (vislielākais Latvijā). Šim lauku rajonam pieslējas Krāslavas un Daugavpils pilsētas. Arī platformas ziemeļrietumu nomalē un pārejās uz Malienas līdzenumu ir plaši lauku klajumi, kur aļamzemes vairāk kā 40% platības. Tur lielākais centrs Preiļu pilsēta. Platformas ziemeļu stūris ir otrs visbiežāk apdzīvots lauku klajums Latvijā; tur aļamzemes 40—50%, apdzīvojuma blīvums 42—48 uz kv. km. Te uz platformas izaugusi Rēzeknes pilsēta, bet Malienas līdzenumā, platformas pamatnes tuvumā, ir Viļānu un Kārsavas pilsētas. Tāpat arī platformas ziemeļaustrumu nomalē daudz aļamzemes (ap 45%) un cilvēku (30—40, pat 50 uz kv. km); tur ir Ludzas un Zilupes pilsētas.

No lauku sējumiem Latgales platformā visvairāk iecienīti rudzi, jo lauku saimniecības sikas, īpašnieku ģimenes lielas; tādēļ zemuŗi rūpējās vispirmā kārtā par eksistences galveno barību, maizi. Tāpēc Latgales platforma, kā visbiežāk apdzīvotais lauku reģions Latvijā, ir arī visciešākais rudzu sējumu rajons Latvijā (sk. 5. attēlu). To pašu iemeslu dēļ sēj arī samērā daudz miežu, bet mazāk auzu. Pavisam maz sēj kviešu, un kriešiem te zemas ražas (10—30% zem Latvijas vidus ražām), kas izskaidrojams ar iedzīvotāju nabadzību, nepietiekošu zemes izstrādāšanu un mēslojumu. Maz sēj arī tīruma zāļu, kas liecina par vāji attīstītu lopkopību.

Latgales platforma ir austrumlatviešu kultūras apgabala integrālā daļa, kur šī apgabala īpatnības reprezentētas vairāk tipiskā veidā nekā Malienas līdzenumā vai Ilūkstes pierobežas augstumos. Pirmā īpatnība ir ārkārtīgs apdzīvojuma blīvums uz laukiem (sk. 4. attēlu) un liels iedzīvotāju dabiskais pieaugums (līdz 15 uz 1000 iedz. gadā), kas sastāda $\frac{2}{3}$ visas Latvijas dabiskā pieauguma. Iedzīvotāju dzīvais darba spēks ir šī reģiona galvenā vērtība un tam ir liela nozīme Latvijas valstī, kur cilvēku fiziskā darba spēka ir par maz. Otra īpatnība ir iedzīvotāju garīgās un saimnieciskās kultūras samērā zemais līmenis, piemēram, liels analfabētu skaits (vēl ap 30%). Tāpēc iedz. dzīves veids vienkāršs. Trešā īpatnība ir garīgās un materiālās kultūras izveidošanās no vienas puses slavu (poļu, krievu), no otras puses katoļu baznīcas ietekmē — sakarā ar Latgales platformas īpatnējo ģeografisko stāvokli. Piemēram, pēc slavu parauga Latgales platformas latvieši laikam arī sākuši dzīvot ciemos un dalīt ciema zemi šņorēs, «dryvās», pēc dvēseļu skaita. Šāda komūnāla dzīves iekārta nodrošināja ciema zemnieka saimei eksistenci un pa da-

lai veicināja arī agras laulības, ģimeņu pieaugumu un iedzīvotāju vairošanos. Jaunā paaudze l. t. palika dzīvot savā ciemā, dalīja tēva zemi arvien vairākās un sīkākās daļās. Sekas bij teritorijas pārpildījums ar cilvēkiem un eksistences līmeņa grimšana, mazturība, nabadzība. Mazturība gausināja kultūras progresu, recīprokāli kultūras trūkums mazturību, jo saimniekošanas paņēmieni bij primitīvi un sējumu ražas zemas.

Ceturtā antrōpoģeografiskā īpatnība Latgales platformā ir tās iedzīvotāju jauktais sastāvs pēc tautībām un konfesijām. Tās ir ģeografiska stāvokļa un vēstures procesa sekas, un pagātnē nebrīvības laikmetā nopietni apdraudēja turienes latviešu nacionālo apziņu un nacionālo kultūru. Starp sveštautiešiem visvairāk krievu. Tie te uz laukiem nogrupējas vairākos puduros, kuŗu rašanās un izveidošanās dažos gadījumos stāv sakarā ar ģeografiskiem apstākļiem. Piemēram, viens krievu puduris aptver Pasienas, Istras un Rundēnu pagastus un atrodas latvju zemes nomalē taisni tādā vietā, kur starp latviešu un krievu zemi nav nekādu dabisku satiksmes kavēkļu. Latvieši un krievi te sastapušies auglīgā viengabala teritorijā, kolonizējot to katrs no savas puses; krievi, kā lielāka masa, te iespiedušies uz latviešu pusi. Otra krievu (baltkrievu) immigrantu plūsma iespiedusies uz latviešu pusi, sekojot Daugavas ielejai, un tagad ieņem Piedrujas un Pustiņas pagastus līdz Indras upei, pa daļai arī to pārgājusi un apmetusies Skaistas pag. Trešais krievu puduris ieņem Jaunlatgales apr. pierobežu un atrodas Malienas līdzenumā. Tas iespiedies latvju zemē no seno krievu centru Ostrovas un Pliskavas puses, sekojot gar upēm uz augšu. Bez tam vēl ir 2 krievu kolonistu puduri Latgales platformas vidienē: viens Ozolmuižas, Ružinas un Silajāņu pag., otrs Naujenes pag., bijušā Daugavpils cietokšņa aizmugurē. Turpretim, kur latviešu un krievu saskāršanās joslā ir kādi dabiski satiksmes kavēkļi (purvi, meži, ezeri), tur krievu ir maz, latviešu daudz līdz pašai robežai; piemēram, Asūnes pag. 94% latviešu, šķaunes 75%, jo pret šiem pagastiem Krievijas pusē ir plata neapdzīvojama Osvejas ezera un Zilupes iztekas leja. (Lit. 3a, 3g, 3k).

Tā tad Latgales platforma kā ģeografisks reģions reprezentē austrumlatviešu kultūras apgabala galveno un visvairāk tipisko daļu un tam vairākas antrōpoģeografiskas īpatnības, kas ir uz ģeografiska stāvokļa pamatota vēstures procesa sekas. Tagad reģiona galvenā vērtība ir liels daudzums lauksaimniecības

zemes, sevišķi aŗamzemes, uz kā mitinās ievērojams cilvēku skaits, no kā gūst fiziska darba strādniekus citi Latvijas reģioni, kur iedzīvotāju skaits nav pietiekošs, salīdzinot ar lauksaimniecības zemes platību. Latgales platformā ir 6 pilsētas, — Krāslava, Daugavpils, Preiļi, Rēzekne, Ludza un Zilupe, — visas platformas līdzenākās nomalēs vai pie pamatnes uz Malienas līdzenuma un platformas reģionu robežām.

Literātūra un kartes.

1. R. B. Hall, The geographic region. Annals of the Association of American geographers, 1935.
2. R. Putniņš, Lubānas līdzenums kā robeža un pārejas josla starp Vidzemi un Latgali. Ģeografiski raksti, 1934.
3. Ģ. Ramans:
 - a) Jaunlatgales apriņķis,
 - b) Jēkabpils apriņķis,
 - c) Jelgavas apriņķis,
 - d) Kuldīgas apriņķis,
 - e) Kursas augstienes,
 - f) Kurzeme,
 - g) Latgale (ģeografija),
 - h) Latvija (ģeografija),
 - i) Liepājas apriņķis,
 - j) Lubānas ezers,
 - k) Ludzas apriņķis,
 - l) Madonas apriņķis. Latviešu konversācijas vārdnīca, 7.—13. sēj., Rīgā, 1932.—1935.
4. V. Salnais un A. Maldups, Lauksaimniecības skaitīšana Latvijā — 1929.
5. M. Skujenieks, Trešā tautas skaitīšana Latvijā — 1930.
6. Latvijas topografiskā karte 1:75.000. Armijas štāba ģeodēzijas un kartogrāfijas daļas izdevums.
7. Latvijas karte 1:200.000. Tās pašas izdevums.
8. Latvijas karte 1:400.000. Tās pašas izdevums, 1930.
9. J. Brunhes, Human geography. London, 1920.
10. J. G. Granö, Die landschaftlichen Einheiten Estlands. «Loodus», 1922, Tartu.
11. J. G. Granö, Die geographischen Gebiete Finnlands. Publicationes Instituti Geographici Universitatis Aboensis, Helsinki, 1931.
12. K. R. Kupffer, Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. Rīga, 1925. (I. p. 135—148).
13. G. T. Renner, The statistical approach to regions. Ann. of Assoc. of American geographers, 1935.
14. C. Sauer, Recent developments in cultural geography. Rec. dev. in the social sciences, Philadelphia, 1927.
15. L. Slaučitājs, Par Apukalna-Alūksnes apgabala morfometriju un hidrografiju. Ģeografiski raksti, 1934.

The Geographical Regions of the Territory of Latvia.

by Gederts Ramans.

Brief Summary.

This regional division is based upon the natural characteristics of the different parts of the territory of Latvia, particularly in regard to the differences in relief formation and structure of the soil. Owing to agriculture these differences also greatly influence the occupation, distribution and density of the population. Thus the natural regions are also to a certain extent anthro-po-geographic resp. geographic regions. The studies have been made with the aid of relief models, maps (lit. 6, 7, 8), statistical data of agriculture and of the population (lit. 4, 5) and in the field. The concordance observed is satisfactory.

1) The coastal plain is the lowest margin of the territory of Latvia. It lies along the sea coast at a height of between sea level and 20 metres. This was formerly the bottom of the sea and consists, to the greater part, of unfertile, sandy soil. For this reason there is little arable land and the rural population is scarce, but we find there numerous pine forests and much grass and marsh land. But here also lies the sea coast, which is Latvia's exit to the world ocean. Therefore the two largest cities — the capital Riga and Liepaja — as well as many others are situated here. One of the occupations on the sea coast is fishing.

2) The Western Upland of Kurša represents a rolling accumulation of morainic deposits and loamy, moderately fertile soil, a comparatively moist and moderate climate (annual rainfalls 800—850 mm) and less severe winters (temperature in Liepaja in January $-2,2^{\circ}$). For this reason comparatively many leaved trees grow there (also oak, ash and elm) and orchards are to be found. Comparatively a great deal of oats is sown.

3) The sandy terrace of the Usma and the valley of the Venta is a glacial sandy area with a gradual rolling surface about 20—60 metres above sea level. The soil is fertile to a very small degree, little of it is arable land, the

population is scarce, forests are numerous, particularly pine forests.

4) The Eastern upland of Kursa with the northern heights is based in the south upon Devonian dolomite, in the north upon sandstone. The southern part is comprised of a moderately rolling, principally ground moraine platform having fertile soil, extensive fields and prosperous agricultural units, in addition to birch and fir forests. The northern part has an uneven surface (up to 188 metres above sea level), more sand; the soil is less fertile, more sparsely populated, with clumps of fir and mixed woods.

5) The brown-earth plain of Zemgale is a flat plain from 20 to 60 metres above sea level. It is a levelled ground moraine having brownish, little washed out and very fertile clayey soil, almost completely deforested. This is Latvia's most fertile and, from an agricultural point of view, most valuable region, particularly in regard to wheat and sugar beet crops, but also for horticulture and cattle breeding.

6) The sandstone platform of northern Vidzeme is a moderately rolling ground moraine up to 127 metres above sea level, having a medium fertile soil, and meadows and marshes in the valleys. The land is employed for mixed farming — for cattle breeding and grain growing.

7) The sandy basins of the middle Gauja contain fluvio-glacial sand deposits and are not suitable for agriculture. They are therefore sparsely populated and, for the greater part, are covered with pine and mixed forests.

8) The Central upland of Vidzeme is the highest (up to 310 metres above sea level) and the most extensive upland of Latvia, having a chilly and comparatively moist climate (up to 230 days of rain per annum) and a very unlevel surface of terminal moraines, which is more suitable for cattle breeding. This is of more importance there than grain growing. There are no cities in the upland. Such are to be found only at its margin.

9) The Eastern upland of Vidzeme is a very rolling region of terminal moraines (up to 271 metres above sea level) comprised of fields, and fir and mixed forests.

10) The slope of Central Latvia is a morphological transit from the Central upland of Vidzeme (up to 100

metres above sea level) to the lowlands of Zemgale (20 m). The rivers flow parallel from east to west, are rapid, their beds reaching to Devonian dolomite, and are suitable for the production of electric power, particularly the Daugava. The lower part of the slope consists of extensive sandy areas and pine forests, but in the upper part the forests are interspersed with arable land.

11) The heights of Augšzeme are morphologically connected with the platform of Eastern Lithuania. Here we have a rolling terminal moraines (up to 214 metres above sea level), with soil suitable for farming and therefore deforested and densely populated, particularly in the district of Ilūkste.

12) The plain of Maliena is an extensive diluvial glacial basin, having a level surface up about to 100—120 metres above sea level with clay and sand deposits and a slow drainage of water. For this reason there are many marshes, and forest, and a moderate amount of arable land. In the past the plain with its swampy forests was a natural barrier between the platform of Latgale and the rest of Latvia.

13) The platform of Latgale consists of rolling ground and terminal moraines up to 289 metres above sea level, having numerous lakes. The platform is almost completely deforested and is everywhere densely populated. There are also Russians, who have penetrated into the *oikumen* of the Letts.

B. PIEKTĀ LATVIJAS ĢEĒGRAFIJAS KONFERENCE.

V *Conférence Géographique lettonienne.*

Fr. Dravnieka sastādīts pārskats.

1. Konferences organizēšana.

Saskaņā ar 4. konferences lēmumu, 5. konferencei bija jānotiek Cēsīs 1935. g. augusta vidū.

Ģeografijas biedrības valde par organizācijas komisijas priekšsēdētāju ievēlēja Fr. Dravnieku. Pati organizācijas komisija izveidojās šādā sastāvā: Fr. Dravnieks, J. Bokalderis, L. Slaucītājs, Kr. Grants, K. Opmanis, N. Delle, J. Vitiņš, Z. Lancmanis, I. Sleinis, Ed. Tomass, J. Novoselovs un ž. Līnis.

Uz organizācijas komisijas uzaicinājumu Cēsīs nodibinājās organizācijas komisijas Cēsu kodols šādā sastāvā: direktors Kr. Milgrāvis — priekšsēdētājs, pilsētas galva R. Kauce — viņa biedrs, skolotājs J. Jākobsons — sekretārs, skolotājs K. Ašmanis — viņa biedrs, skolas pārzinis V. Bišers — kasieris, skolotāja V. Kleimane — viņa biedrs, tautskolu inspektors D. Sošte un aprīņa vecākais J. Ringmanis — locekļi.

Telpas konferencei un naktsmājām, kā arī tehnisko personālu deva Cēsu valsts ģimnazija.

Centrs veda sarunas ar referentiem, izsūtīja ziņojumus skolām un noorganizēja auto braucienus un palētinātos braucienus (50%) pa valsts dzelzceļiem. Cēsu kodols gādāja par visu pārējo.

2. Konferences gaita.

A. Atklāšana.

1935. g. 9. augustā plkst. 10 r. Cēsu valsts ģimnazijas zālē Organizācijas komisijas priekšsēdētājs Fr. Dravnieks apsveica sapulci un lūdza Izglītības ministrijas pārstāvi Skolu departamenta vicedirektoru K. Ozoliņu atklāt 5. Latvijas Ģeografijas konferenci.

K. Ozoliņš nodeva konferences rīkotājiem un dalībniekiem sirsnīgu sveicienu no Izglītības ministra kunga un Izglītības ministrijas. «Latvijas Ģeografijas biedrībai», viņš teica: «ir

grūts, bet toties patikams uzdevums pulcināt ik pēc diviem gadiem Latvijas ģeografus un skolotājus ģeografijas konferencēs. Grūts šis uzdevums ir tādēļ, ka prasa no rīkotājiem un referentiem plašu sagatavošanas darbu, ko organizātori un lektori allaž godam veikuši, jo konferences vienmēr nesušas jaunus ierosinājumus savas dzimtās zemes pētīšanā, un sabiedrībā radījušas augošu un paliekošu interesi par Latvijas krāšņo dabu un zemi. Bet šis uzdevums ir arī patikams, jo piekrišana, sevišķi skolotāju aprindās, ko guvušas konferences un sakarā ar tām sarīkotās ekskursijas, ir liels gandarījums rīkotājiem par viņu veikto darbu. Šoreiz šā uzdevuma veikšanā ģeografu biedrībai nāk palīgā jaunā nacionālā atmoda, kas liek pamatus latviskai Latvijai. Lai šī sadarbība starp zinātniekiem un sabiedrību Latvijas pētīšanā un pazīšanā top stiprināta arī šajā V Latvijas ģeografijas konferencē — ir mans novēlējums Izglītības ministra kunga un ministrijas vārdā.

Vienojoties mūsu tautas lūgšanā, sāksim V Latvijas ģeografijas konferences darbu. «Dievs, svētī Latviju!»

Pēc valsts himnas nodziedāšanas Fr. Dravnieks nolasīja Ministru prezidenta Dr. K. Ulmaņa apsveikumu:

«Ar prieku apsveikdams 5. Latvijas ģeografijas konferences dalībniekus, novēlu, lai viņu darbs būtu ražens un vaiņagots svētīgām atziņām, kas sekmētu mūsu tēvzemes novadu īpatnību, dabas bagātību un krāšņumu dziļāku izpratni un stiprinātu vēl vairāk mūsu sirdis mīlestībā uz atjaunoto Latviju.»

Konference šo apsveikumu saņēma ar ilgiem aplausiem.

Cēsu valsts ģimnazijas direktors Kr. Mīlgrāvis apsveica klātesošos Cēsu organizāciju un sabiedrības vārdā.

Ģeografijas biedrības priekšnieks J. Bokalderis pateicās visiem, kas sekmējuši konferences sarīkošanu. Nacionālās valdības ievadītā skolu politika paplašina ģeografijas nozīmi skolā. Ģeografijas mācība tagad iet plašumā un dziļumā. Pēc tam konference nosūtīja apsveikšanas telegrammas Valsts Prezidentam A. Kviesim, Ministru prezidentam Dr. K. Ulmanim un Izglītības ministram A. Tentelim:

«Valsts Prezidentam Kvieša kungam Rīgā.

Atklājot Latvijas dabas un dzīves pētīšanas darba jaunu posmu, Latvijas ģeografijas konferences dalībnieki sūta Jums, mūsu mīļotas atjaunotas un vienotas Latvijas diženajam Prezidentam, savu sirsniņu sveicienu.»

«Ministru prezidentam Ulmaņa kungam Rīgā.

Sanākuši kopā savā kārtējā konferencē, lai iepazītos ar jaunāko ģeografijas pētījumu rezultātiem un iedziļinātos Latvijas dabas un dīves izpratnē, Latvijas ģeografijas konferences dalībnieki vienprātīgi un sirsnīgi sveicina Jūs, lielo Latvijas veidotāju un vadītāju, un priecājas par katru soli, ko Latvija tagad Jūsu vadībā tik droši un noteikti spēž uz priekšu materiālās un garīgās kultūras laukā. Nacionālās valdības plaši ievadītais latvju kultūras celšanas darbs stiprina ģeografijas darbinieku tēvijas mīlestību un dod viņiem jaunu darba prieku.»

«Izglītības ministram Tenteļa kungam.

Latvijas ģeografijas konferences dalībnieki Jūs sirsnīgi sveicina un novēl Jums labākās sekmes tautas kultūras celšanas darbā.»

Bokaldera uzaicināti, visi klātesošie ar sajūsmu nodziedāja dziesmu brīvai Latvijai: «Lai ligo lepna dziesma!»

Vēstures skolotāju biedrība ar tēlegrammu sveicināja savus tuvākos kollēgas ģeografus viņu piektajā konferencē un novēlēja vislabākās sekmes konferences darbā.

Arī profesors Maldonis ar tēlegrammu novēlēja konferencē daudz sekmes.

Valsts Prezidenta A. K v i e š a apsveikumu, ko no pasta saņēma ar nokavēšanos, nolasīja otrā dienā:

«Latvijas ģeografijas biedrībai. Iepazinies ar 5. Latvijas ģeografijas konferences plašo un visai saistošo programmu, lūdzu nodot tās dalībniekiem manu sirsnīgu sveicienu.

Ar gandarijumu atzīmēju, ka šoreiz savā apskatē un izpētīšanā esat izvēlējušies Cēsu novadu un Vidzemes augstieni. Daudzas vietas tur ir mūsu senču mītas un brīvības karā dēlu asinīm slacinātas. Vērojiet labi un māciet iemīļot mūsu zemes seju arī pēc šīm pēdām un tekām!

A. K v i e š i s,
Valsts Prezidents.»

Konferences prezidijā ievēlēja J. Bokalderi un L. Slaucītāju no Rīgas, Kr. Milgrāvi un D. Sosti no Cēsīm, Fr. Dravnieku no Jelgavas un ž. Līni no Tukuma.

Sekretariātā ievēlēja Kr. Grantu un K. Opmani no Rīgas, J. Jākobsonu no Cēsīm, J. Pūrmani no Liepājas un M. Priedīti no Rēzeknes un Ludzas.

Docents L. Slaucītājs uzaicināja konferenci ar piecelšanos un klusuma brīdi godināt mūžībā aizgājušo ģeografijas darbinieku profesoru Dr. R. Putniņu.

Reglamentu pieņēma līdzīgu agrāko reģionālo konferenču reglamentam. Referātu ilgums līdz 30 minūtēm. Pēc referātiem jautājumu uzstādīšana, debātes un težu pieņemšana.

B. Referāti.

1. K. Ašmanis: Cēsu apkārtnes ģeoloģija.
2. N. Delle: Cēsu apkārtnes devona sakārība ar Latvijas devona nogulumiem.
3. I. Sleinis: Vidzemes centrālās augstienes morēnas.
4. L. Slaucītājs: Par Latvijas un atsevišķo augstumu apgabalu morfometriju.
5. D. Soste: Cēsu apvidus ievērojamākās vietas.

Pēc šo referātu nolasīšanas notika gājiens uz Brāļu kapiem, kur pie kritušo varoņu pieminekļa Fr. Dravnieks konferences dalībnieku vārdā nolika vainagu.

10. augustā.

6. J. Vitiņš: Cēsu apkārtnes augsnes.
7. J. Barloti: Cēsu apriņķa klimats.

Referents apskatīja Cēsu apriņķa un Vidzemes augstienes ievērojamākās atšķirības klimatiskā ziņā no pārējiem valsts novadiem, sevišķi atšķirību no Jelgavas līdzenuma un valsts rietumu nomales.

Atzīmētas lielākas Cēsu apriņķa īpatnības sniega segas, nokrišņu daudzuma, dienu skaita ar nokrišņiem un temperatūras ziņā. Tā kā kartogrammu un tabulu iespiešana aizņemt daudz vietas un laika, tad tos te neievietojam. Par minētiem jautājumiem sīkas ziņas atrodamas Meteoroloģiskā biroja publicējumos:

- 1) Sniega sega Latvijā.
- 2) Nokrišņi Latvijā.

Publicējumu «Temperatūras Latvijā» Meteoroloģiskais birojs sagatavo iespiešanai.

8. N. Malta: Vidzemes flōras elementi.
9. V. Liniņš: Lauksaimniecības raksturs Cēsu apvidū.

10. Ģ. Ramans: Vidzemes centrālā augstiene kā ģeografisks novads.

11. J. Bokalderis: Cēsu apriņķa saimnieciskā dzīve.

12. J. Vēliņš. Vecpiebalga.

O. Mellis savu referātu par jaunākiem sasniegumiem laukakmeņu pētišanā nevarēja nolasīt, jo nevarēja laikā atgriezties Latvijā. Iežu studiju nolūkos viņš vēl kavējās Eiropas ziemeļos aiz polārā riņķa.

Dr. N. Malta m bija jāaizbrauc komandējumā uz Hollandi un Angliju, kādēļ viņš personīgi nevarēja ierasties konferencē. Savu referātu un demonstrācijas materiālu viņš tomēr bija sagatavojis. Referātu nolasīja un augus demonstrēja asistents Edv. Jansons.

Ģ. Ramans, runādams par Vidzemes centrālo augstieni kā ģeografisku novadu, uzskaitīja visus galvenos Latvijas ģeografiskos novadus, rādīdams Latvijas kartogrammas un sniegdams datus, kas spilgti rādīja atšķirību starp Latvijas dažādiem novadiem.

J. Bokalderis savā referātā sīkāk aprakstīja tās saimnieciskās parādības, ko D. Soste savā referātā nebija apskatījis, sevišķi izceldams ceļu nozīmi Cēsu apvidus saimnieciskā dzīvē.

Gandrīz visus nolasītos referātus vairāk vai mazāk pilnīgā veidā lasītājs atradis «Ģeografiskos rakstos».

C. Izstāde.

Galvenie izstādītāji bija šādi:

L. Slaucītājs: Latvijas reljefa modelis, horizontālā mērogā 1:400.000 ar augstumu pārspilējumu apm. 35 reiz 15 augstumu pakāpēs. Tas pats zīmējumā 15 krāsās. Latvijas teritorijas hipsografiskā likne. Latvijas kalnu augstumu tabula. Latvijas maksimālās reljefa enerģijas karte mērogā 1:400.000.

Ģ. Ramans: 15 Latvijas kartogrammas pēc punktu metodes, kas rādīja Latvijas dabisko novadu īpatnības, atšķirību un robežas.

N. Malta: Raksturīgo Vidzemes augu paraugi.

J. Barloti: Kartogrammas, kas raksturoja Vidzemes klimata īpatnības.

J. Vītiņš: Augsnas profilu zīmējumi.

I. Sleinis: Vidzemes centrālās augstienes morēnu karte.

Auto apstājās pie Braslas tilta. Līdz pašam lielceļa tiltam sniedzas augšpus spēkstacijas dambja izveidojies ezers. Apkārtnes kalnainā virsa, stāvās smilšakmens sienas, plašais ūdens līmenis ar saliņu vidū un krāšņā augu valsts kalnu nogāzēs padara šo vietu par ļoti skaistu. Daudzie bruņu zivju bruņu gabali un zobi smilšakmens klintī padara šo vietu interesantu ģeologiem. Visai interesanti bija Tormaņa sniegtie dati par aizsprosta celšanas darbiem un spēkstacijas saimnieciskiem aplēsumiem.

Pēc īsas apstāšanās Lielstraupē pie pils un baznīcas kopbrauciena dalībnieki vēl apstājās Mazstraupē pie pieminekļa brīvības cīnītājiem. Cēsīs, Bērzainē, iebrauca vakara krēslā.

B. Cēsu apskate.

9. augustā pēc vaiņaga nolikšanas Brāļu kapos konferences dalībnieki D. Sostes vadībā apskatīja ordeņa pils drupas un baznīcu. Baznīcā viņiem jaukus brīžus sagādāja brīvmākslinieks Berkholcs ar saviem ērģeļu priekšnesumiem. No baznīcas visi gāja uz mūzēju, kur tā organizētājs K. Ašmanis sniedza vajadzīgos paskaidrojumus. Cēsu muzejs aizņem plašas telpas divstāvu namā. Tur atrodama dažāda laba tāda manta, ko citur neredz. Vesels nodalījums veltīts Latvijas valsts karoga vēsturei.

Pēc kopīgām pusdienām Cēsu Viesīgā biedrībā, konferences dalībnieki izbrauca uz Raunu.

C. Ekskursija uz Raunu.

9. augusta pēcpusdienā uz Raunu izbrauca 199 konferences dalībnieki 7 smagos automobiļos. Bez tam līdz Raunai līdzī brauca arī tukumnieku auto ž. Liņa vadībā. Tukumnieki no Raunas aizbrauca uz Alūksni, kamēr visi citi atgriezās Cēsīs.

Brauca caur Lodi un Liepu. Auto apstājās pie Raunas upes. K. Ašmanis tēloja brīvības cīņu momentus, kas saistās ar Raunas tiltiem. Te lielu lomu spēlējis igauņu bruņotais vilciens. Raunas upes dzelzceļa tilts pieder pie augstākiem Latvijā. Acis kavējās arī pie vietējiem dabas skaistumiem.

Lodē tikko bija pabeigts piemineklis igauņu kaŗavīriem, kas krituši Latvijas brīvības cīņās kopā ar latviešu brīvības cīnītājiem.

Turpat pieminēja tuvumā atrodas viena no ievērojamākām Latvijas alām «Ellīte». Avotiņš alā vēl darbojas, un ala turpina veidoties.

Ceļā no Lodes uz Raunu nācās braukt pa apbraucamiem ceļiem, jo lielceļus laboja.

R a u n ā apskatīja brīvības pieminēkli, bīskapa pils drupas un plašo senču pilskalnu — Tanisa kalnu.

Atpakaļ no Raunas brauca pa Vidzemes šoseju, kur pie Bērzu kroga ceļš gar Priekuļiem nogriezās uz Cēsīm. Vakara krēslā iebrauca Cēsīs. Ekskursiju vadīja K. Ašmanis.

D. Ekskursija uz Amatu.

Pēc konferences slēgšanas ģimnazijas zālē un kopīgām pusdienām Cēsu Viesīgās biedrības zālē 207 konferences dalībnieki 8 automašīnās izbrauca uz Amatu pie Meltuŗa kroga. Ekskursiju vadīja K. Ašmanis.

Pie Līvu pagasta nama pabrauca garām skolnieku rotas pieminēklīm.

Āraižos, pie baznīcas un ezera, Ašmanis ekskursantus iepazīstināja ar Āraižu vēsturi, kas cieši saistīta ar Cēsu vēsturi.

Šosejas malā pa labi palika C a u r a i s p u r v s.

A m a t a s labā krastā leļpus šosejas tilta redz vidusdevona smilšakmeni ar oolītiem un dolomitu.

Tālāk ekskursanti apskatīja plašo un dziļo A m a t a s l e j u pie Kārļu muižas. Apskatīja arī augsto un stāvo Amatas labo krastu pie spēka stacijas. A m a t a s s p ē k a s t a c i j a s aizsprostu laboja, kādēļ ērti bija apskatīt kā pašu stacijas ietaisi, tā arī aizsprostu.

Lietum uznākot, ekskursanti vēlā vakarā iebrauca Cēsīs.

E. Ekskursija uz Vecpiebalgu un Gaiziņu.

Svētdien 11. augustā plkst. 7 rītā 9 smagie auto ar 234 ekskursantiem izbrauca no Cēsīm uz Vecpiebalgu un Gaiziņu. Bija miglains rīts. Pie Priekuļu lauksaimniecības vidusskolas ekskursantus sagaidīja direktors V. Liniņš ar saviem palīgiem. Viņu vadībā ekskursanti apskatīja labi kopto un plašo dārzu ar jaunajiem augļu kociņiem, saknēm, vecajiem augļu kokiem un košuma augiem, kā arī plašo skolas ēku ar glīto zāli un dažādām mācības telpām.

Līdz Bērzu krogam ceļš bija jau redzēts. Tālāk ceļš starp gala morēnas pauguriem vijās vienmēr augstāk un augstāk. Aiz Vidzemes šosejas ceļš bija jau pacēlies 225 m virs jūras līmeņa, bet aiz dzelzceļa līnijas tas jau sasniedza 260 m lielu augstumu. Tāles sedza vēl migla, bet tuvākā apkārtnē bija labi saskatāma. Taurenē, pie N ē ķ e n a, ekskursanti pārbrauca pāri Gaujai, kas tikko vēl savākusi savus pirmos lielākos ūdeņus. No ceļa pa labi bija redzama pagultnes ezeru virkne, kam Gauja tek cauri. Auto apstājās B r e ģ ž a k a l n ā (arī Brežģa un Brežģa k. 252 m). Ekskursantu skati meklēja apkārtējos ezerus un kalnus. Tālo Gaiziņu miglā nevarēja saskatīt, bet Alaukstu gan.

Lejā pie maza tiltiņa auto atkal apstājās. Tur ekskursantiem gribējās redzēt, kāda izskatās G a u j a, kas iztekot no Alauksta ezera. Maz tur bija ūdens, bet arī tas pats nāca ne tieši no paša ezera, bet no purvainām pļavām ezera rietumu galā. Citi ezeri, kā Zobols un Laidzis, tagad Gaujai dod vairāk ūdens nekā Alauksts¹⁾.

Pie Cepļu mājām ceļš vistuvāk pieiet Alaukstam, ko ekskursanti apskatīja. Tur ezera malā atrodas arī vecs saiešanas nams no 1817. g. Tas ir ļoti labi uzglabājies, tā kā to arī tagad vēl lietojot garīgām sapulcēm.

Lejā aiz Cepļu mājām ekskursanti vēl reiz apturēja auto pie grāvja, kur ūdens strauji tecēja uz leju. Tā ir tagadējā Alauksta mākslīgā noteka uz Taunu un Inesi, no kurienes ūdens pa pieteku plūst uz Ogri. Tagad no Alauksta ezera vairāk ūdens aiziet uz Ogri nekā uz Gauju.

Tālāk pāri Smetes kalnam pa Jaunpiebalgas ceļu ekskursanti brauca apmeklēt dzejnieku K. Skalbi viņa vasarnīcā «S a u l r i e t o s» pie Incēniem. Pats dzejnieks nāca ekskursantiem uz ceļa pretī un veda viņus savā jaunajā mājā, kas oriģināli veidota senā stilā. Ekskursanti tur pavadīja patīkamus brīžus. Saulrietos pēc miglas sāka spīdēt saule.

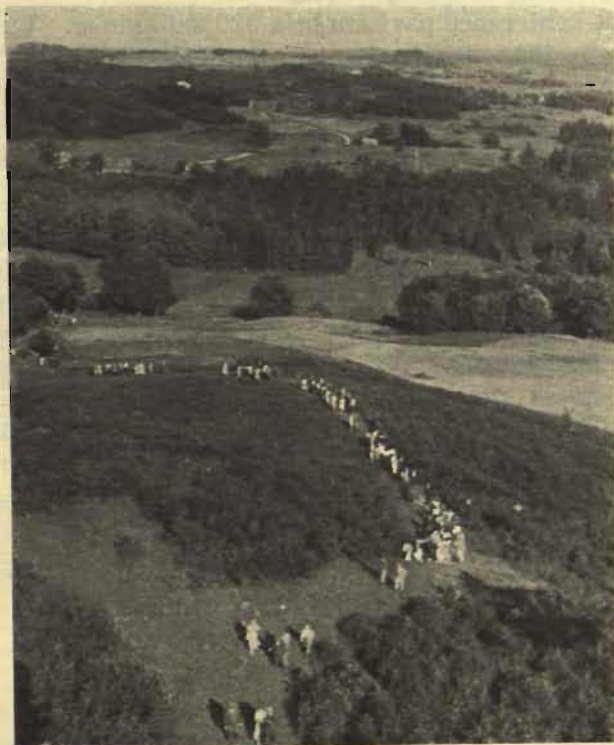
Pa V e c p i e b a l g u ekskursantus vadīja J. Vēliņš. Ekskursanti redzēja seno draudzes skolu, kapos apmeklēja Kronvalda, Kaudziņu un citu darbinieku kapus, pakavējās senajās pils drūpās, uzkāpa ļoti interesanti veidotā augstā senču pilskalnā —

¹⁾ Skat. L. Slaucītāja attiecīgo rakstu žurnālā «Daba un zinātne» 1935.

Grišķas kalnā un redzēja baznīcu un Kalna krogu. Kopējas pusdienas ieturēja biedrības namā.

Uz Gaiziņu brauca gar Lubeju un Devēnu, bet atpakaļ caur Vestienu un Dreimaņiem. Pirmais ceļš tomēr smagiem auto nav piemērots lielā stāvuma un nedrošā tilta dēļ pie Kaķīšiem. Otrā ceļā tilti bija labi, tikai stāvās vietās bija jāuzmanās.

Gar skolu no austrumu puses var ar auto piebraukt pie paša Gaiziņa. Lielisks un neaizmirstams bija skats no Gaiziņa uz visām pusēm.



Konferences dalībnieki Gaiziņa kalnā.

Saulei jau zemu esot, ekskursanti gar Jumurdu brauca uz Ērgļiem, ceļā vērodami skaistos skatus.

Ērgļos apstājās pie kapsētas un pakavējās pie Rūdolfa Blaumaņa kapa. Tur auto sadalījās. Cēsu auto K. Ašmaņa vadībā brauca gar Katriņu, Kosas pagasta valdi un Rencēniem uz Cēsīm, bet Rīgas auto I. Sleiņa vadībā caur Suntažiem uz Rīgu.

Ķeipenes augstumus — gala morēnu — ekskursanti skatīja jau krēslā, bet Lielos Kangarus — vēlā vakarā. Rīgā iebruca ap plkst. 11 vakarā.

4. Konferences dalībnieki.

A. Piektās konferences dalībnieku sastāvs.

Dalībnieku skaita ziņā III konferencē pirmo vietu ieņēma Latgale, IV — Kurzeme, V — Vidzeme. Otrā vietā visās konferencēs ir stāvējusi Rīga.

Piektā konferencē pavisam bija 326 dalībnieku. Viriešu bija 133, sieviešu 193. No Latvijas ģeografijas biedrības biedriem konferencē piedalījās 23. No visiem 326 konferences dalībniekiem 150 bija tādu, kas piedalījušies arī agrākās reģionālajās konferencēs.

Nodarbošanās:

	V konfer.		IV konfer.	
Pamatskolu skolotāji	206	= 63,1%	389	= 68,5%
Vidusskolu skolotāji	49	= 15,0%	67	= 11,8%
L. universitātes mācības spēki	7	= 2,1%	9	= 1,6%
Tautskolu inspektori	3	= 0,9%	6	= 1,0%
L. universitātes studenti	5	= 1,5%	8	= 1,4%
Vidusskolu audzēkņi	3	= 0,9%	12	= 2,1%
Valsts un pašvaldības darbinieki	20	= 6,1%	21	= 3,7%
Ārsti, lauksaimnieki, mākslinieki u. c.	7	= 2,1%	21	= 3,7%
Nezināmi	26	= 8,0%	35	= 6,2%
Kopā	326	= 100%	568	= 100%

B. Līdzšinējo konferenču dalībnieku skaits.

	I konf.	II konf.	III konf.	IV konf.	V konf.
Rīga (R.)	50	127	73	113	68
Vidzeme.					
Rīgas apr. (ViR)	17	17	16	31	15
Cēsu apr. (ViC)	5	4	9	10	38
Madonas apr. (ViM)	10	6	4	5	10
Valmieras apr. (ViVm)	23	7	12	40	24
Valkas apr. (ViVk)	11	7	7	19	10
Visā Vidzemē	60	41	48	105	97

K u r z e m e.

Liepājas apr. (KuL)	9	4	7	115	17
Aizputes apr. (KuA)	1	2	4	25	1
Kuldīgas apr. (KuK)	9	1	7	16	6
Ventspils apr. (KuV)	11	5	7	9	7
Talsu apr. (KuT)	13	2	4	10	14
Visā Kurzemē	43	14	29	175	45

Z e m g a l e.

Tukuma apr. (ZeT)	7	6	9	16	11
Jelgavas apr. (ZeJg)	15	11	28	28	21
Bauskas apr. (ZeB)	9	5	9	9	11
Jēkabpils apr. (ZeJk)	16	9	9	25	13
Ilūkstes apr. (ZeI)	3	2	11	11	4
Visā Zemgalē	50	33	66	89	60

L a t g a l e.

Daugavpils apr. (LaD)	16	11	68	31	19
Rēzeknes apr. (LaR)	6	5	7	2	5
Ludzas apr. (LaL)	6	2	6	10	4
Jaunlatgales apr. (LaJ)	3	2	8	12	5
Visā Latgalē	31	20	89	55	33
Ārzemes	—	2	—	—	1
Nezināmi	—	—	—	31	23
Pavisam	240	237	305	568	326

Ģeogrāfiskais apskats.

Latvija.

Latvijas administratīvais iedalījums.
Division administrative de la Lettonie.

	Platība kv-km Superficie en km. car.	Pilsētas Villes	Pagasti Communes rurales	Iedzīvotāji uz 1 kv-km Population par km. car.
Rīga (ville)	210,7	1	—	1.827,5
Vidzeme (province)	23.070,1	21	226	17,6
Kurzeme	13.209,7	13	100	22,2
Zemgale	13.621,3	11	124	22,0
Latgale	15.679,6	14	67	36,2
Latvijā	65.791,1	60	517	29,6

Ārējā tirdzniecība pēc galvenajām valstīm 1934. g., vērtība 1000 latos.
Commerce extérieur 1934 par pays principaux; valeur en 1000 de lat

	Imports	Eksports
Lielbritānija	21.409 = 22,6%	30.529 = 35,8%
Vācija	23.206 = 24,5%	25.185 = 29,5%
Beļģija — Luksemburga	5.780 = 6,1%	3.495 = 4,1%
Francija	5.405 = 5,7%	2.623 = 3,1%
Ziemeļamerikas sav. valstis	6.699 = 7,1%	2.485 = 2,9%
Holande	2.259 = 2,4%	3.588 = 4,2%
Igaunija	3.162 = 3,3%	2.090 = 2,5%
Lietuva	2.267 = 2,4%	1.430 = 1,7%
S. P. R. S.	2.707 = 2,9%	1.913 = 2,2%
Polija — Danciga	3.802 = 4,0%	347 = 0,4%
Zviedrija	1.498 = 1,6%	1.362 = 1,6%
Somija	439 = 0,5%	387 = 0,5%

Iedzīvotāju skaits pēc tautībām 1935. gadā.
Effectif des habitants d'après la nationalité ethnique en 1935.

	Latvieši Lettons	Vācieši Allemands	Lielkrievi Gr.-Russes	Baltkrievi Ruthen.-Bl.	Židi Juifs	Polji Polonais	Igaunji Estoniens	Leiši Lithuanien	Pārejie Autres	Nezināmie Nation. in- connue	Kopā Total
Rīga	242.731	38.523	28.346	4.676	43.672	15.774	2.211	5.788	2.834	508	385.063
Vidzeme	381.190	4.624	6.694	2.318	2.458	2.951	3.823	966	1.135	88	406.247
Kurzeme	253.096	12.789	3.306	1.318	12.012	3.705	359	3.702	2.333	39	292.659
Zemgale	247.844	5.316	14.177	4.936	7.363	6.985	164	11.532	1.266	86	299.369
Latgale	347.751	892	153.976	13.919	27.974	19.534	457	925	1.378	358	567.164
Latvijā	1.472.612	62.144	206.499	26.867	93.479	48.949	7.014	22.913	8.946	1.079	1.950.502
%/o	75,5	3,2	10,6	1,4	4,8	2,5	0,4	1,2	0,4	0,0	100,0

Aramzemes izmantošana Latvijā 1935. g *)
 Utilisation de la terre arable en Lettonie en 1935. *)

	1000 hektaros En 1000 d'ha	Procentos En %
Ziemas rudzi — Seigle d'hiver	266,2	12,8
Vasaras rudzi — Seigle d'été	4,2	0,2
Ziemas kvieši — Froment d'hiver	85,1	4,1
Vasaras kvieši — Froment d'été	55,4	2,7
Mieži — Orge	193,1	9,3
Auzas — Avoine	332,5	15,9
Mistrs — Méteil	76,5	3,4
Griķi — Sarrasin	1,6	0,1
Zirņi un citi pākšaugi — Pois et autres légumineuses	41,9	2,1
Tiruma zālāji — Plantes herbacées sur champs	508,7	24,4
Kartupeļi — Pommes de terre	123,7	5,9
Sakņaugi — Plantes à racine	50,4	2,4
Cukurbietes — Betteraves à sucre	15,5	0,8
Lini — Lin	67,9	3,3
Citi laukaugi — Autres cultures	2,9	0,1
Papuve — Jachère	235,2	11,3

*) Iepriekšējās ziņas — Les données préliminaires.

Igaunija.

1934. skaitīšanas rezultāti Igaunijā.

Pilsētas		Apriņķi	
Tallinn	137.789 iedz.	Harrien	105.313 iedz.
Tartu	58.882 "	Tartu	122.413 "
Narwa	23.514 "	Pärnu	74.316 "
Pärnu	20.328 "	Wiljandi	63.145 "
Nõmme	15.088 "	Walgas	28.436 "
Wiljandi	11.788 "	Rakwere	136.293 "
Walga (Igaunijas)	10.842 "	Wõru	77.823 "
Rakwere	10.027 "	Siewiek	70.391 "
		Petseri	60.437 "
		Ierwen	58.943 "
		Saaremaa	51.373 "

Kopā visā Igaunijā un tās salās 1.126.383, vai 24 iedzīvotāju uz 1 km².

Kaalijārva (uz Sāmu salas) meteorīta krātērs. Pēdējos gados vairākkārt ir pētīts t. s. Kaalijārva resp. Kaali krātērs uz Sāmu salas. 1928. g. pētījumus izdrija prof. E. Krauss, prof. R. Meyers, un A. Wegeners, katrs izteikdams savas domas par krātēra izcelšanos. Prof. Krauss aizstāvēja sāls tektonisko teoriju,

tā apstrīdēdams meteorīta hipotezi un galīgi apgāzdam agrāko zemes gāzes eksplozijas teoriju (V. Linstova). Gan tai pašā gadā Reinvalds (Tartu) apgalvoja, ka vienīgi pareizā ir meteorīta teorija, taču šim apgalvojumam trūka pozitīva pierādījuma, jo nebija atrodamas meteorīta drumsas. C. Teicherts precīzi aprakstījis krātēra formu un divus slāņus. Bez lielā (100 m \varnothing) vaļņu lokā ietvertā krātēra, tuvumā atrodamī mazākais vēl 5 mazāki blakus krātēri. Iespējams, ka tādu bijis pat vēl vairāk, bet tie tagad aizbērti ar apkārtnes tīrumos nolasītiem akmeņiem. Raksturīgs visiem krātēriem augšup izliektās krātēra malas, veidotas no augšsilura dolomīta.

Beidzot šo problēmu galīgi atrisināt izdevās Reinvaldam; viņš izdarot precīzus pētījumus kādā blakus krātērā, atrada dziļāko iesītienu vietu un apkārt tai pārveidotus iežus. Reinvalda zīmētie profili un zīmējumi rāda, ka lēzenajā krātēra dibenā sākas apm. 0,50 m \varnothing un 0,5 dziļš caurules veidīgs iegrimums. Izdarot urbumus šī iegrimuma apkārtnē, sānos un apakšā, konstatēja iežos karstuma iedarbības sekas. 5 m dziļumā ieži bij pilnīgi neaizkārti un veseli. Reinvalds domā, ka mazais krātērs veidojies kādam dzelzs meteorītam 0,5 m \varnothing caursītot 1 m biezo pamatmorenu un 2,5 m biezo dolomītu slāni, tad meteorīts, pateicoties milzīgam karstumam, kas radies tam atsitoties pret zemi, radītiem ūdens tvaikiem un gāzēm, eksplozējis, veidojot krātēra formu ar uzliektām malām, putekļos saberzto dolomītu un citas pazīmes. Analogi Reinvalds aprēķina lielā krātēra meteorītu uz 3 m \varnothing .

Eksplozijas iedarbība un varbūtējā šķembu uzlasišana no apkārtnes iedzīvotājiem, ir iemesli, kāpēc līdz šim vēl nav izdevies atrast nevienu meteorīta drumslu. Neapšaubāmi meteorīts nokritis pēdēdus laikmetā. Iespējams, ka Sāmu sala sāka apdzīvot drīz pēc savas uzniešanas agrajā Ancylyus laikmetā, tāpēc var pieņemt, ka cilvēki jau bijuši šīs lielās katastrofas, kuņas milzīgā iedarbība droši būs aptvērusi vairāk 100 km lielu apkārtni, liecinieki un upuri. Dibināti Reinvalds salīdzina šo gadījumu ar katastrofu Vidussibirijā, nokrītot meteorītam 1909. g. jūnijā.

Par Sāmu salas meteorīta nokrišanu nav uzglabājušās nekādas ziņas ne tautas teikās, ne pasakās, ne arī tautas dziesmās, kas jādodomā būs tādēļ, ka salā notikusi apdzīvotāju tautu maiņa. Igaunī salu apdzīvo kopš apm. 2000 gadiem.

Sāmu salas meteorītu krātēru grupa savā ziņā ir vienīgā visā Eiropā. Raksturīgi izteiktā forma, kas labi uzglabājusies, un vieglā pieeja sniedz izdevību lielākiem pētījumiem.

Holande.

Ziderzējas (Südersee) nosusināšana. 25. septembrī 1933. g. oficiāli atklāja satiksmes ceļu pa Ziderzējas sprostā dambi. Nosusināšanas gaitā bija sekoši vēsturiski momenti: 4. jūnijā 1920. g. — likums par Ziderzējas norobežošanu un daļēju nosusināšanu; 29. jūnijā 1920. g. — pirmo dambja materiālu nogremdēšana Amsteles dziļumā; 21. jūlijā 1924. g. — noslēgts Amsteles dziļums; 1926. g. atklāj satiksmi pa Amsteles dambi, savieno Vieringenas salu ar cietzemi; 1926. g. janvārī — iesāk Vieringenas — Frislandes dambja būvi; 22. novembrī 1931. g. — noslēgta sprauga pie Mittelgrundenas; 28. maijā 1932. g. noslēgta pēdējā dambja sprauga pie Vieteras; 25. septembrī 1933. g. svinīga pabeigtā dambja slēgšana un satiksmes atklāšana.

—em—

Itālija.

18. decembrī 1934. g. Itālijā nodibināja Littorijas provinci, kas ir Pontijas purvu nosusinātais apgabals starp Terracinas un Formijas piekrasti, Ponca salās,

Monte Circeo un daļā no Monti Lepini. Kopplatība aptver 2011,7 km² ar 230.866 iedzīvotājiem.

Āzijas zemes.

Zemes aukstuma pols pēc līdzšīnējām ziņām tika atzīmēts ziemeļaustrumu Sibīrijā, ap Verhojansku pie Janas upes.

Pēc savas 1926. g. ekspedīcijas prof. Obručevs nācis pie atziņas, ka zemākā zlemas temperatūra valda Oimekona apkaimē pie Indīgirkas — ap 650 km dienvidaustrumos no Verhojanskas.

Everesta komiteja sapēmusi no Tibetas valdības atļauju angļu ekspedīcijas sarīkošanai uz Everesta 1935./36. g. Sakarā ar to nolemts šajā vasarā izsūtīt nelielu izlūku ekspedīciju, lai pēc tam (uz 1936. g. vasaras sākumu) sagatavotu lielu ekspedīciju Hugh'a Rutledge vadībā. Izlūku ekspedīciju vada E. Shipton's.

Val Centrālāzija izžūst? Kā zināms, pastāv domu starpība par to vai Centrālāzija padota ilgstošai izžūšanai vai nē.

Ļoti ievērojamus pētījumus šīnī jautājumā sniedz P. Terra un Hutchinson's. Viņi salīdzinot ūdens līmeņa stāvokļus Pangong Tso un citos Tibetas augstienes ezeros pēdējos simts gados konstatējuši, ka ūdens līmenis ievērojami cēlies. Tā p. Pangong Tso līmenis laikā no 1856. g. — 1932. g. cēlies apm. 5,9 m. Pārējos ezeros līmeņa celšanās ir samērā mazāka, ap 1 m. Arī ilgstošā agrāko komūnikācijas ceļu pārplūšana Pangongā norāda uz pastāvīgu ūdens līmeņa celšanos. Salīdzinot ezeru līmeņu novērojumus ar meteoroloģiskās stacijas Leh (kas atrodas 80 jūdzes no ezeriem) reģistrējumiem, autors slēdz, ka ūdens līmeņa celšanās nav ietekmēta no varbūtējo tuvējo glečeru pastiprinātas kušanas, jo tā apskatītā periodā necik nav palielinājusies, bet gan nokrišņu pavalrošanās. Ar interesi jāgaida, kad beigsies ūdens līmeņa celšanās, katrā ziņā tā noteikti runā preti teorijai par Centrālāzijas izžūšanu.

—em—

Jaunākie skait. dati Britu Indijā rāda, ka tur dzīvo daudzi ārpus tās robežām dzimuši pavalstnieki. Ārpus tās robežām

Āzijā dzimuši	595.078
Eiropā —	118.089
Afrikā —	11.408
Amerikā —	4.455
Austrālijā —	1.516

Pirmā vietā ir nepalieši (327.028, sevišķi Asamā). Tad seko ķīnieši (120.745 gandrīz tikai Burmā), afgāņi (81.053) un arabi (23.613). No eiropiešiem 1. vietu ieņem angļi (104.293, no tiem 70.034 kareļvi). Tad seko francūži (1.498), iri (1.320) un vācieši (1.048).

Lielākais dziļums Baikālā, pasaules dziļākajā ezerā, līdz šim tika pieņemts 1.526 m pēc 1902. g. izdotās Driženko dziļuma kartes. Pēdējos gados ezera dziļumu par jaunu uzņēmis Vereščagins ar skaņu lotes palīdzību. Kā lielākais dziļums tagad atzīmēts 1741 m, tā tad vairāk kā par 200 m pārsniedz līdz šim zināmo.

Smagais ūdens Baikala ezerā.

Vispār jau zināms, ka kopš diviem gadiem ķīmīķiem izdevās atklāt, ka blakus parastajam ūdenim, kuņam normālos apstākļos īpatnējais svars ir 1 un ķīmiskā formula H₂O eksistē arī vēl t. s. smagais ūdens ar ievērojami lielāku blīvumu un

specifisko svaru. Šī izotopa īpašības nestāv tiešā sakarā ar molekulu, bet gan pamatojas uz iekšējo atoma uzbūvi. Izotopi ir zināmā mērā viena un tā paša elementa atomaras modifikācijas, kuŗas atšķirās galvenā mēķātām ar atoma svaru, mazāk ar ķīmiskām īpašībām. Smagā ūdens molekula satur ūdeņradi ar atomsvāru 2, parastā ūdenī H atomsv. ir 1, tādēķ arī pirmais uzrāda lielāku tvaiku blīvumu un specifisko svaru. Parastā ūdens pārvērsāna smagākajā modifikācijā maksliģi līdz šim vēl nav izdevusies, kā tas pie tagadējā eksperimentālo zinātņu limeņa nav izdevies arī ar kāda cita elementa izotopu, p. p. pārvērsot to vieglākā vai smagākā modifikācijā. Visos labōrātoriskos smgā ūdens iegūšānas gādījumos patiesībā notikusi pēdējā atšķiršāna elektrolizes ceķā no parastā ūdeņa, kuŗā vienmēr atrodas zināms daudzums smgā ūdens. Atšķiršāna liekas iespējama, pateicoties smgākā H iona mazākai kustības spēķai, kuŗu tādēķ pie elektrolizes izdodas izolēt.

Smgā ūdens iedarbība ar dzīvo dabu nav vēl pilnģi izpētīta, kas katrā ziņā ir ievērojama. Dažos gādījumos tam piemīt pat nāvējošās spēķas, t. p. p. ar smgo ūdeni aplietas baktērijas pēc kāda laika nobeidzas.

Līdz šim smgo ūdeni ieguva tikai labōratoriskā ceķā, bet tagad krievu zinātnieķs — limnologists Vereščaginš ziņo, ka tam 4. sept. 1933. g. Baikala ezerā pie Berezovska raga, 2 km no krasta, izdevies iegūt ūdens paraugus kā no ūdens virsmas, tā arī no 1200 m dziļuma. Salīdzinot abus paraugus, konstatēts, ka pēdējā blīvums ir par 2,4 vienībām ceturķā decimāldajā lielāķs nekā virsmas paraugam. Šo novērojumu nedrīķst sajauķt ar zināmo likumu par spiediena iespaidu uz ūdens blīvumu un temperatūru, jo salīdzināšanu izdarīķa pie vienādas temperatūras un atmosfēras spiediena. Še noteikti darīšana ar smgo ūdeni. Mēģinājumus paredzēts izdarīt arī ezera absolūti dziļākajā vietā, kuŗa noteikta uz 1741 m. Vereščagins ķļūdāni mēģināja izskaidrot šo smgā ūdens atrašānas gādījumu ar to, ka ūdenim atrodoties ilgstoši zem milzģgā lielo ūdens masu spiediena, tas pārveidoķas savā fizikalā uzbūvē. Patiesībā gan īstais šī atraduma iemesls būs, kā jau sāķumā minēts, t. i. atšķirošās iedarbības rezultāts, kā tas ir arī pie elektrolizes. Sekojot smagumspēķa likumam un netraucētas lielajos dziļumos, no strāumēm smgākās ūdens modifikācijas salasījušās apakšēķos ūdens slāņos. Līdzģga atšķiršānās resp. sadalīšānās parādība ķģmiķiem labi pazīstama arī pie citām homogenām sistēmām, p. pie sālsķābes.

Tomēr Vereščagina atradums ir sevišķi interesants; pēc uzdotā blīvuma var aprēķināt, ka ezera ūdeni smgais ūdens ir apm. desmitķārtģgā daudzumā vairāk, nekā tas ir parastā ūdenī.

—em—

Amerika.

Sasnieķta Cerro Mercedario (6800 m) galotne Argentinas Kordiljēros.

1932. g. janvāri Albrehta Maasa ekspedīķija mēģināja uzķāpt šini kalnā, nāķdama no W pa Rio-Sobrante pāri Yaretas pāreķai, tālāķ pa Teatinos ieleķu un ķar Arroyo de la Sal. Ekspedīķijai tomēr izdevās sasnieķt tikai 6000 m augstumu.

18. janvāri 1934. g. kalnu mēģināja uzvarēt poļu zinātnieķu ekspedīķija, kuŗā ietilpa Dr. Norkijewics-Jooka (vaditāķjs), inž. Stefāns Daszinsky (ģeologs), Dr. Jāns Dorawsky (ārsts), inž. Adams Karpinsky (meteorologs), fotogrāfs un ķinooperātors. Šai ekspedīķijai nāķot no N izdevās kā pirmāi sasnieķt Cerro Mercedario galotni, kuŗa izrādīķās 6800 m augsta. Ekspedīķija savu ķalveno bāzi ierīķoķa Picnirēķvas ieleķā 4300 m v. j. l., no turienes NE pusē

izvirzija palīgnometni 6000 m v. j. l. Pēc šajā nometnē pavadītas nakts, beidzot izdevās sasniegt arī pašu kalna galotni. Cerro Mercedario ar saviem 6800 m izrādījās par otru augstāko Kordiljeru kalnu (Ojos del Salado 6870 m) un varbūt pat par trešo augstāko visā Amerikā. Ģeogrāfiski šī vieta interesanta ar to, ka sausajā Kordiljeru apgabalā sniega rebeža šie liekas sasniegusi savu visaugstāko stāvokli virs zemes, proti: pie Newado de Tress Croces (6620 m) tā ir 6300 m v. j. l. Uz C. Mercedario tāpat kā uz Aconcagua N pusē ir samērā mazāk sniega, nekā S un SW pusēs, kuŗas apklātas ar ledu un firnu. Kalna galotnes forma nav sevišķi izteikta, to veido viengabalaina mugura, kuŗas mierīgo reljefu tikai vietumis pārtrauc stāvas nokares. Visumā apstākļi līdzīgi ar Aconcagua. Šī kalna uzkāpšanā mazāk vajadzēja alpinistiskas tehnikas nekā lielu enerģiju un izturību ciņā ar nogurdinošām oļu nogāzēm, aukstumu un vētrām. Pēdējo 800 m uzkāpšana novērtējama kā liels sasniegums, jo taisni sākot ar 6000 m kalnu slimība paliek sevišķi nepatīkama un traucējoša.

Poļu ekspedīcija neapmierinājās tikai ar šo vienu ievērojamo pirmsasniegumu, tā uzkāpa arī vēl pārējās trijās Ramada grēdas galvenajās galotnēs: Messa (6080 m), Alma Negra (6120 m) un Cerro de la Ramada (6410 m) kuŗas arī līdz šim vēl nevienš nebij uzkāpis. Savu darbību tā noslēdza 8. martā, pēc tam kad laimīgi bija izdevies uzkāpt Aconcagua galotnē.

Kādu līdz šim nepazīstamu galotni starp Mercedario un Mesa, ekspedīcija nosaukusi par „Inaminata”.

— em —

Polārās zemes.

No visas Grenlandes kopplatības, kas apaļos skaitļos ir 2,2 milj. km², pēc jaunākiem aprēķiniem 340.000 km² ir brīvi no ledus. No tiem 120.000 km² atrodas austrumu, 116.000 km² rietumu un 104.000 km² ziemeļu piekrastē.

Dāņu archeoloģiskā ekspedīcija SW-Grenlandē 1934. g.

1934. g. vasarā dāņu archeologi Therkela Mathiasen'a vadībā darbojās SW-Grenlandē Julianehaabas apgabalā. Ekspedīcija izpētīja lielākās drupu atradnes apgabalā — pavisam 83 ēku drupas; atraka 65 ēkas, 23 kapus un savāca 1800 izrakumus un 50 skeletus. Izrakumi pierādīja, ka pirmās eskimosu mītnes šīn apgabalā celtas 14. g. s. Mītnēs atrasti daudzi Norveģijā izgatavoti priekšmeti, kuŗus jādodomā atveduši vikingi.

Eskimosu kultūra ir radniecīga NW Grenlandes inugsuku kultūrai viduslaikos. Ēkas celtas 17. un 18. g. s., garenas, taisnstūrīnas, kuŗās dzīvojušas kopīgi vairākas ģimenes. Apdzīvotās vietas atradās pie fjordiem un uz šērām krastu tuvumā, tāpēc tās pa daļai uzplūdos aizskalotas un sagrautas. Vecākas nometnes celtas augstākās vietās. Šī perioda eskimosu kultūra uzrāda radniecību ar to pašu periodu NW krastā un Augmags-Sollkas apgabalā Grenlandes austrumos. Tajā laikā medības uz ledus piekoptas lielākā mērā nekā tagad. Ar 19. g. s. iesācies mazo ēku periods, un eiropiešu iespaidā sākusies koka ēku būvēšana.

— em —

Bairda antarktiskās ekspedīcijas noslēgums.

Pēc 1^{1/2} gadu ilgas darbības Antarktīdā, admirāļa Bairda ekspedīcija atgriezās U. S. A. un ieradās Vašingtonā, kur to svinīgi sagaldīja un apsveica amerikāņu iestādes. Par pēdējo mēnešu darbību Bairds pastāstīja sekojošo: Kad abi ekspe-

dicijas kuģi „Bear of Oakland” un „Jakob Ruppert” ar 55 ekspedīcijas dalībniekiem, 180 suņiem, 3 govīm un 4 kaķiem sasniedza 150° W un $60^{\circ} 45'$ S, iedomātais arhipelāgs uz N no Karaļa — Eduarda zemes nebija saskatāms. Saslimušā ekspedīcijas ārsta vietā, kuņģis bij spiests atstāt nometni, kuģi atgādāja no Jaunzēlandes citu ārstu. Rossa jūrā pie Vaļu līča no jauna uzbūvēja ekspedīcijas galveno nometni „Little America”. Rudenī viss galvenais darbs tika veltīts laika novērošanas stacijas ierīkošanai 123 jūdzes uz S no galvenās nometnes. 14. aprīlī 1934. g. daudzas Amerikas un Eiropas radio stacijas pārraidīja no „Little America” Bairda radiofonisko ziņojumu, dzirdamība bija ļoti laba. Marta beigās Bairds kopā ar 7 cilvēkiem aizlidoja uz jaunierīkoto novērošanas staciju. Pēc visu darbu pabeigšanas pavadoņi atgriezās atpakaļ nometnē, atstājot Bairdu vienu jaunajā stacijā. 20. jūlijā Bairds radiotelefoniski lūdza ierasties pēc viņa. Vairākkārtīgi Dr. Poulter's mēģināja ar traktoru sasniegt Bairdu, bet visi mēģinājumi beidzās nesekmīgi, gan sliktā laika apstākļu, gan motora defektu dēļ. Beidzot 10. augusta ekspedīcijai pēc trim nesekmīgiem mēģinājumiem izdevās sasniegt Bairdu. Kādā no saviem lidojumiem 13. novembrī Bairds ieraudzījis uz S no Marijas-Baird zemes zemu apgabalu, nedaudz augstāku par 100 m v. j. l. Pilota June lidojums apstiprināja šo novērojumu. 23. novembrī Bairds izdarīja jaunu ievērojamu lidojumu. Viņš, lidojot paralēli ledum uz E no šīs zemes, ievēroja, ka jau ap 140° W pārlidojamais apgabals pacejas ap 430 m v. j. l. Tālākos lidojumos uz O un SO lidotāji redzēja Marijas Baird zemi stiepjamiem uz S, izveidojot Rossa jūras dienvidus robežu. Bairds domā, ka ar šo pierādīts, ka starp Rossa un Veddela jūrām nav savienjoša kanāla. Tāpat liekas, ka nepastāv arī no Amundsena 1912. g. iedomātā Karmenas zeme starp $81^{\circ},5$ un 86° S. Jādomā, ka Queen-landes kalnājs stiepjās NE virzienā paralēli 150° W un pazeminājas. Šī kalnāja vecais horsts liekas, drīzāk, būs stiepies virzienā uz Hearsta zemi, nekā Coat'a zemi. Marijas-Baird zemes kalnājiem jābūt audinas struktūras ar kāda vulkāna galotnes atliekām. Eduarda zemes Rockfellerā kalnājam jā sastāv galvenā kārtā no rupjgraudaina granīta un biotīta slāņiem.

Uz Rossa barjeras un Marijas, Baird zemes tika izdarīti dažādi pētījumi. Bairds savos līdzšinējos lidojumos jau atklājis Antarktīdā ap 500.000 km² zemes, kas ietilpst Antarktīdas amerikāņu sektorā. Šo apgabalu tā tad U. S. A. būtu tiesība paturēt sev.

— em —

Kongresi, biedrības.

6. Latvijas Ģeogrāfijas konference notiks 1937. gadā Jēkabpilī.

Starptautiskais ģeografu kongress Varšavā 1934. g.

Jau 1928. g. Kembridžas kongresa laikā Polija iesniedza piedāvājumu noturēt kādu no nākamajiem kongresiem Varšavā, tādēļ arī 1931. g. Parīzes kongress nolēma to sasaukt 1934. g. Varšavā. Šis kongress bija modinājis visu zemju zinātniekos lielu interesi un jau ilgi pirms sanāksmes dienām organizācijas komitejai bij pieteikts liels skaits dalībnieku, to starpā daudzi pazīstami zinātnieki. Pavisam kongresam bij pieteikti ap 900 dalībnieki, ar to sasniedzot tādu pašu skaitli kā iepriekšējās konferencēs. Vācija vien bija sūtījusi 40 delegātus. Par kongresa sekmīgo norisi jāpateicas vadošai un tālredzīgai vadībai — prezidentam Dr. B o w m a n' im un ģenerālsekrētam de M a r t o n n e, kā arī vietējai ko-

mitejal, kurā ietilpa prezidents Romer's, ģenerālsēkretārs Pavlovskis. Kongresa sēdes notika Varšavā no 23. līdz 31. augustam, bet, ieskaitot ekskursijas, tas vilkās vairāk kā četras nedēļas.

Līdz ar piedalīšanos kongresā Vācija iestājās „Internacionālajā ģeografijas apvienībā (Union Géographique Internationale“), tā pat arī brīvpilsēta Danciga un Kanada. Uz vācu priekšlikumu turpmāk visās pārvaldes un darīšanu ziņu publikācijās lietot tikai vienu resp. franču valodu, bet atsevišķos referātus publicēt tajā valodā, kādā tie nolasīti. Par nākošo kongresa vietu, sekojot Holandes ielūgumam, izraudzīja Amsterdamu. Ienāca priekšlikums turpmāk sasaukt kongresus tikai ik pa 4 gadiem, līdzšinējo 3 gadu vietā.

Par prezidentu ievēlēja Charli Close, par pirmo vice-prezidentu Dr. J. Bowman'i, par vice-prezidentiem Boermani (Holande), Dainelli (Itālija), Meckingu (Vācija). Kongresu atklāja 23. augustā ar svinīgu sēdi Techniskās augstskolas lielajā zālē, valsts prezidenta klātbūtnē. Pēc izglītības ministra Jedrzejewicz'a apsveikuma, prezidents Bowmans turēja uzrunu, apsveicot kongresa dalībniekus. Tālāk apsveikumus nesa septiņu izvēlētu valstu pārstāvji: Beļģijas (J. G. Maury), Vācijas (L. Mecking), Francijas (E. de Martonne), Anglijas (Ch. Close), Holandes (E. Vaite), Itālijas (B. Espinosa), un no U. S. A. (I. Steese). Apsveikumus noslēdza prof. Romera beigu vārds.

Delegācijas ielūdza viesos pie valsts prezidenta, ministru prezidenta un pilsētas galvas. Kongresa laikā bij sarīkots arī vairāk izstāžu, vienā no tām uzskatāmi un interesanti izvedumā bij redzams poļu tautas stāvoklis, sasniegumi un izplatība pasaulē. Kāda cita rādīja poļu kartogrāfijas vēsturi un attīstību. Trešā izstādē bij veltīta valstu oficiālajai kartogrāfijai un viņā piedalījās 35 valstis. Interesanti bija vērot, ka atsevišķas valstis, ievērojot savas zemes īpatnības centušās, tās ietvērt speciālās, jaunās, piemērotās pārskata kartēs, karšu krājumos p. jaunā angļu karēt par zemes izmantošanu.

Sevišķi bagātīgi, daudzpusīgi un pēc īpatnējām metodēm sastādīti bija U. S. A. kartogrāfijas eksponāti. Ievēribu modināja arī pašu poļu sasniegumi. Starp kongresa dalībniekiem dāvētajiem darbiem bij vairākas skaisti izvestas kartes un atlanti, to starpā izdevusies Polijas pārskata karte 1:1 000 000, ģeoloģiska karte 1:2 500 000, tāda paša mēroga topogrāfiska karte no E. Romera, liels oficiālās statistikas atlants ar 42 kartēm un Zoborska sastādīts Polijas antropoģeografijas atlants 1:300 000.

Referātu bij pieteikts vairāk kā 300, visvairāk franču valodā, vācu un angļu valodās vienādā daudzumā. Vācijas ģeografi reprezentējās tikai ar 14 referātiem. Diskusijas risinājās visās trijās valodās, turpretim ekskursijās vadošā bija vācu valoda.

Priekšlasījumi bija iedalīti, izņemot dažus vispārējus un vienu, speciāli Polijas jautājumiem veltītu ciklu, sešās grupās: Kartogrāfija, Fiziskā ģeografija, Antropoģeografija, Aizvēsturiskā un vēsturiskā ģeografija, Atnavu ģeografija un Didaktika. Lai gan 30% no pieteiktiem priekšlasījumiem iztrūka, visas kongresa programmas izmeklēšanai bij jānotur paralelas sēdes. Kongresā varēja novērot, ka arvien vairāk pārsvaru gūst jaunās ģeogrāfiskās attīstības linijas tendences, visos ģeogrāfiskos pētījumos iziet no vienas bāzes — cilvēka, tā ir t. s. cilvēka ģeografija. Šai sakarībā ievēribu pelna arī Anglijas delegāta Charles Close uzruna, kurā tas uzsvēra, ka visu ģeogrāfisko pētījumu gala mērķim jābūt cilvēka ģeografijai.

Visas ekskursijas bija priekšzīmīgi noorganizētas un tā izvēlētas, ka tās labi iekļāvās vispārējā kongresa norisē.

Kongresa organizētājam Polijai pienākas sevišķa pateicība par lielo viesmīlību un priekšzīmīgo sarikojuma organizāciju. Mērķis, ko prof. Romers uzstādīja savā apsveikšanas runā — proti: ka atdzimusē un pilnā mērā pie cilvēces attīstības gaitas līdzdarbojošā Polija grib parādīt savu puļu rezultātus un gūt tiem atzinību un apstiprinājumu, jāuzskata par sasniegtu.

— em —

Starptautiskā meteorologu konference.

Starptautiskā meteorologu konference notika Varšavā no 2. — 13. septembrim š. g. Tani pēma dalību 37 valstīs, kuŗas bija sūtījušas 85 dalībniekus. Konferencē bija reprezentētas gandrīz visas Eiropas valstis, tāpat lielā skaitā bija ieradušies pārstāvji no daudzām valstīm ārpus Eiropas kontinenta. Bija redzami pat tālo aizjūru zemju priekšstāvji, kā piemēram no Japānas, Jaunzelandes, Indijas un Klusā okeana salām u. t. t. Konferencē valdīja vislielākā saskaņotība un vislabākā darba griba. Lai gan bieži dažādos jautājumos izcēlās arī karstas debātes un radās it kā nenolidzināmi šķēršļi, bet galu galā arvien laimīgi un pa lielākai daļai vienprātīgi pieņēma visus lēmumus. Darba bija sakrājis daudz, jo pēdējā konference notika Kopenhagenā 1929. g.

Komisiju izstrādātie lēmumi galīgi tika apstiprināti no visu meteoroloģisko iestāžu direktoru konferences, kuŗa noturēja savas sēdes laikā no 6. — 13. septembrim. Komisijas iesāka savu darbību jau priekšlaikus, lai sagatavotu direktoru konferencei vajadzīgos materiālus. Starptautiskā meteoroloģiskā organizācijā ietilpst sekojošas komisijas:

1. Klimatoloģijas komisija.
2. Polārā gada komisija.
3. Mākoņu pētīšanas komisija.
4. Augšējās atmosfēras pētīšanas komisija.
5. Lauksaimniecības meteoroloģijas komisija.
6. Jūras meteoroloģijas komisija.
7. Zemes magnetisma un atmosfēras elektrības komisija.
8. Aeronautiskā komisija.
9. Pasaules tikla un polārās meteoroloģijas komisija.
10. Saules radiācijas komisija.
11. Sinoptiskā komisija (laika dienesta komisija).
12. Radiometeoroloģijas komisija.

Pie minētām komisijām darbojas vēl daudzas apakškomisijas, kuŗām uzdots pētīt atsevišķus svarīgus jautājumus.

Lauksaimniecības meteoroloģijas un klimatoloģijas komisijas savu darbu jau iesāka Dancigā š. g. 28. augustā. Visas pārējās komisijas savas sēdes noturēja Varšavā. Komisiju priekšsēdētāji ir ievērojami zinātnieki, p. p. lauksaimn. meteoroloģijas komisijas priekšsēdētājs — Vīnes meteoroloģijas un ģeodināmikas instituta direktors profesors W. Schmidt's, klimatoloģijas - Berlīnes universitātes profesors H. v. Ficker's, sinoptiskās - Anglijas meteoroloģiskās iestādes meteorologs Col. E. Gold's, u. c.

Visgrūtākā loma piekrita sinoptiskajai komisijai. Nācās saskaņot laika dienesta darbību visas pasaules apjomā. Šinī jautājumā sastopās visdažādākās vajadzības

un intereses. Sinoptiskā komisijā visu jautājumu degpunktā bija simbolu pletētošana sinoptiskās laika kartes pagatavošanā, tāpat novērojumu termiņu saskaņošana visā pasaulē. Lai novērojumu materiālus sinoptiskām vajadzībām varētu savākt no visām pasaules zemēm, tad tika izvēlēti pārstāvji no visiem pasaules rajoniem, kas rūpējas par sava rajona sinoptisko novērojumu savākšanu un izplatīšanu. Klimatoloģiskās un sinoptiskās komisijas kopsēdē tika pieņemti galvenā kārtā skandināvu meteorologa T. Bergerona priekšā liktie simboli, un arī galīgā simbolu paskaidrojumu rediģēšana tika uzticēta T. Bergeronam, nosaucot visu minēto simbolu sistēmu viņa vārdā. Arī klimatoloģijas komisijā diezgan svarīgu vietu iepēma simbola jautājums, pie kam tika izdarīti daži grozījumi un pieņemti jauni simboli dažādu laika parādību apzīmēšanai, saskaņojot tos ar sinoptiskā lietojamiem. Ne mazāk svarīgi bija jautājumi par klimatoloģisko novērojumu apstrādāšanas metodēm, to publicēšanas kārtību u. t. t.

Speciālisti no dažādām komisijām nolāsija referātus aktuālākos meteoroloģijas jautājumos.

Liela loma piekrita arī aeronautikas jautājumiem, p. p. lidojumu nodrošināšana ar meteoroloģiskiem ziņojumiem pāri okeaniem. Tām pat laikā Varšavā notikā Baltijas un Balkānu valstu aeronavigācijas konference, kuŗā tika apspriesti jautājumi par meteoroloģisko ziņu sniegšanu aviācijas vajadzībām minēto valstu rajonā, kā arī radio sakariem starp lidmašīnām un aerodromiem.

Konferences laikā tika apskatīta priekšzīmīgi iekārtotā aeroloģiskā observatorija Jabloņa. Tā apgādāta ar moderniem instrumentiem. Konferences dalībnieki tika iepazīstināti ar radio zonu darbību, pūķu pacelšanu, atmosfēras elektrības reģistrēšanu un elektromagnētisko viļņu atstarošanās slāņa augstumu reģistrējošo ierīci.

Ilgu gadus starptautiskās meteoroloģiskās organizācijas prezidents bija Holandes meteorologs profesors E. van Everdingens. Arī Varšavas konference notika viņa vadībā, kuŗu viņš vadīja ar lielu lietpratību. Viņam atkāpjoties no starptautiskās meteoroloģiskās organizācijas vadības, kas prasīja no sirmā zinātnieka ļoti daudz darba, par prezidentu šajā organizācijā tika ievēlēts Norveģijas meteoroloģiskā institūta direktors Th. Hesselbergs. Nākošo konferenci paredzēts sasaukt pēc trīs gadiem. Iesnēgti priekšlikumi to noturēt Latvijā un Amerikā. Galīgs lēmums vēl netika pieņemts; to izlems meteoroloģiskā komiteja.

Par konferences labu izdošanos liela pateicība pienākas poļu valdībai un Varšavas meteoroloģiskā institūta direktoram J. Lugeon'a kungam. Konference bija rūpīgi sagatavota un sēdes notika Varšavā, Stasica pili. Konferences atklāšanā bija klāt Polijas valsts prezidents profesors Moscickis.

Konferences beigās no 13. — 18. septembrim gandrīz visi konferences dalībnieki piedalījās ekskursijā uz Polijas dienvidiem: Krakovu, Veļičku un Zakopani. Ekskursijā gūti lieliski iespaidi par Polijas vēsturi un jauko Tatra kalnu dabu. Polijā pavadītais laiks kopējā darbā un ekskursijās stipri tuvināja konferences dalībniekus un atvaidināšanās bija ļoti sirsnīga.

J. Barloti
metr. biroja vadītājs.

Starptautiskais ģeologu kongress.

XVII starptautiskais ģeologu kongress sanāks 1937. g. augusta sākumā Maskavā. Kongresā kā oficiālas paredzētas krievu, angļu un franču valodas, kamdēļ domājams, ka Vācija, protestējot pret vācu valodas ignorēšanu šajā kongresā, nepiedalīsies

Pagaidām paredzēti šādi apspriežu temati: 1. Naftas problēma un tās pasaules krājumu aprēķināšana, 2. akmeņogļu iegulu ģeoloģija, 3. priekškembrijs un derīgie izrakteņi tā izplatības robežās, 4. perma formācija un tās stratigrāfiskais stāvoklis, 5. sakarība starp tektoniskiem procesiem, magmatiskiem veidojumiem un rūdu iegulām, 6. Āzijas tektoniskās un ģeoķīmiskās problēmas. 7. reto elementu atradnes, 8. ģeofizikālās metodes ģeoloģijā un 9. ģeoloģisko zinātņu vēsture. Pirms un pēc kongresa sēdēm paredzētas daudzas garākas ekskursijas uz Murmanas apgabalu, Kaukazu, Urālu kalniem, tālajiem austrumiem u. c. O. M.

Somijas ģeoloģiskās komisijas pārorganizēšana. Š. g. pavasarī pār Somijas ģeoloģiskās komisijas (Suomen geologinen toimikunta) pagaidu direktoru iecēla Dr. Aarne Laitakari, agrāko Helsinku tehniskās augstskolas minerāloģijas un ģeoloģijas katedras vadītāju, kas somu ģeologu aprindās pazīstams kā ļoti enerģisks cilvēks, labs administrators un liels praktiskās ģeoloģijas pazinējs. Ar šo iecelšanu sākās jauns posms Somijas ģeoloģiskā pētniecībā. Līdz šim komisija bija piegriezusies g. k. ģeoloģiskās kartēšanas darbiem un Somijas ģeoloģijas un tektonikas noskaidrošanai, ko spīdoši veica agrāk, direktora, netaiķa prof. J. J. Sederholma vadībā, kuŗa vārds bija plaši pazīstams tālu ārpus Somijas robežām. Tagad komisija nodosies vairāk rūdu meklēšanai un praktisku jautājumu atrisināšanai, atstājot ģeoloģisko kartēšanu otrā vietā. Šādam pagriezienam komisijas darbībā lielu ierosinājumu un arī valdības un sabiedrības atbalstu deva bagātīgu niķeļa rūdas krājumu atrašana (1921. g.) Petsamo apgabalā pie Ledus jūras. Jau š. g. vasarā Somijas ģeoloģiskā komisija izdara plašākus rūdu prospektēšanas darbus Pitkärantā un Otravaarā, kā arī rūdas laukakmeņu pēlišanu Joensuu pilsētas apkārtnē, pēdējā darbā saistot arī apm. 20 studentus. Pašreiz notiek arī komisijas štātu pārorganizēšana un paplašināšana. O. M.

Izdevniecības — Justus Perthes Gotha 150 gadi.

1785.—1935.

Plaši pazīstamā kartogrāfiskā iestāde un ģeogrāfiski-zinātnisko rakstu izdevniecība Justus Perthes Gotha šī gada septembrī varēja atzīmēt savu 150 gadu pastāvēšanu. Bez daudz un dažādiem gan kartogrāfiskiem, gan periodiskiem un nepperiodiskiem rakstu krājumiem jubilāre izdevusi 3 ievērojamus darbus: 1) *Berg-hausa* Fizisko atlantu (3. izd.). 2) pazīstamo *Stieler'a* atlantu, kuŗa 10. zdevumu pašlaik pārstrādā lielā starptautiskā pasaules atlantā „Grand Atlas de Géographie Moderne“, kas reizē būs arī jubilejas izdevums. Atlants iznāks pakāpeniski 57 atsevišķos posmos. Līdz šim jau iznākuši 14 posmi. 3) plaši pazīstamo ģeogrāfiski zinātnisko mēnešrakstu „*Petermanns Mitteilungen*“. Šo vērtīgo žurnālu izdevniecība izdod jau vairāk kā 80 gadus, nepārtraucot izdošanu pat saimnieciski grūtajos kaŗa un pēckara gados. Isajās rindās nav iespējams atzīmēt visus šīs izdevniecības lielos nopelnus zinātnes veicināšanā vispār, un it sevišķi ģeogrāfisko atziņas vairošanā un viņas problēmu noskaidrošanā.

— em —

Izglītība.

Pamatskolu jaunās ģeografijas programmas atšķiras no vecajām ar dzimtenes mācības un Latvijas ģeografijas kursa paplašināšanu. Attiecīgi bija palielināts arī ģeografijas stundu skaits 6. klasē par vienu. Pie vispārējās stundu

skaita samazināšanas un kursa trifurkācijas, pilsētu un lauku pamatskolās stundu skaita palielinājums atkrita, bet vidusskolu tipā paliek arī turpmāk. Paplašinātais Latvijas ģeografijas kurss ievests 6. klasē. Eiropas ģeografija pāriet uz 5., Ārēro-
ropas zemju ģeografija uz 6. klasi.

Fr. Dravnieks.

Ģimnaziju jaunās ģeografijas programmas radikāli atšķiras no vecajām. Stundu skaits ģimnazijās ir palielināts no 4 uz 6 nedēļas stundām, V, IV un III klasē, katrā pa 2 stundām nedēļā.

V klasē skolēni mācās vispārīgo ģeografiju, kur bez fiziskās ģeografijas un ģeoloģijas ietilpst arī kartogrāfijas elementi. Jaunās programmas šai kursā stipri uzsvēr reljefa, klimata, ūdeņu, veģetācijas, dzīvnieku un citu dabas parādību lomu cilvēka dzīvē. Tā ir šo programmu jauna prasība. Tādā kārtā šī kur-
sā ģeogrāfiskais elements ir stiprāki izcelts.

IV klasē skolēni mācās reģionālo ģeografiju. Šim kursam vecajās program-
mas laiks bija jāetaupa no fiziskai ģeografijai veļtita laika. Cik no 2 stundām
laika palika pāri, tik tā izmantoja reģionālajā ģeografijā. Tamdēļ skolēni beidza
ģimnaziju ar vājām zināšanām ģeografijā. Šo trūkumu jaunās programmas novērš.

III klasē skolēni mācās Latvijas ģeografiju. Pēc vecajām programmām Latvijas
ģeografija un ģeoloģija bija jāizņem vienā gadā pie 2 stundām nedēļā. Strādāja
steļgā un pavisā. Ari šo trūkumu jaunās programmas novērš. Lai skolēni mācitos
dziļāk izprast sakarus starp Latvijas dabas un saimnieciskiem apstākļiem, tad
jaunā programma prasa, lai ģimnazijā Latviju apskata pēc dabiskiem no-
vārdiem, kas agrāk netika darīti.

Tādā kārtā ģimnaziju ģeografijas kurss mazāk ir ticis paplašināts, bet vairāk
padziļināts.

Fr. Dravnieks.

Latviešu pamatskolu ģeografijas mācības grāmatas gandrīz visas šogad
ir iznākušas jaunos izdevumos, kas piemēroti jaunajām ģeografijas programām.
Visas tās priekš iespiešanas ir iztīrātas Izglītības ministrijas ģeografijas
mācības grāmatu vērtēšanas komisijā. Komisijas sēdēs piedalījās arī grāmatu autori.
Komisija piegāja mācības grāmatām kā no zinātniskā, tā arī no pārdarģiskā vie-
dokļa. Vēribu piegriezta saturam, valodai, illūstrācijām, statistiskiem datiem. Autori
apņēmas visas aizrādītās kļūdas izlabot un visus trūkumus novērst, ko arī pirms
iespiešanas izdarīja. Pēc grāmatu iespiešanas komisija vēl sprīda par to, vai
grāmatai ir pietiekoši glīts ārējs izskats un pietiekoši zema cena. Tādēļ par grā-
matu ārējo izskatu un lētām cenām rūpējās grāmatu izdevēji. Pēc izglītības mi-
nistra apstiprinājuma komisijas lēmumus izsludināja Valdības Vēstnesis un Izgl. Min.
Mēnešrakstā. Patēloties ģeografijas mācības grāmatu vērtēšanas komisijas, grā-
matu autoru un izdevēju kopīgām pūlēm, latviešu pamatskolu ģeografijas mācību
grāmatu īpašības manāmi uzlabojās.

Mazākumtautību pamatskolu un visu vidusskolu ģeografijas mācības grā-
matas vēl nav pagūts no jauna iespiest. Labākās no agrāk iespiestām mācības
grāmatām mazākumtautību pamatskolās un visās vidusskolās vēl lieto kā agrāk.
Šo grāmatu jaunos izdevumus komisija iztīrās priekš iespiešanas. Komisija
savu darbu turpina.

Fr. Dravnieks.

Izglīt. ministrijas skolu mūzejs pēdējos gados sarīkojis vairākas vērtīgas
ģeogrāfiski-dabaszinātniskas izstādes, no kuām kā pēdējā minama „Kur zemes
izstāde”. Skolu Mūzeja šaurās telpas, diemžēl, līdzšim kavēja plašāku izstāžu
sarīkošanu, jo ar eksponātiem aizņemtas tiek visas blakus telpas, tā traucējot pa-
stāvīgo mūzeja darbību. Pa izstāžu laiku aizņemta arī zāle, kur varētu sistēmātiski

sarikot ģeogrāfiskas lekcijas pa izstāžu laiku. Pēdējā laikā Izgl. Ministrija esot nopirkusi plecstāvu namu pie Daugavmalas (bij. Pūciša māju), kur ievietošot vairākus mūzejus, nododot divus stāvus Skolu Mūzeja vajadzībām. Pie turpmākām izstādēm vēlama ciešāka sadarbība ar citām iestādēm, kurām ir bagātīgi materiāli kas mazāk pieejami plašākām aprindām. A.

Par ģeografiju un ģeofiziku L. Universitātē.

Fiziskās Ģeogrāfijas Institutā, prof. R. Putniņa vadības laikā sāka izveidoties arī reģionālās un humanitārās ģeogrāfijas virziens, kam dabīgi vajadzēja kļūt arī patstāvīgam. Pēc prof. R. Putniņa nāves priv. doc. cand. rer. nat. Ģ. Ramana un Universitātes Padome ievēlēja par docentu ģeografijā (matēm.) un dab. zin. fakultātes dabas zinātņu nodaļā) un priv. doc. cand. math. L. Slaučitāju par docentu ģeofizikā (fakultātes matemātikas nodaļā). Līdzšinējais mācības disciplīnas un zinātniskā darba savienojums pārveidojas šādi: ģeofizisko, resp. fizikāli-ģeogrāfisko disciplīnu kopumu (vada doc. L. Slaučitājs) savienoja ar Meteoroloģijas Institutu zem nosaukuma: „L. U. Ģeofizikas un Meteoroloģijas Institūts” (direktors prof. R. Meijers) un tieši ģeografijai (vada doc. Ģ. Ramans) nodibināja „Ģeogrāfijas Institūtu”. Institutīem pārveidojoties, Universitāte tiem beidz izbūvēt Kronvalda bulv. 4 angšējo stāvu.

Līdzīgi citiem mācības spēkkiem prof. R. Meijers un doc. Ģ. Ramans ar 1935. g. rudens semestri sākuši izmantot piešķirto atvaļinājumu zinātniskiem nolūkiem. Doc. L. Slaučitājs 1936. gadā būs ārzemēs. Karnegi Institūts Vašingtonā viņam devis iespēju strādāt ģeofizikā (speciāli zemes magnētismā) savās iestādēs, laboratorijās un observatorijās, atbalstot L. Slaučitāja uzsākto tematu izpildīšanu arī materiāli; bez tam 1936. g. beigās L. Slaučitājs strādās okeanogrāfijā Bergenā, Norvēģijā. L. Slaučitājs aizbrauc uz Ameriku jau pašā 1936. gada sākumā.

No jauniem palīgspēkiem nākuši klāt divi subasistenti doc. Ģ. Ramana vadītā Ģeogrāfijas Institutā: vecāko kursu ģeogrāfijas studenti J. Rutkis un R. Januška. Sagatavoties zinātniskai darbībai ģeofizikā uz Kopenhāģenu aizsūtīts diplomands stud. math. V. Murevskis, kas tur strādā ar 1935. gada jūniju. Šo stipendiju dod Kultūras fonds kopā ar dāņu-latvju tuvināšanas biedrību.

Latvijas Ģeogrāfijas biedrība turpina, kā iepriekš, mitināties un darboties ciešā sakarā ar minētiem Universitātes institūtiem.

Nekroloģi.

Zelmārs Lancmanis.

Dz. 20. X 1883. — Miris 12. X 1935.

Nav šo rindu nolūks meklēt atrisinājumu, kā izveidojies Lancmanis kā cilvēks, skolotājs, pētnieks, zinātnieks. Lai rastu atbildes uz jautājumiem, ko viņš mantojis leģzīmības ceļā, ko devusi apkārtnē, kā dzīves veids ietekmējis rakstura izveidošanos — vajadzīgs daudz sīku datu, daudz laika un galvenais — lietpratēja, kas prot rast cēloniskus sakarus un savirknēt slēdzienus. Cerēsim, ka reiz lietpratēja roka attēlos un uzglabās nākotnei to gaišo un cēlo tēlu, kādu Lancmanis atceras tie, kam ar viņu krustojās dzīves ceļi. Vienu gan mēs tagad jūtam: skolotāju saimē bij tikai viens Lancmanis. Un nemaz nav paredzams, kas varētu viņa vietu aizpildīt. Tā kā mūsu zemē apslēptām bagātībām ir arī taustāma saimnieciska vērtība,

tad Lancmaņa, kā derīgo izrakteņu pētnieka zaudējums, jau ir zaudējums valsts mērogā.

No kāda celma radusies spirtā atvase? Kas bija Lancmaņa senči? Neviena jau nav Lancmaņu ģints vēsturī rakstījis, jo pat Lancmaņa tēvs nav nevienu dienu skolā gājis. Kur tad tie rakstītāji lai būtu radušies? Cik mēs zinām, tik no vecāku ļaužu nostāstiem. Arī pats Lancmanis kā vecu ziņu krājējs vienu otru nostāstu fiksējis. Un tomēr — vairāk gan par citiem, nekā par savu celmu. Tikdaudz mēs zinām, ka senči bijuši kļaušu ļaudis, kalpi, rentnieki, kāds sulainis, drēbnieks. Z. Lancmaņa tēvs — Ansis — jau bērnībā smagā darbā tā sevi samocījis, ka uz visu mūžu zaudējis darba spējas, tādēļ nodots mācīties amatu pie drēbnieka. Skolas solā nav sēdējis, tomēr iemācījis lasīt, arī drusku rakstīt. Mīlējis grāmatas, abonējis avīzes un žurnālus. Iepelnījis kā drēbnieks drusku naudas, rentējis krogu, apprecējis, un nu Vidzemes Malienā, Jaungulbenes Fabrikas krogā 1883. gada 20. oktobrī dzimis Zelmārs kā trešais dēls ģimenē. Ģimene bagāta bērniem: 5 dēli un 4 meitas.

Atzīmēsim Z. Lancmaņa dzīves gaitas chronoloģiskā kārtībā:

No 1893. — 1896. mācījies Liezeres draudzes skolā.

1896. — 1898. mācījies Jaungulbenes 2 kl. ministrijas skolā.

1898. — 1900. kalpojis kā veikala zēns Smiltēnē.

1900. — 1904. — dzelzceļa ierēdnis Torņakalnā.

1904. ieguvis mājskolotāja tiesības vēsturē.

1904. — 1909. — tautskolotājs Pēterupē un Meņgelē.

1907. g. vasarā apmeklēja pedolog. kursus Pēterpilī.

1908. „ „ „ „ „ tautskolotāju kursus Pēterpilī.

1909. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ Rīgā.

1909. — 1911. strādājis kā skolotājs progimnazijās Milgrāvī un Pļaviņās.

1911. ieguvis mājskolotāja tiesības dabas zinībās un matemātikā.

1911. — 1915. uzturējies kopā ar sievu li šķ. privātskolu (proreālskolu) Lejasciemā.

1913. piedalījies mācības līdzekļu pagatavošanas kursos Lazdonā.

1914. piedalījies paidag. kongresā Pēterpilī.

1915. — 1918. — noliktavas, tad dzelzceļa preču stacijas kantorists, tad rēķinvedis Pēterpilī.

1916. — 1918. — augstāko ģeografijas kursu klausītājs Pēterpilī.

1918. — 1919. — depostrādnieks un eļļas izsniedzējs Dreiliņos.

1919. — 1935. — Strazdumuižas 6-tās Rīgas pamatskolas pārzinis.

No 1926. g. studē dabas zinības L. universitātē.

1935. g. 12. oktobrī miris.

Kur un kā izpaudusies Lancmaņa darbība skolā un sabiedrībā?

Savu pirmo skolas darba gadu — Pēterupē — 1904./1905. L. pats nosauc par ciešanu gadu, jo tur viņš izjutis savu „paidagoģisko nemākulību”. Vai viņa darbs tiešām bijis sliktāks kā to, kas tādus pašpāremtumus neizjūt — tas cits jautājums. Bet no šī brīža līdz mūža beigām viņš nepārtraukti mācījis, lai mācītu.

Meņģeles gadi — spara gadi. Še jau izpaužas L. īpatnības. Vispirms viņš iekārto bibliotēku lielam un maziem, jūsmo par grāmatu un pūlas ieslīdīt citus. Lai tiktu tuvāk pieaugušiem — rīko prlekšlasījumus ar „mīglu bildēm”. Vissmagākā laikā, kad zemē valdīja soda ekspedīcijas un kaŗa tiesas, Lancmanis skolas sienās kultivē brīvos domu rakstus, lai vismaz bērniem būtu brīvības illūzija. Par šādiem domu rakstiem viņš daudz lasījis, rakstījis. Še Meņģelē mēs Lancmani jau

redzam kā ekskursiju rīkotāju, kam daba ir liels mūzejs, noderīgs mācīšanas un audzināšanas nolūkiem.

1907. gadā Rīgā ap Martas ielas skolu pulcējās aktīvi skolotāji. Še bija skolotāju biedrības valdes sēdeklis; še bija mūzeju komisija (vēlāk biedriba), kas reiz bij vienīgā skolotāju organizācija. Tā pulcināja skolotājus, rīkoja ekskursijas, vāca materiālus, sastādīja mācības līdzekļu kolekcijas, ceļojošas kartes, uzpēmās vidūtājību mācības līdzekļu iepirkšanā, rīkoja bērnu svētkus, kursus. Še dzīvu daļību ņēma Lancmanis, sevišķi tad, kad pārnāca uz Milgrāvi. Viņš piedalījās bērnu svētku sarīkošanā Milgrāvī, Koknesē, Lazdonā, Rīgā, Dobelē, Lejasciemā, Alūksnē, Embotē, noturēja priekšlasījumus Aderkašos, Meņģelē, Lejasciemā, Ilzenē, Velēnā, Mālpupē, Alūksnē, Rīgā.

Lejasciemā, strādājot kopā ar sievu savā privātskolā, Lancmanis jūt, ka viņam trūkst veikalnieka dāvanu. Še tam jāpiedzīvo smagi brīži, ko tam sagādā daži darba biedri. Kad Lancmanis uzkaita traģiskākos brīžus dzīvē, viņš min Lejasciemu...

Nāk bēgļu gaitas. Pēterpili viņš strādā uz dzelzceļa, mācās un gādā par ģimeni. Un tomēr mācās. Dzīmtenē atgriezies, strādā kā vienkāršs dzelzceļa strādnieks. Pēc tam dabūskolotāja vietu. Nu sākās kursu, priekšlasījumu, ekskursiju laiks. Uzskaitīt — kur? Vieglāk būtu nosaukt lielāku centru, kur Lancmanis nebūtu darbojies.

Ko cilvēks vienā laikā gan nevar veikt? Strādā skolā — un rūpīgi strādā, rīko skolēnu un skolotāju ekskursijas un raksta ekskursiju vadoņus, pēti senatni, vāc datus par dabas un kultūras pieminekļiem, darbojas dažādosursos, Ģeogrāfijas biedrībā, Minerālvielu pēt. biedrībā, skolotāju organizācijās, paidag. birojā, reformkomisijā, tanī pašā laikā studē, no'odas ģeoloģiskiem pētījumiem, un dara to tā, ka izpelna Kr. Barona prēmiju, raksta, daudz raksta, gan laikrakstos, gan žurnālos, gan kopā ar citiem saraksta grāmatas, gan atsevišķi — še vēl nav viss uzrakstīts. Un to visu Lancmanis darīja, un darīja tā, kā to var darīt tikai lietpratējs, ar zināšanām, piedzīvojumiem un lielu sirsnību. Un laika pietika.

Atzīmēšu še dažus Lancmana rakstus, kurus tas dažreiz parakstīja ar vārdiem: Lidumnieks, Mūzejnieks, Novērotājs, Lejasciemietis.

Audzinaātājā: Par bērnu domu rakstiem uz brīvi izvēlētiem tematiem. Skolēnu ekskursijas uz Rīgu, Siguldu, jūrmalu.

Baltijas Vēstnesi: Šļūdoņu laiku pēdas. Mūsu zemes klēpja bagātības. Etnograf. un ģeograf. rakstura ziņojumi.

Latvijā: Vecu laiku pēdas Lejasciema apkārtnē. Vēja slotas. Etnograf. ziņojumi.

Jaunā Vārdā: Skolu mūzeja biedrības loma dzimtenes pētišanas lietā.

Latvijas Vēstnesi: Vairāki raksti par ekskursijām, dabas un kultūras pieminekļiem, plašu aprindu daļību pētišanas darbā, ielu vārdiem u. t. t.

Jaunības Tekās: Staburags.

Latvijas Skolā: Siguldas, Kokneses, Rīgas ekskursiju viela un metodiski norādījumi. Mācības līdzekļu lietā. Skolu apkārtnes ziņu izmantošana.

Kultūras Balss Apskatā: Mācības līdzekļu izstāde. Latvijas skatu albums. Pa Rīgas ielām. Tautas pašdarbība noskaņotā dzimtenes pētišanā.

Izglītības Ministrijas Mēnešrakstā: Pagātnes liecinieku kopšana. Ziņas par Lejas pagasta Līvju ciema vecām ēkām. Īsas ziņas par Lejas ciema apkārtnes vietām. Ziņas par mūsu kalnu savādībām. Ziņu vākšanas programma dzimtenes mācībai un c. priekšmetiem. Skices apkārtnes mācībai. Dzim-

tenes mācības programmas projekts. Lienes kalnu strēķis. Latvijas dabas pagātnes liecinieki un retumi.

„Mūsū Nākotnē”. Valrāki raksti par ekskursijām, dzimtenes mācību un senatnes pieminekļiem.

Prof. Rozenšteins un Lancmanis kopā sarakstījuši: Latvijas avotkaļķi. Latvijas saldūdenkaļķi. Latvijas derīgo izrakteņu pētīšana un izmantošana.¹⁾

I. Eiduks un Z. Lancmanis: Devona mālu krājumu novērtēšanas darbi.

Kopā ar Birkertu un Broku: Apkārtnes mācība. Materiālu krājums apkārtnes mācības pasniegšanai.

Lancmanis atsevišķi izdevis ekskursiju vadoņus: Rīga, Sigulda, Inčukalns, Jugla.

Sarakstījis grāmatas: Mūsū apriņķis. Latvijas ģeogrāfija.

Šis saraksts nav pilnīgs. Tāds vēl jā sastāda. To varētu pievienot Lancmaņa vēl npublicēto rakstu krājumam.

Vēl daži vārdi par Lancmani kā cilvēku. Ja tam gribētu uzrādīt nopietnākus trūkumus, — pat naidniekam tas nāktos grūti, — ja tādu naidnieku varētu sameklēt.

Arvien saulains, neiztrūkstošo smaidu sejā. Pat dzīves likstās. Neprata gausties, sarunās arvienu mazliet humora klāt. Bet arī smalkjūtīgs, Uztraukties, zaudēt pašsavaldišanos — tā sveša lieta. Nekad nav pratis uzbrukt, intriģēt. Arvien izpalīdzīgs. Solīt un aizmirst vai neizpildīt — tas nebija viņa dabā. Kā ģimenes cilvēks reti satīcīgs un gādīgs.

Visu smago slimības laiku nekad nežēlojās, nevaideja, lai tikai piederīgie neuztrauktos. Ja kas darija rūpes, tad sāktie, bet neizstrādātie darbi. Minēja sava darba biedra inžen. ģim. I. Eiduka vārdu, gribēja to lūgt apskatīt piezīmju krājumu, bet orientēties šinis papīru un papīriņu kaudzēs nav viegli pat speciālistam.

Lancmaņa piemiņas nostiprināšanu ņēmusi savās rokās Latvijas Minerālvielu pētīšanas biedrība, kuņas dibinātājs un līdzstrādnieks bij arī Lancmanis. Ir izredzes, ka šis biedrības biedriem I. Eiduka vadībā izdosies kopīgiem spēkiem atšifrēt daļu piezīmju, sakārtot un apstrādāt. Projektē sakopot vismaz 10 iespiedlokšņu lielu Lancmaņa npublicētu rakstu krājumu. No Iekšlietu Ministrijas saņemta atļauja vākt ziedojumus ar 20 listēm minētā krājuma iespēšanai. Pie Lancmaņa papīru kārtošanas jau tiek strādāts. Novēlēsim darba darītājiem sekmes. Bet arī Lancmaņa draugi tuvumā un tālumā var ņemt dalību šāda īpatnēja pieminekļa celšanā, ziedojot kaut nelielu summu, lai šāds rakstu krājums varētu rasties. Šāda grāmata būtu viens no labākajiem pieminekļa veidiem.

I. Greste.

Zelmārs Lancmanis — ģeografs.

Beidzis Jaungulbenes divklasīgo ministrijas skolu, strādājis kādu laiku Smiltene tirgotavā kā mācekļis un Torņkalna dzelzceļa stacijā kā kantorists, privātsundās sagatavojies uz skolotāja eksāmenu un ieguvis mājskolotāja tiesības, Lancmanis 1904. g. sāk strādāt kā skolotājs Pēterupē. Pēterupē zem L. Tolstoja paidagōģisko rakstu iespaيدا viņš sevišķi interesējas par skolēnu brīviem domrakstiem.

Nākamā 1905. g. Lancmanis pāriet uz Meņģeli par skolas pārzini, kur paliek līdz 1909. gadam. Meņģelē Lancmanis citīgi studē Komēnija „Lielo didaktiku”, Janžules „Amerikāņu skolu” un citus paidagōģu darbus. Meņģelē sākas arī Lanc-

¹⁾ Iespiests „Ekonomistā”.

maņa literāriskā darbība. 1907. g. „Audzinātājā” parādās viņa pirmais raksts, — par piedzīvojumiem brīvos domu rakstos. Strādādams Meņģelē, Lancmanis sāk rīkot arī pirmās skolēnu ekskursijas, — uz Rīgu, Rīgas jūrmalu, Siguldu. Lancmaņa ierosinātas, sāk tamlīdzīgas ekskursijas rīkot arī kaimiņu skolas. Pie Meņģeles skolēnu bibliotēkas Lancmanis nodibina latviešu nodaļu. Lancmanis savāc savā skolā arī plašus mācības līdzekļu krājumus. Pateicoties Lancmaņa ierosinājumam un līdzdarbībai, Meņģelē nodibinājas pirmā bibliotēka pieaugušiem. Tā jau Lancmaņa paidagōģiskas darbības sākumā iezīmējas viņa darba stils.

Divi Lancmaņa darba gadi — 1909.—1911. — norit Milgrāvja un Pļaviņu progimnazijās, bet 1911. g. viņš pats kopā ar savu sievu atveļ Lejasciemā proreāl-skolu, kas pastāv līdz pasaules karām. Uz Lancmaņa kapa starp citiem vaiņagiem bija arī vaiņags no viņa Lejasciema bijušiem skolēniem.

Kaŗa laikā Lancmanis dzīvo Pēterpilī, tagadējā Ļeningradā, no 1916. līdz 1918. gadam pa vakarlem mācīdamies augstākos ģeografijas kursus. Kursos Lancmanis klausās lekcijas un piedalās praktiskos darbos. Sevišķi stipru iespaidu uz Lancmanī atstāj A. Landsberga sirsnīgi vadītais studentu dzimtenes pētišanas pulciņš. Augstākos ģeografijas kursus Lancmanis bez ģeogrāfiskām zināšanām piesavinās zinātniskās pētišanas metodes un, kas galvenais, dziļu, karstu un paliekošu interesi par dzimtenes mācību un ģeogrāfiju. No tā laika viņš noteikti piegriežas dzimtenes pētišanai, dzimtenes mācībai un ģeogrāfijai.

No 1919. g. līdz miršanas dienai Lancmanis ir Rīgas Strazdumuižas pamatskolas pārzinis.

Jau 1917. g. uz bijušo svētdienas kursu dalībnieku iniciatīvu Lancmanis piedalās Lejasciema vietējās dabas un dzīves izstādē. 1919. g. viņš vada interesentu pētnieciska rakstura ekskursijas pa Lejasciema kalniem un Livju sādžu. Tad lasa lekcijas ģeoloģijā adv. K. Beķera vadītos izglītības biedrības augstskolas kursus.

Tūlīp pēc Latvijas dibināšanas Lancmanis kā apkārtnes mācības, dzimtenes mācības, Latvijas ģeografijas un Latvijas ģeoloģijas lektors piedalās Rīgas viengadīgos skolotāju kursus un dažādos Latvijas stūrīšos sarīkojamos skolotāju vasaras kursus. Vairāk minami ir kursi Rīgā, Lejasciemā, Saldū, Valmierā, Kuldīgā, Rūjienā un Ludzā. Skolotāju kursus viņš lielu vēribu piegriež praktiskiem darbiem, vadīdams skolotāju vingrinājumus apkārtnes uzmērišanā un dažos citos pētnieciska rakstura darbos. Bez tam Lancmanis lasa referātus skolotāju sanāksmēs par dzimtenes mācības un apkārtnes mācības metodes jautājumiem. 1923. gadā rudens brīvlaikā Lancmanis sarīko Strazdu muižas pamatskolā skolas darbu apskati, kur iepazīstina kollēgas ar savas skolas mācības līdzekļiem, sava darba metodēm, skolēnu darblem un skolēnu sekmēm. 1931. g. pavasarī Lancmanis sarīko Rīgā, skolotāju mājā, plašu dzimtenes mācības izstādi. Visvairāk materiālu šai izstādei dod Lancmanis pats, bet ir tur eksponāti arī no citām Rīgas skolām un pat no provinces.

Arvienu pamatīgāk pētot Latvijas dabu un vērojot Latvijas dzīvi, un arvienu vairāk iedziļinājoties dzimtenes mācības jautājumos, Lancmanis par dzimtenes pētišanu un dzimtenes mācību skolā māca un sajūsmo skolotāju grupas, ar kādām satiekas. Visa vecākā skolotāju paaudze daudzajosursos, sanāksmēs, apskatēs un izstādēs nākusi personīgos sakaros ar Lancmani, zem viņa iespaida sāk sirsnīgāk mīlēt un cītīgāk pētiť savu dzimto zemi, un līdz ar to arī savu skolas darbu, kas viņiem tā tapis interesantāks, nozīmīgāks, tuvāks un mīļāks.

1931. g. 2. janvārī Lancmanis sūta Liepājas kolēģām darba plāna projektu dzimtenes mācībā. Viņš sūta tiem jautājumu sarakstu, kas Liepājas dzimtenes mācības skolotājiem uz vietas būtu jānoskaidro. Viņš kolēģas ierosina uz sistēmatisku darbu dzimtenes mācības vielas vākšanā un metodes izkopšanā.

Tāds pats nolūks ir Lancmaņa plašai literāriskai darbībai. Nav nemaz iespējams šā piemēra rakstā uzskaitīt visus Lancmaņa rakstus, kas iespiesti gan grāmatās, gan žurnālos un gan pat dienas presē. Visiem viņa rakstiem ir viens un tas pats nolūks, — sniegt pilnīgāku un bagātīgāku vielu dzimtenes mācībā un Latvijas ģeografijā un izkopt mācīšanas metodes.

No grāmatām vispirms būtu jāmin „Apkārtnes mācības metodika”. Šis grāmatas ideja esot radusies 1919. g. „skrejošos skolotājuursos”. Grāmatas sarakstīšanā pēmuši dalību arī A. Birkerts un J. Broka. Sarakstītāji noturējuši ap 50 apspriedes. Priekšvārds sarakstīts Lancmaņa vadītā Strazdumuižas skolā, pie Rīgas, 1921. g. „Vislabākā grāmata taču ir apkārtnē”. „Noliekot grāmatu starp bērnu un apkārtni, mēs mācītos pazīt apkārtni no grāmatas, bet ne no pašas īstenības”. „Mums stāvēja priekš acīm tikai viens mērķis: dot iespēju visai mūsu skolas draudzei strādāt radošu darbu.” Tā lasāms grāmatas priekšvārdā. 1923. g. jau iznāk šis grāmatas otrais pārlabotais un papildinātais izdevums. Līdz ar metodiku iznāk arī uzdevumu grāmata 1. un 2. klasei.

Labi vēlāk, 1926. gadā, iznāk Lancmaņa ģeografijas mākslas grāmata „Mūsu apriņķis. Skolas apkārtnes, pagasta un apriņķa ģeografija pamatskolas 3. klasei” un 1927. g. „Latvijas ģeografija. Pirmā daļa. Pieskaņota 3. klases kursam.” Šis grāmatas nāk kā nobriedis Lancmaņa pētnieciskā un pārdarītiskā darba auglis. Tur ir ļoti daudz vērtīgu un interesantu ziņu un praksē izmēģinātu pagēmienu, kā jaunākās klasēs pieliet mācāmāi vielai. Tikai visā pilnībā pēc šīm mācības grāmatām skolā strādāt vidusmēra skolotājam nebija pa spēkam, kādēļ kā mācības grāmatas tās maz tika pirktas. Toties kā skolotāja rokas grāmatām tām vēl tagad ir ļoti liela nozīme. Atstājušas tās savu iespaidu arī uz citu mācības grāmatu autoriem. Pēc Lancmaņa mācības grāmatu iznākšanas, no skolām izzūd sausie ziņu krājumi, un ieviešas ierosinājumi uz dzīvāku skolas darbu, kas vairāk saistīts ar apkārtnes dabu un dzīvi. Lancmanis pats visādā kārtā veicina šo virzienu. 1926. g. iznāk viņa „Latvijas apriņķu un pagastu robežu karte ar statistiskām ziņām un metodiskiem aizrādījumiem.” Tur atrodam rūpīgi no dažādiem avotiem savāktas ziņas par visu Latvijas pagastu zemju vērtību, platību, iedzīvotāju skaitu, mežu, āboliņu un papuves platību, kā arī par labības un zāļu plaujammašīnu pielietošanas apmēriem. Šī grāmatīņa varēja noderēt katrai Latvijas skolai. Pirmā Latvijas Ģeografijas konferencē 1927. g. Lancmanis lasa referātu: „Resoru un zinātnieku pētījumi un to izlietošana skolas darbā”. Šis referāts papildinātā veidā ir iespiests „Ģeogrāfisku Rakstu” I. sējumā. Savā referātā Lancmanis uzskaita visus jaunākos ģeografijas vielas avotus. Lancmanis aizrāda uz visiem jaunākiem zinātniskiem pētījumiem un nosauc visus resorus, kur krājas ģeografijā izmantojama viela. Referātā viņš min arī formas, kādas varētu noderēt savstarpējas informācijas nolūkiem. Mēs līdz šim vēl neesam izmantojuši visas Lancmaņa paredzētās iespējamības; kādēļ viss referāta saturs ģeografijas darbiniekiem vēl arvienu paturams prātā.

Dzīvais skolas darbs ģeografijā bez ekskursijām nav iedomājams. Jau divdesmito gadu sākumā „Latvijas Skolā” Lancmanis sniedz sikas ziņas par ekskursijām Koknesē un Siguldā. Viņš apraksta maršrutus un paskaidro tos ar ekskursiju kartēm un plāniem. „Siguldas un apkārtnes vadonis” 1924. g. iznāk atsevišķā grā-

matā. 1930. g. iznāk Lancmaņa sastādītais vadonis pa Ulbrokas, Juglas, Baltezera un Šmerļa apkārtni: „Jugla un apkārtnē“. Lancmanis savus ekskursiju vadoņus sastāda dzimtenes mācības garā. Viņš visur atzīmē kā dabas, tā arī kultūras parādības, meklējams sakarus starp šīm parādībām. Viņš apvieno ģeogrāfiskās parādības ar vēsturiskām. Viņš redz ir skaisto, ir derīgo. Dabas bagātību un dabas parādību izmantošana arvienu saista viņa uzmanību. Viņš redz un atzīmē pat nākotnes iespējas. Tādēļ Lancmaņa sastādītiem ekskursiju vadoņiem piemīt liela audzinoša nozīme.

1924. g. sāk iznākt: „Rīga. Ziņu krājums ekskursantiem un skolēnu pašdarbībai.“ Jau virsraksts rāda, ka Lancmanis šo izdevumu ir domājis galvenā kārtā skolām dzimtenes mācības vajadzībām. Pirmā iznāk IV burtnīca — Rīgas ielas. Nodomāts iespīest 7 burtnīcas. Otra iznāk tai pašā gadā I burtnīca: „Ģeogrāfiskais stāvoklis. Virsma. Klimats.“ Ģeogrāfiski skatīta Rīga pieder pie Lancmaņa mīļākiem tematiem. „Jaunā Zinātnieka“ serijā 1933. g. iznāk Z. Lancmaņa, B. Šalfejeva un J. Novoselova sastādīta grāmata: „Rīgas vārtos. Priekšpilsētas, nomales, apkārtnē.“ Šai grāmatā ievietotas vairākas Lancmaņa īpatnēji sastādītas kartes un vairāki viņa apraksti: „Jugla“. „Pārdaugava“. „Milgrāvis“. „Doles sala“. Pie katra no šiem jautājumiem Lancmanis pieiet kā ģeogrāfiski, tā arī vēsturiski.

„Atpūtā“ ir iespīestas Latgales un visas Latvijas ekskursiju kartes ar attiecīgiem tekstiem.

Daudz laika Lancmanis ir ziedojis Latvijas minerālvielu pētīšanai. Kā Tautas augstskolas ģeoloģijas lektors, Lancmanis pieņem Latvijas inženieru un techn. kongresa biroja minerālvielu un ģeoloģijas sekcijas uzaicinājumu piedalīties Latvijas pētīšanas darbos. No šīs sekcijas izveidojas Latvijas minerālvielu pētīšanas biedrība ar E. Rozenšteinu priekšgalā. (Sk. „Ģeogr. Raksti III/IV“ 248. lpp.). Lancmanis paliek par Rozenšteina tuvāko līdzdarbinieku kā pētnieciskos, tā arī organizatoriskos darbos. 4 vasaras Lancmanis ziedo Latvijas saldūdeņu kaļķu pētīšanai uz vietām. E. Rozenšteina un Z. Lancmaņa grāmata: „Latvijas saldūdeņu kaļķi“ iespīesta 1928. g. „Latvijas avotkaļķi“ agrāk. Grāmatā sīki aprakstīti mūsu saldūdens kāļķu krājumi. Par šī darba pirmo daļu autoriem piespriesta Kr. Barona prēmija. Lancmanis izdarījis vairāku ošiem pleskaitāmu grants kosu un grants pauguru virkņu pētījumus. No tiem varētu minēt Liedes kalnus un Viesītes ošus. Viesītes ošu aprakstā 1934. g. Lancmanis sniedz arī paskaidrojumus par ģeoloģiskām parādībām, kas pie ošu izveidošanās ir spēlējušas lomu. Šai ziņā šim rakstam ir arī plašāka nozīme. Grāmata „Viesītes oši“ ir atsevišķs [novilkums no žurnāla „Daba un Zinātne“ 1934. g. 4. un 5. burtn.

Kopā ar Eiduku Lancmanis ir strādājis pie Latvijas devona mālu pētīšanas. 1933. g. iznāk viņu grāmata: „Devona māla krājumu novērtēšanas darbi“.

1933. g. Latvijas minerālvielu pētīšanas biedrības 10 gadu jubilejas gadījumā iznāk E. Rozenšteina un Z. Lancmaņa: „Latvijas derīgo izrakteņu pētīšana un izmantošana“ (Atsevišķs novilkums no „Economista“ № 23/24. — 1932.). Tur dots izsmēlošs pārskats par šiem jautājumiem.

Lancmaņa ģeoloģiskie pētījumi stāv ļoti tuvu viņa paidagōģiskai darbībai. Dzimtenes mācība, dzimtenes pētīšana, ekskursijas un Latvijas ģeoloģijas un minerālvielu pētīšana Lancmaņa darbā saplūst kopā kā viena un tā paša plaša un vesela darba atsevišķas daļas. Arī kā minerālvielu pētnieks viņš paliek tas pats ģeogrāfs un tas pats paidagōģs, kas katram jautājumam pieiet ar plašu un dziļu skatu, sai-

stidams dabas parādības ar kultūras parādībām un meklēdams kā pirmām, tā arī otrām ir cēloņus un sekas.

1925. g. rudenī tautskolu direktors Kr. Melnalksnis nodibināja ministrijā ģeogrāfijas ainu komiteju, kur bez paša Melnalkšņa par locekļiem bija Fr. Adamovičs, Z. Lancmanis un šo rindiņu rakstītājs. Komiteja [daudzās sēdēs izstrādāja sīku „tabeļu programmu“. Kultūras Fonds bija nodomājis izdot krāsainas sienas tabulas Latvijas ģeogrāfijā. Labi sastādītā programma palika neizpildīta piemērotu mākslinieku trūkuma dēļ. Trīs pirmās tabulas izrādījās tehniskā ziņā par nepieņemamām. Vēl mums jāgaida laiks, kad skolas sienas varēsīm greznot ar skaistiem krāsainiem Latvijas raksturīgo ainavu attēliem. Pagaldām vēl mēs skolās rādām tikai svešu zemju ainavas. No pirmās komitejas 4 locekļiem trīs jau miruši.

Pirmo mūsu pamatskolu ģeogrāfijas programmu izstrādāšanā arī Lancmanis ar Fr. Adamoviču ņēma visdzīvāko dalību. Dažās savās daļās šīs programmas līdz šim laikam ir maz pārveidotas.

Par pamatskolas ģeogrāfijas kursu Lancmanis aktīvi interesējās līdz pat pēdējam laikam. Kad Praktiskās pārdarīšanas institūta vadītājs L. Ausējs 1935. g. 19. janvārī sasauca apspriedi par „Skolotāju Enciklopēdijas“ izdošanu, tad Lancmanis, kas tikko bija pārcietis smagu operāciju un tikko sācis staigāt, tur bija klāt viens no pirmiem. Viņš bija viens no četriem ģeogrāfijas sekcijas locekļiem. Ģeogrāfijas sekcijai bija jāsatāda rokas grāmata pamatskolu ģeogrāfijas skolotājiem. Grāmatā vajadzēja ievietot sīki izstrādātu mācāmo vielu un attiecīgu literatūru tā, lai iespējami atvieglotu skolotājiem sagatavošanos stundām un līdz ar to sekmētu skolas darbu. No visiem četriem sekcijas locekļiem Lancmanis bija visaktīvākais. Parādis grupās strādāt pie grāmatu sastādīšanas, viņš ātri noorganizēja darba tehnisko pusli. Sēdēs viņš bija pirmais klāt, un nevienu sēdi viņš neizlaida. 1935. g. 11. maijā Lancmaņa vietā citus sēdes dalībniekus gaidīja ar zīmuli rakstīta Lancmaņa zīmīte. Viņš no jauna bija smagi saslimis. Bija sākusies plaušu vai elpošanas rīkles asiņošana. Ar Lancmaņa saslimšanu sekcijas darbība apstājās.

Grūti slims viņš vēl 12. maijā sastādīja un atsūtīja V Latvijas Ģeogrāfijas konferences organizācijas komisijai sīkus ekskursiju maršrutu aprakstus: „Rīga — Ropāži — Allaži — Inčukalns — Straupe — Cēsis“ un „Cēsis — Gaiziņš — Rīga“. Viņš vēl pats taisījās līdzīgi braukt ekskursijās. Bet 1. jūnijā viņš jau rakstīja: „Ir vājas izredzes, ka varēšu piedalīties ekskursijā, jo patlaban mana ķermeņa kreiso pusī ir ķērusī smadzeņu trieka, šķietas vieglā formā.“ Konferences laikā Lancmanis gulēja slīmnīcā. Konferences prezidijs lēma viņu sveicināt un nosūtīt viņam slīmnīcā rozes.

Lancmanis mira 1935. g. 12. oktobrī, un uz mūžīgu dušu Rīgas Meža kapos viņu izvadīja 16. oktobrī. Mira viņš nepilnus 52 gadus vecs.

Latvijas Ģeogrāfijas biedrībā Lancmanis darbojās no biedrības dibināšanas dienas. 1927. un 1928. g. Lancmanis bija arī valdes loceklis un bibliotēkars. Visu Latvijas Ģeogrāfijas konferenču organizēšanā Lancmanis ir ņēmis visdzīvāko dalību.

Liels un dārgs ir tas mantojums, ko Lancmanis mums ģeogrāfijā un it īpaši skolas ģeogrāfijā atstājis. Mums jāpūlas to lietderīgi izmantot un vairot. Lancmaņa personīgle pazīstami — un to ir ļoti daudz — dziļi skumst pēc mīļa cilvēka.

Fr. Dravnieks.

Boriss Izmallovičs Srezņevskis.

Pazīstamais krievu meteorologs, klimatologs un ģeofiziķis miris 1934. g. 24. martā. Srezņevskis piedzimis 1857. g. 31. martā; pēc augstskolas beigšanas Pēterpilī turpināja studijas Breslavā, Berlinē, Parīzē, Briselē, Bonā un Heidelbergā. Ilgāku laiku viņš strādājis Pēterpils galvenā observatorijā, habilitējies par privātdocentu, 1892. gadā ievēlēts par mācības spēku Maskavā, bet drīz pēc tam par goda doktoru un profesoru Tartus universitātē un par tās meteoroloģijas observatorijas direktoru. 1918. gadā vācu okupācijas laikā pārbrauca uz Voronežu un tad uz Ķījevu, kur strādāja par profesoru universitātē. Viņš bija arī Ukrainas akadēmijas biedrs. Srezņevskis pazīstams arī kā ievērojams pēdāgōgs; viņš deva studentiem daudz ierosinājumu un veicina ikkatru nopietnu un patstāvīgu darbu. No daudziem viņa skolniekiem daži arī tagad strādā Latvijā. Nelaiķa zinātniskā darbība bijusi visai daudzpusīga, bet visvairāk darbu tomēr veltīti visdažādiem meteoroloģijas jautājumiem. Pie tiem pieskaitāmi darbi par aukstuma viļņiem, par vētrām un to pāreģošanu, par snieģputeņiem Krievijā, sinoptikā (cikloņu ceļi un pārvietošanās), barometriskā augstumu mērišanā u. c. Srezņevskis vadījis darbus ilggadīgo meteoroloģisko pārskatu sastādīšanā, kā arī konstruējis vairākus speciālus instrumentus. Pazīstams un mūsu apgabala klimato'ogijā ļoti svarīgs ir viņa darbs par nokrišņiem pēc 25 g. ilgām novērojumiem Vidzemē, Kurzemē un Igaunijā (Bericht u. d. Ergebnisse d. Beobachtungen für das Liv-Est-Kurländische Regenstationsnetz. Mittelwerte d. Niederschlagsmenge, Anzahl d. Niederschlagstage und Temperatur für den Zeitraum 1886—1910. Dorpat. 1913.).

Literatūras apskats.

V. Salnais un A. Maldups. **Pagastu apraksti.** Pēc 1935. gada tautas skaitīšanas materiāliem. — Valsts statistiskās pārvaldes izdevums. Rīgā, 1935.

Ši 656 lappuses bieža grāmata nāca kā ļoti patīkams pārsteigums visiem ģeografijas darbiniekiem un draugiem. Tik sikas ziņas par visiem Latvijas pagastiem vienā grāmatā parādās pirmo reizi. Ziņas ir ļoti vispusīgas: katra pagasta agrākie nosaukumi latviešu, vācu un krievu valodā, robežas, platība, iedzīvotāju skaits ar vīriešu un sievietu skaitu atsevišķi, attālumi, upju nosaukumi, ezeru nosaukumi un platība, kalnu nosaukumi, lielāko purvu nosaukumi un platība, administratīvās un tiesu iestādes ar šo iestāžu personālo sastāvu, skolas un to pārzīņi, bibliotēkas un to pārzīņi, ārsti, lopārsti, satiksme, zemes īpašumu un saimniecību skaits, zemes kultūras (ha un ‰‰‰‰), meža dzīvnieki un zivis, tirdzniecības veikali un rūpniecības uzņēmumi, budžeti, baznīcas un mācītāji, biedrības, ziņas par pilskalniem, kapenēm, 1905. g. notikumiem un pasaules kaŗu, sabiedrisko darbinieku dzimšanas un miršanas vietas, bijušie muižu centri, dabas jaukumi un turistu apmešanās vietas.

Par šīs grāmatas sastādīšanu un izdošanu Statistiskā pārvalde ir pelnījusi sirsnīgu pateicību.

Fr. Dravnieks.

I. Sleinis. **Mūsu kaimiņu valstis un Baltijas jūra.** Igaunija, Lietuva un Polija. Izdevis A. Gulbis Rīgā, 1934. Ši grāmatīņa ir pirmais mēģinājums apgādāt ģimnazijas ar grāmatām reģlonālajā ģeografijā. Grāmatīņā apskatītas trīs mūsu kaimiņu valstis. Galvenā vērība piegriezta faktiem, kas te sistematiski sakārtoti. Autors bez jaunākiem literāriskiem datiem izmantojis arī paša vāktus, agrāk nekur nele-

spiestus materiālus. Aprakstītās zemēs viņš pats uzturējies un pats tās apceļojis. Pirmais mēģinājums ir labi izdevies.

Fr. Dravnieks.

Leonīds Slaucītājs un Alfrēds Bilmanis. Fridtjofs Nansens. A. Raņķa apgādībā, Rīgā. Docents L. Slaucītājs šai grāmatā tēlo mums ziemeļu polāro apgabalu, sniedz izsmelošas ziņas par šī apgabala pētišanas gaitu, stāsta mums par Nansena bērnību, jaunību, ceļojumiem un zinātniskiem pētījumiem, sevišķi sīki un gleznaini attēlodams „Frama” braucieni, un beigās dod vēl īsu un izsmelošu pārskatu par Dienvidu polārā apgabala pētišanas darbiem. Grāmatā ievietota Arktīdas karte, Nansena un „Frama” attēli un „Frama” ekspedīcijas illūstrējumi.

Dr. A. Bilmanis sniedz sīku ziņojumu par Nansena darbību Tautu Savienībā.

190 lappuses biežā grāmatā ievietots ļoti daudz ģeogrāfiski svarīga un interesanta materiāla.

Fr. Dravnieks.

E. Kraus, Die Gliederung des baltisch-russischen Altrotsandsteins (Studien zur ostbalt. Geologie XIV). Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Bd. 86, H. 4, S. 213—234, 1934.

Šis darbs ir zināmā mērā noslēgums vairāku gadu stratigrāfiskiem pētījumiem, ko L. Ū. Ģeoloģijas institūts veicis Latvijas svarīgākajā pamatformācijā — devonā. Jau 1930. g. E. Kraus, dibinoties uz daudzliem profilu uzņēmumiem un jaunu urbumu datiem, sniedza jaunas atziņas par mūsu devona pamatnes dziļāko būvi un ievērojami noskaidroja līdz tam laikam diezgan vāji pazīstamo devona slāņu sakārtību. Jau toreiz viņš uzstādīja pārskatāmu devona serijas iedalījumu, ko turpmāk arvien vairāk izkopa. Tagad visu Latvijas devona formāciju autors iedala 9 stāvos (a—i), kas labi raksturojami kā palaiontoloģiski, tā arī petrogrāfiski. Šim iedalījumam pakļaujas arī Lietavas un NW Krievijas devona nogulumi. Te visur izšķirami apakšējie vecie sarkanie smilšakmeņi (a), kas izrādās līdz 300 m biezi un šķirti no jaunākajiem augšējiem (e, f, h) ar vairākkārtēju jūras transgressiju nogulumiem — dolomītiem (b, c, d). No visiem devona slāņu stāviem tikai pats apakšējais kontinentālo smilšakmeņu stāvs (a) droši pieder vidusdevonam. Pārējie, sākot ar pirmās jūras transgressiju (b un tālākie) pieder augšdevonam. Šī vidus un augšdevona robežas novilkšana ir viens no svarīgākajiem pētījumu rezultātiem, kas sasniegti mūsu pamatnes ģeoloģijā, it sevišķi pateicoties V. Grossa palaiontoloģiskiem pētījumiem par mūsu devona bruņu zivīm.

Darbā sniegts plašs materiāls par augšdevona jaunākiem stāviem Kurzemē, kur tie līdz šim bija vismazāk pazīstami. Doti arī devona profili Zemgales līdzenumā un Ventas ģeoloģiskais griezumš no Kuldīgas līdz Griezes muižai. Beigās autors skar arī NW Krievijas devonu un parāllēlīzē to ar Latvijas devonu. Darbam pievienota devona iedalījumu pārskata tabula ar svarīgāko fosiliju sarakstiem un arī jauna Latvijas pamatformāciju ģeoloģiska karte, kas rāda atsevišķu devona un citu pamatformāciju stāvu horizontālo izplatību.

P. Stakle. The Foundation Company 1932/33. g. izdarītie Daugavas ģeoloģiskie pētījumu darbi. Rīgā 1934. Fin. Min. izdevums.

Daugavas hidroelektrisko spēka staciju projektējot, Foundation Co. pēc līguma ar Latvijas valdību izdarīja Daugavas krastos plašus urbšanas un citus ģeoloģiskus darbus, lai noskaidrotu būves projektam izdevīgāko vietu. Plašo pētījumu rezultātus autors apstrādājis un sniedz tos labi pārskatāmā veidā, it sevišķi kas zīmējas uz urbumu rezultātiem. Tādā kārtā sakrāts vērtīgs materiāls ne tikvien inženiera praksei, bet arī ģeologam. Apskatīti ģeoloģiski darbi Ķeguma, Lejas - Miemēnu,

Mucu kroga un Pļaviņu rajonā, kā arī ģeoloģiskie apstākļi Doles salas un Berkasvas liča rajonā.

Ģeoloģiskos darbus Aizkraukles Lejas-Miemēnu rajonā atsevišķi apcerējis kalninž. J. Gailītis.

E. Krauss. Über die Geschiebe in Lettland. (Studien zur ostbalt. Geol. XX). Zeitschr. f. Geschiebeforsch. Bd. X, S. 67-80.

P. Eskola. Tausend Geschiebe aus Lettland. Annales Acad. Scient. Fennicae, Ser. A. Bd. XXXIX № 5, S. 1-41, Helsinki 1933.

Abi darbi aptver jaunākos pētījumus par kristalliskiem laukakmeņiem un to izplatību Latvijā. Ievēribu pelna Kurzemes W piekrastē atrastie spilīti un prehnīti mandeļieži, kas, domājams, atnesti ar šļūdoņiem no Baltijas jūras dibena. Eskola it sevišķi pasvīturo laukakmeņu pētīšanas nozīmi Baltijas jūras dibena sastāva noskaidrošanā. E. Krauss velk svarīgāko vadlaukakmeņu izplatības robežas, papildinot agrāk H. Hansen'a viltkātās.

V. Zāns. Daži dziļākie zemes urbumi Latvijā. „Daba un zinātne“ 1935. g. № 4, lpp. 101-108.

Sniegts pārskats par pēckara laikā Latvijā izdarītiem dziļākiem zemes urbumiem Jelgavā, Valmierā, Ķemeros, Slokā, tuvāk apskatot 566 m dziļo Daugavpils urbumu, kuŗā aizsniegti apakšējā kembrija slāņi un noskaidrojās daudz svarīgi ģeoloģiski jautājumi, kā, piem., Igaunijas degakmeņa trūkums silūra formācijā Latvijas pamatos u. citi.

N. Delle. Devona nogulumi Talsu novadā. Enciklopēdisks rakstu krājums „Talsu novads“ 1 lpp. 9-16.

S. Buchardts. Kvartārie veidojumi Talsu novadā. Turpat lpp. 17-50.
V. Z.

Rakstu krājums „Talsu novads“ devis un turpmāk sola dot interesantus monogrāfiskus apcerējumus par novadu dabu, cilvēku, vēsturi. Šī krājuma sīkāks iztirzājums paredzēts nākošā Ģeogr. Rakstu sējumā.

V. Murevskis. Bemerkungen zu Wilh. Wundts „Änderungen der Erdalbedo während der Eiszeit“. Meteorologische Zeitschrift. 1934. B. 51, Heft 4, S. 151-152.

P. Putniņš. Der Bogen von Parry und andere unechte Berührungsbogen des gewöhnlichen Riges (ar 14 attēliem). Meteorologische Zeitschrift, 1934 B. 51, Heft 9, S. 321-331.

Edv. Jansons. Fēnoloģiskie novērojumi Latvijā (6. gads) 1932. Latv. Univ. Meteoroloģijas Institūta darbi № 22. Rīga. 1935.

J. Barloti. Nokrišņi Latvijā. 1922.-1931. Lauksaimniecības Mēnešraksts 1932. № 11. un 12. Turpinājot nokrišņu novērojumu apstrādāšanu un iespēšanu, Valsts meteoroloģijas birojs tagad publicējis arī datus par nokrišņu daudzumiem, to maksimāliem daudzumiem 24 stundās un intensitāti. Tekstā, tabulās un kartēs aplūkots dienu skaits ar nokrišņu daudzumu $\geq 1,0$ mm, $\geq 2,0$ mm, $\geq 10,0$ mm un $\geq 20,0$ mm. Vidējais dienu skaits ar nokrišņiem ne mazāk par 1,0 mm. 10 gadu laikā ir svārstījies no 145 (Mālpili) līdz 112 (austrumu Latgalē) gadā; šādu dienu ir bijis visvairāk augstienēs, bet vismazāk līdzenumos. Dienu skaits ar nokrišņiem ne mazāk par 10,0 mm ir Vidzemes dienvidu augstienēs 23, Vidzemes ziemeļaustrumos 28, Rietumkurzemes augstienēs 25, bet Jelgavas līdzenumā tikai 11. Atzīmējams, ka visumā šādu dienu visvairāk augustā, vismazāk janvārī un februārī. Dienu ar $\geq 20,0$ mm Vidzemes augstienēs ir caurmērā 5.6 gadā, bet ap Jelgavu un Vecauci

tikai 2. Šādas dienas visbiežākas siltā gada laikā. Vislielākie nokrišņu daudzumi 24 stundu laikā, periodā no 1922. g. līdz 1931. gadam ievērojami pārsniedz nokrišņu maksimumus, kas mums zināmi pēc vecākiem, lai gan arī samērā trūcīgiem nokrišņu novērojumiem mūsu apgabalā. Tā piem., 1926. g. 21. jūlijā Liepājā bijuši 118.6 mm. Bet arī 1930. g. augustā minēti lietus daudzumi, kas pārsniedz 10.0 mm: Rucavā 106.2 mm, Alšvangā 105.0 mm, Valtaiķos un Akmensragā 104.0 mm, Cīravā 103.0 mm, — tā tad valsts rietumu nomalē. Vidzemes augstienēs maksimumi 24 stundu laikā bijuši no 91.2 mm (Ieriķos) līdz 82.6 mm (Lauterē), Latgalē 87.6 mm (Kacēnu Batrinā) un 82.7 mm (Daugavpilī), Ziemeļkurzemē 83.8 mm (Stendē) un 84.9 mm (Dundagā).

Vislielākā nokrišņu intensitāte ap 1 mm/min.

J. B.

Fr. Dravnieks — Laiks un tā pareģošana — „Jaunais zinātnieks“ № 29, 1935. g. Valtera un Raņas izdevums.

Grāmatīņa (98 lp.) uzrakstīta populārā veidā piemērojoties vairāk tautas valodai. Autors iepazīstina lasītāju ar laika apstākļiem, izskaidrojot pēc iespējas šādā vienkāršākā veidā dažādos laika elementus un parādības. Apskatīts: atmosfēras iedalījums; kā sasilt un atdziest zeme, ūdens, gaiss; gaisa tīrība; sniega segas iespaids uz temperatūru: salna, migla, mākoņi un kā tie rodas; mitrums, vējš, pērkons, krusa; ciklons, anticiklons: gaisa masas, barometra nozīme un arī laika kartes. Iepazīstina arī ar laika pareģošanu pēc laika kartēm, tā pat arī ar norvēģu un krēvu pareģojumiem par vairāk mēnešiem uz priekšu. Atzīmēti arī tautas novērojumi un ticējumi. Jāalžrāda uz dažiem sīkumiem — un neskaidrībām. Ir pieņemts, ka zemes priekšmetos parasti ir negatīvā, nevis pozitīvā elektrība, kas gan ir zemes atmosfērā. Zīmējumā № 3 nav minēts, kādā laikā sakrājas kvēpu daudzums; bez tam arī zīm. № 14 un 15 paskaidrojumi apmainīti. Milibāras dēfinējums nav pilnīgs: šai modernai vienībai autors grāmatā vispār piegriezis mazāku vēribu. Visumā grāmatas sarakstītājs šinī kompilatīvā darbā pielicis daudz pūļu, izvilkdams no plašās meteoroloģijas literatūras galveno, kas noskaidrotu laika izpratni. Katram, kas interesējas par laiku, grāmatīņa ieteicama. Pagaidām šis arī ir vienīgais šāda veida darbs latviešu valodā.

A. Z.

F. Linke. *Meteorologisches Taschenbuch*. I Ausgabe. Leipzig 1931. 316. lp. II Ausgabe. Leipzig 1933. 336. lp. (RM. 15.-u. 16,80). Ar daudzām formulām, tabulām, svarīgāko Meteoroloģijas institūtu parakstu, aparātu un novērošanas metožu apskatu, 262 meteoroloģijas staciju klimatoloģiskām mēnešu un gadu vidējām, laika dienesta datiem un daudziem cietiem ļoti svarīgiem aizrādījumiem.

E. Kleinschmidt. *Handbuch der Meteorologischen Instrumente und ihrer Auswertung*. Berlin. 1935. 733 lp. un 463 attēlu. Cena apm. RM. 100.—.

J. B.

Periodiski izdevumi un kartes:

- 1) Valsts Meteoroloģiskā biroja laika karte. Izdod katru dienu.
- 2) Laika pārskats par katru mēnesi.
- 3) *Meteorologische Zeitschrift*. Herausgegeben v. d. österreichischen gesellschaft für Meteorologie, Wien, und der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, München.
- 4) *Zeitschrift für angewandte Meteorologie. Das Wetter*. Herausgegeben v. A. un W. Peppler. Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H. Leipzig.
- 5) *The Meteorological Magazine*. Symons's Meteorol. Magazine incorporates with the Meteorological Office Circular. Air Ministry London.

6) *Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie*. Zeitschrift für Seefahrt — und Meereskunde. Herausgegeben v. d. Deutschen Seewarte Hamburg.

7) *Monthly Weather Review*. United States Department of Agriculture Weather Bureau. Washington, D. C.

8) *Hemel en Dampkring*. Orgaan van de Nederlandsche Vereeniging voor weer-en sterrenkunde.

9) *Bioklimatische Beiblätter der Meteorologischen Zeitschrift*. Herausgegeben v. F. Linke, Frankfurt a. M. und W. Schmidt, Wien.

10) *Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre*. Herausgegeben von H. Hergesell und W. Georgii. Leipzig.

Wielka Geografja Powszechna. Państwo Wschodnio-Bałtyckie (Litwa, Łotwa, Estonja). Napisał Dr. Stanisław Gorzuchowski. Warszawa.

Polijā ar nosaukumu „Wielka Geografja Powszechna” izdota vairākos sējumos ģeografijas enciklopedija. Tā izdevumā piedalās vairāki pazīstami poļu zinātnieki un tā aptverti līdz 3000 lappusēs ar ļoti bagātu ilustrācijas materiālu un kartēm. Devītajā burtnīcā no Dr. Stanislava Gorzuchovica ievietots plašākas ģeogrāfisks apraksts par Baltijas valstīm, it sevišķi par to ģeoloģiju, klimatu, hidrografiju un kultūru. Par Latviju sniegts plašs pārskats par virsmas izveidojumiem ar raksturīgām ainavu ilustrācijām par dabas bagātībām un par iedzīvotāju saimniecības un kultūras apstākļiem. Apskats bagātīgs ar faktisku materiālu, kas ļoti pārskatam sagrupēts. Salīdzinot ar citiem ārzemju līdzīgiem izdevumiem (piem., vācu lielā *Handbuch der Geographischen Wissenschaften*), šis raksts ir labāks un pilnīgāks. Tas Polijas iedzīvotājiem sniedz visas vajadzīgākās ziņas par Baltijas valstīm.

„*The Baltic Region*”. Woods, E. G. A study in physical and human geography XV n. 434 lp. p. 80 ilustr. 54 kartes un diagrammas, lit. London Methuen & Co Ltd. Darbs līdzīgs mācības grāmatai un sniedz labu pārskatu par t. s. austrumu apgabalu. Pēc vispārēja pārskata par klimatu un okeanografiju, sacērtāja otrajā daļā attēlo Baltijas — Fennoskandiju, trešajā daļā — dāņu-vācu provinci un ceturtajā d. pārējās Baltijas valstis. Redzams, ka autore ir apgabalu apceļojusi, uz vietas ievākdama materiālus un informāciju.

— em —

Rüger, L. *Die baltischen Länder Estland, Lettland und Litauen*. Augšminētā grāmata uz savākta literāriskā materiāla pamata, dod zināmu ainu par ģeogrāfisko zinātņu stāvokli Baltijas zemēs. Darbā uzsvērtā vairāk stratigrāfija. Lielu vērtību piešķir rūpīgi petrogrāfiskie pētījumi, kas aizņem gandrīz visa šī darba stratigrāfisko daļu. Morfoloģiskie apskati nostādīti otrā vietā un ir domāti vairāk attiecīgās literatūras pārskatam nekā patstāvīgam aprakstam.

Latvijas Ģeografijas biedrības divgadu darbības īss pārskats.

(1933. un 1934. g.).

K. Grants sastādīts.

Svarīgākie notikumi Latvijas Ģeografijas biedrības darbā pēdējos divos gados Biedru sēdes ar referātiem. (Referātu tekstus skat. zemāk, atsevišķos ziņojumos pa gadiem.)

Ceturtdā Latvijas Ģeografijas konference Liepājā 1933. g. no 11. aug. līdz 13. aug.

Latvijas Ģeografijas biedrības rakstu krājuma „Ģeografiski Raksti” III un IV sējumu izdošana, kas, tāpat kā iepriekš, notikusi ar Kultūras Fonda pabalstu.

Publikāciju apmaiņa ar ārzemju biedrībām, kas ir bijusi sekmīga un ar to iegūtas vērtīgas grāmatas. Lai minam te, kaut piem., apmaiņas ceļā no Oslo Universitātes iegūto lielo, pilno publikāciju seriju par polārpētnieka F. Nansena darba rezultātiem Fram ekspedīcijā, kas nu ir šāds vienīgs komplekts Latvijā. Bibliotēkā ir vairāk par 3000 sējumiem, kopvērtībā par apm. Ls 4500.

Pārējā biedrības inventāra vērtība (aparāti, skatu serijas, kartes, albumi, mēbeles un citi) ir apm. Ls 2.200.

Uz Izglītības ministrijas aicinājumu biedrība sūtījusi savu pārstāvi Krišjāņa Barona premiju komisijas sēdēs.

1934. gadā biedrība zaudējusi caur nāvi savu dibinātāju, ilggadīgo priekšnieku un „Ģeogrāfisko rakstu” redaktoru profesoru Dr. math. R. Putniņu.

1933. gads.

Valde. Priekšnieks — Fr. Dravnieks, viņa biedrs — Ģ. Ramans, kassieris — J. Bokalders, bibliotēkārs — L. Slaucītājs, sēkrētārs — K. Grants. Noturētas 6 valdes sēdes (Piedalīšanās: 6 D., 6 R., 5 B., 6 S., 6 G.).

Noturēta 1 pilna biedru gada sapulce 25. martā (klāt 12 biedri).

Priekšlasījumi un reģionāli-ģeogrāfiski vakari. 25. martā Ģ. Ramans — „Ģeografijas skola tagadnē”. 6. martā L. Slaucītājs — „Iespaidi un novērojumi būru jachtas braucienā pa Baltijas jūru”. 15. februārī J. Sleinis — „Sengultnes un terrases Daugavas krastos”.

Biedru sastāvs. Biedrībā ir 2 goda biedri, 4 korrespondenti un 95 aktīvi biedri.

Goda biedri:

Matīss Siliņš, Juris Novoselovs.

Korrespondenti biedri:

Edmunds Puiše, Leons Rudovics, Ernsts Krauss, Kazis Pakšts.

Aktīvi biedri:

Aboliņš Leons, Akmens-Asmens Pēteris, Ašmanis Kārlis, Auziņš Andrejs.

Balodis Jānis, Baltais Jānis, Baumanis Georgs, Baumanis Jānis, Barlotijs Jānis, Bērziņš Kārlis, Bērziņš Jānis, Bērziņa Marta, Bēr-

tulis Jānis, Bokalders Jānis, Brasliņš Augusts, Buša Natālija, Brežga Boļeslavs.

Cālitis Arnolds.

Daugulis Edvards, Dravnieks Fricis, Dēķens-Dumpis Matilde, Dobulis Jānis, Dombrovska Kristīne, Dziadkovskis Bruno, Dzēivers Artūrs.

Galenieks Pauls, Gēliņš Edvards, Graudums Verners, Grants Krišaps, Grāvīts Aleksandrs, Grīnfelds Fricis.

Ieviņa Anna, Jākobsōna Elzabete, Jākobsōna Helena, Jansons Augusts, Jansōns Edvards, Jezovītovs Konstantīns.

Karlivāns Artūrs, Ķempels Emma, Ķipurs Roberts, Kreicbergs Jānis, Kriķis Ernests, Kumsārs Antonija, Kursīts Antons, Kurava Anna, Kvīte Argīna.

Laimiņš Eduards, Lancmanis Zelmaris, Landavs Ziedonis, Levīts Edvards, Liepiņš Reinis, Līnis Žanis, Līnis Marija.

Magazīna Lūcija, Malta Nikolajs, Malvesis Augusts, Meijers Rūdofs, Meklērs Edvards, Miezis Voldemārs, Millers Aleksandrs.

Opmanis Kārlis, Ostrovska Anna.

Priede Tekla, Pumpīts Jānis, Purns Kārlis, Putniņa Reinholds, Putniņa Tajsa.

Ramans Ģederts, Reščevska Anna, Ritiņa Ella, Ritiņš Indriķis, Rubene Zelma, Ruđbārds Jānis, Režečickis Adelaida.

Saulīte Irma, Siliņš Pēteris, Silenieks Aleksandrs, Skrastiņš Jānis, Skujenieks Mārgers, Sleinis Indriķis, Slaucītājs Leonīds, Stakle Pēteris, Strausmanis Alfrēds.

Timuška Kārlis, Tomāse Aleksandra, Tomāss Eduards, Tupicins Genādijs.

Ulmanis Kārlis, Ozoliņš Viktors, Ozolupe Pēteris.

Veisbergs Artūrs, Vītiņš Jānis.

Zāmelis Aleksandrs, Zariņš Jūlijs, Zāns Verners.

1934. gads.

Valde. Priekšnieks — Fr. Dravnieks, viņa biedrs — Ģ. Ramans nevaļas dēļ atteicies un viņa vietā nāk — K. Opmanis, kasleris — J. Bokalders, bibliotēkārs — L. Slaucītājs, sēkrētārs — K. Grants.

Noturētas 8 valdes sēdes (Piedalīšanās: 8 D., 2 R., 2 O., 7 B., 8 S., 7 G.).

Noturēta 1 pilna biedru gada sapulce 6 maijā (klāt 16 biedri).

Priekšlasījumi un reģionāli-ģeogrāfiski vakari. 6. maijā L. Slaucītājs — „Par kosmisko radiāciju”.

Biedru sastāvs biedrībā ir 2 goda biedri, 4 korrespondenti un 70 aktīvi biedri un viens biedrs veicinātājs.

Goda biedri:

Matīss Siliņš, Jānis Novoselovs.

Korrespondenti biedri:

Edmunds Puīše, Leons Rūdovics, Ernsts Krauss, Kazis Pakšts.

Aktīvi biedri:

Āboliņš Leons, Akmens-Asmens Pēteris, Ašmanis Kārlis, Auzāns Andrējs.

Baltais Jānis, Baumanis Ģeorgs, Baumanis Jānis, Barlotijs Jānis, Bērziņš Jānis, Bērziņa Marta, Bokalders Jānis, Brasliņš Augusts, Buša Natalija.

Cālitis Arnolds.

Daugulis Edvards, Dravnieks Fricis, Dziadkovskis Bruno, Dzeivers Arturs.

Galenieks Pauls, Gēliņš Edvards, Graudums Verners, Grants Kristaps, Grāvītis Aleksandrs, Grīnfelds Fricis.

Ieviņa Anna, Jākobsōna Elizabete, Jākobsōna Helena, Jansōns Augusts, Jansōns Edvards.

Kempels Emma, Ķīpurs Roberts, Kumsārs Antonija, Kursīts Antons, Kurava Anna, Kvīte Argina.

Laimiņš Edvards, Lancmanis Zelmaris, Landavs Ziedonis, Levīts Edvards, Līnis Žanis, Līnis Marija.

Mačulāna Milda, Malta Nikolājs, Malvesis Augusts, Meijers Rūdolfs, Mēklers Edvards, Mieziš Voldemārs.

Opmanis Kārlis, Ostrovska Anna.

Priede Tekla, Pumpītis Jānis, Purns Kārlis, Putniņa Tajisa, Putniņš Reinholds.

Ramans Ģederts, Reščevska Anna.

Saulīte Irma, Silenieks Aleksandrs, Skujenieks Margers, Slaucītājs Leonīds, Straumanis Henrijs, Stakle Pēteris, Strausmanis Alfrēds.

Timuška Kārlis, Tomāse Aleksandra, Tomāss Edvards, Tupīcins Ģenadijs, Ulmanis Kārlis, Ozoliņš Viktors, Ozolupe Pēteris, Veisbergs Arturs, Vītiņš Jānis, Zāmelis Aleksandrs, Zāns Verners, Skrastiņš Jānis.

Korrespondējošās biedrības un iestādes.

A. Latvija.

- Rīga. Ārlietu min. Preses nodaļa.
- Rīga. Dabas pētnieku biedrība. (Naturforscher Verein.)
- Rīgā. Finanču min. Jūrniecības departaments.
- Rīga. Izglītības min. Pieminekļu valde.
- Rīgā. Latvijas Dabas Zinātņu biedrība.
- Rīga. Latviešu Filologu biedrība.
- Rīgā. Latv. Mīnerālvielu pētišanas biedrība.
- Rīgā. Latv. Univers. Botaniskais dārzs.
- Rīgā. Latv. Univers. Hidrobioloģiskā stacija.
- Rīga. Latv. Univers. Meteoroloģiskā Observātōrija.
- Rīga. Latv. Biedr. Kr. Valdemāra jūrniecības nodaļa.
- Rīgā. Latv. mērnīeku un kultūrtechniķu biedrība.
- Rīga. Valst. Statistiskā Pārvalde.
- Rīga. Valsts Meteoroloģiskais birojs.
- Rīga. Zemkopības min. Mērnīecības daļa.
- Rīga. Zemkopības min. Zvejniecības nodaļa.
- Rīga. Iekšlietu min. Turisma birojs.

- Rīgā. Latvijas bioloģijas biedrība.
 Rīga. Žurnāls „Jūrnieks”.
 Rīga. Krišjāņa Valdemāra jūrskola.

B. Ārzemes.

- Adelaide. Geographical Society of Australasia. South Australian Branch.
 Alger. L'Université. Service Météorologique Algerien.
 Amsterdam. Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.
 Athenes. Société Hellenique de Géographie.
 Athènes. Statistique Général de la Grèce.
 Bahia. Instituto Geographico e Historico.
 Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
 Basel. Naturforschende Gesellschaft.
 Basel. Geographisch-Ethnologische Gesellschaft.
 Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
 Berkeley. University of California.
 Bern. Bureau International de l'Union Postale Universelle.
 Bern. Geographische-Gesellschaft.
 Brisbane. The Royal Geographical Society of Australasia. Queensland.
 Bruxelles. Société Belge d'Astronomie.
 Bruxelles. Société Royale Belge de Géographie.
 Bucuresti. Société Royale Roumaine de Géographie.
 Budapest. Ungarische Geologische Gesellschaft.
 Budapest. Société Hongroise de Géographie.
 Caire. Société Royale de Géographie d'Egypte.
 Cherbourg. Société Nationale des Sciences naturelles et mathématiques.
 Dresden. Landesverein Sächsischer Heimatschutz.
 Dunkerque. Société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences.
 Edinburgh. Royal Scottish Geographical Society.
 Fribourg. Société Fribourgoise des sciences naturelles.
 Genève. Société de Géographie.
 Gotha. Verband Deutscher Schulgeographen.
 Greifswald. Geographische Gesellschaft.
 Habana. Sociedad Geografica de Cuba.
 Hamburg. Geographische Gesellschaft.
 Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
 Helsinki. Merentutkimuslaitos.
 Helsinki. Societas Geographica Fenniae. Suomen Maantieteellinen Seura.
 Helsinki. Baltische Geodätische Kommission.
 Helsinki. Bureau Central de Statistique de Finlande.
 Helsinki. Meteorologische Zentralanstalt des Finnischen Staates.
 Innsbruck. Geographisches Institut der Universität.
 Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
 Kaunas. Lietuvos Universiteto Geofisikos Kabinetas.
 Kaunas. Lietuvos Universiteto Geografijos Kabinetas.
 Kaunas. Geographical Society.
 Kjöbenhavn. Det Kongelige Danske Geografiske Selskab.
 Krakow. Société Polonaise de Géographie.

- Leipzig. Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig.
 Leipzig. Museum für Landeskunde.
 Leningrad. Institute Hydrologique.
 Leningrad. Observatoire Géophysique Central.
 Leningrad. Comité Géologique.
 Leningrad. Glavnoje Hidrografičeskoje Upravienije.
 Leningrad. Société de Géographie.
 Lille. Société de Géographie.
 Lima. Sociedad Geológica de Perú.
 Ljubljana. Société de Géographie.
 Los Angeles. Library of University of California.
 Lwow. Institut de géophysique et de météorologie de l'Université.
 Lwow. Towarzystwo geograficzne we Lwowie i w Poznaniu.
 Lund. Sydsvenska Geografiska Sällskapet.
 Lübeck. Geographische Gesellschaft.
 Lyon. Observatoire de Lyon.
 Madrid. Sociedad Geografica Nacional.
 Monaco. Bureau Hydrographique International.
 Manchester. Manchester Geographical Society.
 Marseille. Société de Géographie de Marseille.
 München. Deutsche Meteorologische Gesellschaft.
 München. Geographische Gesellschaft.
 Neuchâtel. Société Neuchâteloise de Géographie.
 New York. American Geographical Society.
 New York. The Geological Society of America.
 Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
 Paris. Association de Géographes Français.
 Paris. Société de Géographie de France.
 Oran. Société de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran.
 Oslo. Universitätsbibliothek.
 Oslo. Geographische Gesellschaft.
 Oslo. Norges Svalbard og Ishavs-Undersøkels. Inst.
 Quebec. Société de Géographie.
 Roma. Reale Società Geografica Italiana.
 Roma. Association internationale pour les études méditerranéennes.
 Stockholm. Geografiska Förbundet i Stockholm.
 Stuttgart. Amt für Gewässerkunde.
 Szeged. Geographisches Institut der Universität.
 Tallinn. Bureau Central de Statistique de l'Esthonie.
 Tallinn. Kindralstaabi Topo-Hydrograafia Osakonna.
 Tartu. Geographisches Institut der Universität.
 Tartu. Ülikooli Majandus geogr. Seminar.
 Tokyo. Geographical Society.
 Uppsala. Universitets Geografiska Institution.
 Uppsala. Universitätsbibliothek.
 Warszawa. Société Polonaise de Géographie.
 Wien. Anthropologische Gesellschaft.
 Wien. Geographische Gesellschaft.

Wien. Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.

Wien. Milit. Geogr. Institut.

Sējums noslēgts 1935. g. 16. novembrī.

Pamanītās iespieduma kļūdas.

Corrigenda.

Lappusē:	Rindā:	Iespiests:	Vajag būt:
12	15	joslā	joslās
13	26	joslā	joslās
104	7	Hidroloģiskā	Hidrobioloģiskā
112	20	Oviža	Ovižu
113	15	pie, dažādā gada laikā izpildītiem,	pie dažādā gada laikā izpildītiem
123	21	Untersuhungen	Untersuchungen
139	9—10	0,9 (Slokas ez.)	3,0 km
139	11	0,3 km	1,2 km

Satura rādītājs.

Table des matières.

Profesors Dr. math. Reinholds Putniņš. Reinholda Putniņa darbu saraksts.
À la memoire du Prof. Dr. math. Reinholds Putniņš.

V. Ģeogrāfiskās konferences darbi.

- L. Slaucītājs. Par Latvijas un atsevišķo augstumu apgabalu morfometriju
- K. Ašmanis. Cēsu apkārtnes ģeoloģija
- N. Malta. Vidzemes floras elementi
- J. Bokalders. Cēsu apriņķa saimniecība (tezes)
- D. Soste. Cēsu apvidus ievērojamākās vietas
- J. Vēliņš. Vecpiebalga

Atsevišķi raksti.

- J. Baumanis. Pirmie Latvijas gaismas klimata pētījumi
- V. Zāns. Glacialās skrambas un frikcijas Latvijas pamatiežos
- J. Sleinis. Vidzemes centrālās augstienes morenas
- L. Slaucītājs. Par Rīgas jūras līča ūdens temperatūru un sāļumu
- V. Linīņš. Lauksaimniecība Cēsu apvidū
- L. Slaucītājs. Morfometriskie elementi dažiem Latvijas ezeriem
- P. Stakle. Lielie ezeri Rīgas apkārtnē: L. un M. Baltezers, Juglas ezers, Ķīšezers un Babītes ezers
- Ģ. Ramans. Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni
- V. Latvijas ģeogrāfijas konference. F. Dravnieka sastādīts pārskats.
- Ģeogrāfiskais apskats
- Literatūras apskats
- L. Ģeogr. b-bas divgadu darbības īss pārskats. 1933.—1934. K. Grantā sastādīts
- Korrespondējošas biedrības un iestādes
- Labojumi

Travaux et Comptes Rendus de la V Conférence géographique.

- Zur Morphometrie Lettlands und dessen einzelnen Höhegebiete 15
- Geologie der Umgebung von Cēsis 28
- The Floral Elements of Vidzeme . 33
- La situation économique du district de Cēsis 36
- Cēsis und die Umgebung 36
- Bezirk Vecpiebalga 41

Travaux séparés.

- The first Lightclimatic Researches in Latvia 44
- Clacial Striae and Phenomena of Ice-Friction on the Rocks of Latvia 63
- Zur Clazialmorphologie des zentralen Höhegebiets von Vidzeme 85
- On the Temperature and Salinity of the Culf of Riga 104
- La situation agricole du district de Cēsis 126
- Morphometrische Elemente einiger Seen Lettlands 134
- Die grossen Seen in der Umgebung Rīgas 146
- The Geographical Regions of the Territory of Latvia 178
- V Conférence géographique letttonienne 241
- Chronique géographique 254
- Bibliographie 274
- La Société de Géographie de Lettonie pendant les années 1933—1934 279
- Liste des Sociétés et institutions avec les quelles la Société de Géographie de Lettonie échange ses publications 281
- Corrigenda 284

Satura rādītājs.

Table des matières.

Profesors Dr. math. Reinholds Putniņš. Reinholds Putniņa darbu saraksts.
 À la memoire du Prof. Dr. math. Reinholds Putniņš.

V. Ģeogrāfiskās konferences darbi.

- L. Slaucītājs. Par Latvijas un atsevišķo augstumu apgabalu moriometriju
- K. Ašmanis. Cēsu apkārtnes ģeoloģija
- N. Maīta. Vidzemes floras elementi
- J. Bokalders. Cēsu apriņķa saimniecība (tezes)
- D. Soste. Cēsu apvidus ievērojamākās vietas
- J. Veīliņš. Vecpiebalga

Atsevišķi raksti.

- J. Baumanis. Pirmie Latvijas gaismas klimata pētījumi
- V. Zāns. Glacialās skrambas un frīcijas Latvijas pamatiežos
- J. Šleinis. Vidzemes centrālās augstienes morenas
- L. Slaucītājs. Par Rīgas jūras līča ūdens temperatūru un sāļumu
- V. Līniņš. Lauksaimniecība Cēsu apvidū
- L. Slaucītājs. Morimetriskie elementi dažiem Latvijas ezeriem
- P. Siakle. Lielie ezeri Rīgas apkārtnē: L. un M. Baltezers, Juglās ezers, Kīšezers un Babītes ezers
- G. Ramana. Latvijas teritorijas ģeogrāfiskie reģioni
- V. Latvijas ģeogrāfijas konference. F. Dravnieka sastādīts pārskats.
- Ģeogrāfiskais apskats
- Literatūras apskats
- L. Ģeogr. b-bas divgadu darbības īss pārskats. 1933.—1934. K. Granta sastādīts
- Korrespondējošas biedrības un iestādes
- Labojumi

Travaux et Comptes Rendus de la V Conférence géographique.

- Zur Morphometrie Lettlands und dessen einzelnen Höhegebiete 15
- Geologie der Umgebung von Cēsis 28
- The Floral Elements of Vidzeme 33
- La situation économique du district de Cēsis 36
- Cēsis und die Umgebung 36
- Bezirk Vecpiebalga 41

Travaux séparés.

- The first Lightclimatic Researches in Latvia 44
- Clacial Striae and Phenomena of Ice-Friction on the Rocks of Latvia 63
- Zur Clazialmorphologie des zentralen Höhegebiets von Vidzeme 85
- On the Temperature and Salinity of the Gulf of Riga 104
- La situation agricole du district de Cēsis 126
- Morphometrische Elemente einiger Seen Lettlands 134
- Die grossen Seen in der Umgebung Rigas 146
- The Geographical Regions of the Territory of Latvia 178
- V Conférence géographique lettone 241
- Chronique géographique 254
- Bibliographie 274
- La Société de Géographie de Lettonie pendant les années 1933—1934 279
- Liste des Sociétés et Institutions avec lesquelles la Société de Géographie de Lettonie échange ses publications 281
- Corrigenda 284

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA



0512059836

Latvijas Ģeogrāfijas biedrības izdevumi

1. Ģeogrāfijas izstādes katalogs, 1. izd. 1924. (Pārdots)	Ls —,50
1. Ģeogrāfijas izstādes katalogs, 2. izd. 1924. (Pārdots)	—,50
1. Ģeogrāfijas konferences pārskats 1929. (Pārdots)	—,50
2. Ģeogrāfijas konferences pārskats 1930. (Pārdots)	—,40
3. Ģeogrāfijas konferences pārskats 1933. (Pārdots)	—,50
L. Ģ. biedrības 5 gadu darbības pārskats (1923.—1927.) 1929. (Pārd.)	—,50
L. Ģ. biedrības 5 gadu darbības pārskats (1928.—1932.) 1933. (Pārd.)	—,50
Ģeogrāfiski Raksti, I. Ar kartēm un zīmējumiem, 1929	6,—
Ģeogrāfiski Raksti, II. Ar kartēm un zīmējumiem, 1930.	5,—
Ģeogrāfiski Raksti, III. un IV. Ar kartēm un zīmējumiem, 1934.	6,—
Ģeogrāfiski Raksti, V. Ar kartēm un zīmējumiem, 1935.	4,—

Dabūjami Latvijas Ģeogrāfijas biedrībā, Rīgā, Kronvalda bulv. 4 un lielākos grāmatu veikalos. Komisijā pie Valtera un Rapas akc. sab. Rīgā, Teātra ielā.

(Latv. Ģeogrāfijas biedrībā — biedri un konferenču dalībnieki maksā puscenas.)