

Латвийский  
геологический фонд

Инв. № 293.

25. VII. 1958 г.

Основной экз.

LAVIJAS PSR ZINĀTŅU AKADEMIJA  
ĢEOLOĢIJAS UN DERĪĢO IZRAKTĒŅU INSTITŪTS

P. LIEPIŅŠ  
M. KRŪKLE

— DAUGAVAS IELEJAS —  
**ĢEOLOĢIJA UN MORFOLOĢIJA**  
POSMĀ NO DRISAS LĪDZ ILŪKSTEI

Rīgā 1953 g.

LATVIJAS PSR ZINĀTŅU AKADEMIJAS  
ĢEOLOĢIJAS UN DERĪGO IZRAKŅU INSTITŪTS  
ĢEOLOĢIJAS SEKTORS

TEMA: DAUGAVAS IELEJAS ĢEOLOĢIJA UN MORFOLOĢIJA

(DAUGAVAS IELEJAS ĢEOLOĢIJA UN MORFOLOĢIJA  
POSMĀ NO DRISAS LĪDZ ILŪKSTEI -  
I POSMA IEPRIEKŠĒJA ATSKAITE)

Temas vadītājs: /KĻAVIŅA, A.J./

Temas izpildītāji: /P.LIEPIŅŠ/

/M. KRŪKLE/

R i g ā,  
1953.g.

SATURA RĀDĪTĀJS

	lpp.	
I E V A D S .....	3	(M.Krūkle)
Fiziski-geografisks apraksts .....	5	(M.Krūkle)
Izpētes vēsture .....	8	(P.Liepiņš)
Pamatiežu apraksts .....	9	(P.Liepiņš)
Kvartariežu apraksts .....	13	(M.Krūkle)
Geomorfologija .....	17	(M.Krūkle)
Derīgie izrakteņi .....	24	(M.Krūkle)
Nobeigums .....	26	(P.Liepiņš)

Pielikumā:

4 karto schemas,

2 šķēršprofili

## I E V A D S

Temu: "Daugavas ielejas geoloģija un geomorfoloģija" apstiprināja 1953.gadā.

Daugavas ielejas izpētes 1.posmam 1953.g. lauku darbiem ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta ģeoloģijas sektora un zinātniskās padomes sēdēs nozīmēja 10 km. platu joslu ietverošu Daugavas ieleju no Drisas līdz Ilūkstei. Šajās sēdēs tika izstrādāti arī atsevišķo posmu darba uzdevumi kā lauku, tā kamerālo darbu periodiem.

Darba uzdevums lauku darba periodā bija izdarīt pamatiežu, kvartāriežu, iežu litoloģiskā sastāva, geomorfoloģijas un derīgo izrakteņu kartēšanu mērogā 1:100.000, izmantojot šim nolūkam dabīgos atsegumus, zondējumus un urbumus.

Daugavas ielejas izpētes 1 posms atrodas Latvijas dienvidaustrumu daļā un neliela platība arī no Baltkrievijas ziemeļu daļas.

Administratīvi Daugavas ielejas posms no Drisas līdz Rosīcai un Robežupītei atrodas Baltkrievijas republikā. Turpinājumā uz lejas galu līdz Kaplavai, Daugava ietverta no Krāslavas rajona. Tālāk uz rietumiem izpētes josla Daugavas labajā krastā ietilpst Daugavpils, bet kreisajā krastā Grīvas un Ilūkstes rajonos.

Iepriekšējā atskaite, tāpat kā kartoschemas izstrādāta pamatojoties uz 1953.g. vasarā lauku darbu periodā ievāktajiem materiāliem.

Lauku pētniecības darbi ilga bez pārtraukuma no 1953.g. 5.juniņa līdz 1953.g. 6.oktobrim. Tajos strādāja: no 18.juliņa līdz 1.sept. vec.zin.līdzstr. L i e p i ņ š, P. veicot šajā laikā pamatiežu pētījumus; no 5.juniņa līdz 6.okt. jaun.zin. līdzstr. K r ū k l e, M. izdarot kvartārgēoloģijas, iežu litoloģiskā sastāva un geomorfoloģijas pētījumus; no 5.jūn. - 30.jūl. un no 12.sept. - 6.oktobrim vecākā kolektora darbus veica LVU ģeografijas fak. stud. diplomands B r i š k a, J.; no 17.jūn. - 12.jūl. vec.laborante D u n d u r e, O.; no 5.jūn. - 22.aug. strādnieks un no 17.jūn. - 30.aug. sargs.

Laikā no š.g. 30.jūl. līdz 14.sept. strādāja urbšanas brigade, kuru vadīja jaun.zin.līdzstr. P r e s ņ i k o v a, A. Lauku pētījumu darbus vadīja ģeoloģijas sektora vad. K l a v i ņ a, A. Konsultācijas uz vietas sniedza Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu instituta direktors S p r i ņ g i s, K. zinātniskais direktors A n s b e r g s, K. un ģeogr. zin. kand. J a u n p u t n i ņ š, A.

Izpētītajai teritorijai Daugavas garums 140 km un platums 10 km. Teritorijas laukums 1400 km<sup>2</sup>. Rekognoscēto maršrutu kopgarums 1584 km. Novērojumu punktu kopskaits 1160. No tiem atsevišķi 227 zondējumi (1,5 - 2,00 m dziļ.) un atsegumi 286. Uzņemti 15 Daugavas ielejas šķērsprofili un izdarīti 12 urbumi 5,45 līdz 20,00 m dziļi.

Ievākti 817 paraugi.

Pētniecības darbi notika pēc iepriekš sastādīta maršrutu tīkla. Rekognoscijas maršruti bija iēplānoti tā, lai pēc iespējas šķērsotu lielākas apvidus dažādības. Vienveidīgā apvidū maršrutu tīkls bija retāks. Raksturīgākās vietās, kur izpētes rajons ģeoloģijas, ģeomorfoloģijas u.c. parādības spilgti izteiktas, tur tika veikti sīkāki, detalizētāki pētījumi, lai noskaidrotu šo īpašību maiņas un cēloņus. Šim nolūkam tika uzņemti profili, griezumi, atsegumi, pielietojot eklimetru, mērslokus, ģeoloģisko kompasu, kā arī izdarot zondējumus un attīrot atsegumus. Raksturīgākās vietās izdarīti foto uzņēmumi.

Kā dabīgos atsegumos, tā arī zondējumos tika dots slāņa litoloģisks raksturojums un noteikti slāņa saguluma apstākļi. Tika ievākts plašs dažādu paraugu materiāls mineraloģiskām, mikropaleontoloģiskām, granulometriskām, ķīmiskām u.c. analizēm.

Tika noteikti arī izpētes rajonā sastopamie derīgie izrakteņi.

## FIZISKI - GEOGRAFISKS APRAKSTS

Izpētes rajons no Drīsas līdz Piedrujai raksturojas kā ieplaka, kas atrodas starp Baltkrievijas augstieni un Austrumlatvijas ezeru augstieni.

Absolutais augstums nepārsniedz 159 m virs jūras līmeņa. Daugavas ieleja te vāji izteikta ar lēzenām nogāzēm. Ielejas relatīvais augstums 16-20 m virs Daugavas līmeņa.

Turpinājumā, no Piedrujas līdz Daugavpilij ir pakāpeniska pāreja no ieplakas uz Austrumlatvijas ezeru augstieni. Šī augstiene izpētes rajonā visspilgtāk izteikta posmā no Krāslavas līdz Daugavpilij. Līdz ar to izmainas arī Daugavas ielejas raksturs. Daugava tek pa labi veidotu ieleju, kuras pamatkrasta relatīvais augstums svārstās no 25-40 m virs Daugavas līmeņa.

Vislielākais absolutais augstums šai posmā 191,3 m virs jūras līmeņa.

Lejpus Daugavpils, līdz pat izpētes rajona robežām, Austrumlatvijas ezeru augstiene pamazām pāriet Austrumbaltijas ieplakā. Daugavas ielejas pamatkrasta relatīvais augstums tās labajā pusē svārstās no 20-30 m, bet kreisajā no 25-30 m virs Daugavas līmeņa. Reljefa absolutais augstums nav lielāks par 135,3 m v.j.l.

Izpētes rajonā, sevišķi no Krāslavas līdz Daugavpilij, Daugavas pamatkrasts gravu saposmots un atgādina augstus paugurus. Vietējie iedzīvotāji tos nosaukuši par kalniem, piem., Daugavas labajā krastā pie Sandarišķiem par Karātavu kalnu. Relatīvais augstums 25-30 m virs upes līmeņa.

Hidrografisko tīklu izpētes rajonā veido Daugava ar pietekām, kas viss kopā pieder Daugavas baseinam. Tas izveidojies klimata, reljefa un iežu savstarpējās mijiedarbības rezultātā. Hidrografiskā tīkla izvietojumu izpētes rajonā galvenokārt noteicis reljefs.

Izpētes rajonā tā slīpums ir rietumu un ziemeļrietumu virzienā, tādēļ šim reljefa slīpuma virzienam seko arī Daugavas tecēšanas virziens.

Turpretim Daugavas apkārtnē reljefā ir kritums uz Daugavu, kas ir par cēloni tam, ka visas lielākās apkārtnes upes, piem., Sarjanka, Rovica, Druja, Laucesa un Liksna tek tieši uz Daugavu. Gruntsūdeņi izpētes rajonā ir dažādā augstumā un tie daudzās vietās izplūst avotu veidā Daugavas un tās pieteku krastos, piem., Daugavas labajā krastā pie Kaplavas, pie Vecračinas, Teivaniem un citās vietās.

Daugavas ielejā ir daudz vecupes, piem., Daugavas kreisajā krastā pie Grīvas, labajā krastā pie Sandarišķiem un Augustiņiem, kas palikuši kā veci upes posmi Daugavas gultnes mainīšanās laikā.

Ezeri pārsvarā ledāja kušanas ūdeņu izgrauztajās vagās novietojušies virknēs, piem., Daugavas labajā krastā no Piedrujas un Krāslavas pilsētas uz ziemeļiem. Nedaudz ezeri ir arī starp morenu pauguriem, piem., Presjatas ezers.

Hidrografiskajam tīklam izpētes rajonā ir svarīga nozīme pārējo fiziski ģeografisko elementu veidošanā. Upes un avoti ir galvenie reljefa veidotāji senlejā. Tāpat upju un avotu ūdens darbības rezultātā daudzās vietās ir izveidojušies atsegumi.

Augu valstī valdošo vietu ieņem priežu meži, kas klāj Daugavas ielejas krastu nogāzes un smilšu paugurus ārpus ielejas. Egļu meži ir mazāk pārstāvēti. Tos labi redzam Daugavas labajā krastā II virspalu terasē starp Sandarišķiem un Stropiem. Lapkoku audzes visvairāk sastopamas Daugavas sānu gravu un pieteku ieleju nogāzēs, piem., pie Naujenes. Uz palu terašu smiltājiem aug sausmiļi augi un dažādas krūmu sugas. Ārpus Daugavas ielejas uz dažādām reljefa vietām - uzkalniem, ielejām aug bērzu birztales, kas atdzīvina apkārtnes ainavu.

Klimata īpašības noteic galvenokārt teritorijas ģeogrāfiskais novietojums. Izpētes rajons atrodas tālu no Rīgas jūras līča, kādēļ iezīmējas kontinentāla klimata īpašības. Tās raksturojas ar augstu temperatūru kopsumu, strauju pavasara iestāšanos un izdevīgu nokrišņu sadalījumu pa sezonām.

Lokālu ietekmi uz klimatu atstāj arī teritorijas mikroklimats, ko noteic vietējais reljefs, sevišķi Daugavas ieleja. Izpētes rajona ekonomiskie apstākļi labvēlīgi. Daugavas labajā krastā ir Drīsas, Piedrujas, Krāslavas un Daugavpils pilsētas, bet Daugavas kreisajā krastā Drujas, Grīvas un nedaudz attālāk no krasta arī Ilūkstes pilsētas.

Satiksmes ceļu ziņā izpētes rajonam izdevīgs stāvoklis, jo to šķērso vairāki dzelzceļi, šosejas un lielceļi, kas savieno ar citām lielākām pilsētām un apdzīvotām vietām. Arī pati Daugava tiek izmantota kā ūdens ceļš gan kravas ceļš, gan pasažieru pārvadāšanai.

Daugava un tās lielākās pietekas slēpj sevī lielus hidroenerģijas resursus, kas paver plašas iespējas izmantot šo ūdens spēku socialistiskās saimniecības vajadzībām.

## ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Геологическое строение долины р. Даугава между г. Илуксте и г. Дрисса считается слабо изученной. Как в печатной литературе, так и в фондовых материалах неимеется подробных данных как о коренных, так и четвертичных отложениях названного района. Хотя и долина р. Даугавы была главной магистралью многих геологов, работавших уже с <sup>е</sup> середины прошлого столетия в Прибалтике, все же главным образом изучались и описывались обнажения на участке Рига - Плявиняс. В второй половине прошлого столетия девон берегов Двины на участке - Витебск - Айвиекте изучался М. Антоновичем, но последний осматривал главным образом карбонатные отложения девона, причем его стратиграфическая оценка девонских отложений в наше время не является приемлемой.

Э. Краус в 1937 г., описывая Даугавпилскую скважину, указывает мощный четвертичный покров (195 м), а под четвертичными отложениями. Э. Краусом указывается силур. При проверке вопроса в 1949 г. (П. П. Лиепиньш) было установлено, что верхняя часть разреза коренных отложений (от 195,80 м - - 299,52 м) содержит девонскую икhtiофауну и девонские трохилиски. Данная часть разреза поэтому была отнесена к наровским слоям ( $D_{2a_1}^2$ ).

Следует также отметить, что на восточном конце участка - в г. Дрисса в послевоенных годах Белорусским Геологическим Управлением была пробурена скважина, в разрезе девона которой были выделены лужские, наровские и пярнуские слои. По остальной части данного участка небыло точных данных. Было известно, что у г. Краслава под четвертичными отложениями залегают пески, условно относимые к девону. На всех геологических картах в районе Ерсика - Даугавпилс - Дрисса была показана нерасчлененная песчано-глинистая

толща девона.

Скучные данные имелись также по четвертичным отложениям названного района. В работах Х. Хаузена, Веймарна, Э. Крауса и др. четвертичников, работавших также в восточной части Прибалтики, сравнительно мало данных о геологии и геоморфологии долины р. Даугавы в восточной части Латвии. Из сказанного видно, что исключительно важное значение имеет намеченное в тематике Института геологии и полезных ископаемых исследование геологического строения долины р. Даугавы в восточной части Латвийской ССР.

#### ДЕВОНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Перед тем приступить к изучению и описанию девонских обнажений на нашем участке, нами был просмотрен керновой материал скважин, пробуренных в районе Вирсите - Акиште. Следует отметить, что названный район непосредственно прилегает к нашему. Для наших работ важной оказалась скважина у Клауцанского озера. В этой скважине по литологическим признакам на глубине 280,60 м определялась кровля наровской свиты. На глубине 113 м в давней скважине были нами определены обломки *Laccognathus randeri* - формы, руководящей для гауйской свиты. Таким образом в разрезе данной скважины было установлено наличие гауйской свиты. По литологическим признакам определялась граница между гауйской и салацкой свитами, а также между гауйской и аматской свитами. В результате сказанного в данной скважине мощность салацкой ( $D_{2a2}$ ) свиты определялась в 184,45 м, мощность гауйской ( $D_{3a3}$ ) - 75,15 м, мощность аматской ( $D_{3a4}$ ) свиты - 23 м.

Данная скважина в исследуемый нами районе расположена на южном борту Латвийского синклинального прогиба. Хотя и залегание слоев в данной скважине гипсометрически несколько ниже, чем в районе Даугавпилс - Дрисса, все же геотектонические условия осадкообразования и здесь и там были очень сходные. Поэтому нет основания допустить больших разхождений в мощностях свит девона. Абсолютная отметка кровли нарвских слоев в г. Даугавпилс равна - 76,80 м, в Дриссенской же скважине - 51 м. Из сказанного видно, что кровля нарвских слоев несколько поднимается в направлении к г. Дрисса. Учитывая сказанное о мощностях салацких и гауйских слоев в Клауцанской скважине, можно прийти к выводу, что слои девона, обнаженные от г. Даугавпилс до г. Дрисса, следует отнести к гауйской свите.

Большое количество обнажений девона в долине р. Даугавы на участке между г.г. Даугавпилс и Дрисса были изучены и описаны нами в 1953 г. Центральное место этих обнажений занимают обнажения у г. Краслава. Тонкозернистые светлосерые пески несколько обнажаются в нескольких местах выше города Краславы. Все же главные обнажения девона имеются 3 км ниже г. Краславы у с. Адемове. Обнажения девона здесь достигают высоты 15 м над уровнем реки Даугавы. Представлен девон в основном тонкозернистыми светлосерыми песками; в верхней части разреза появляются также глины. Заложенная скважина у подножья обнажения доказывает продолжение светлосерых песков 20 м ниже уровня р. Даугавы. Пески в обнажениях у г. Краславы имеют хорошо развитую косую слоистость. Косая слоистость - типа потоков, многоярусная. Азимут падения косой слоистости меняется от  $65^{\circ}$  -  $80^{\circ}$  NE в Северо-восточной части обнажения до  $105^{\circ}$  -  $120^{\circ}$  E ; угол падения до  $25^{\circ}$ .

Восточнее г. Краславы обнажения девона группируются у селения Авгуцевичи, 10 км от г. Краславы. Представлен

разрез девона здесь чередованием песков, алевролитов и глин. Видимая мощность — до 10 м. В описываемом месте, а также в других местах наблюдается нарушенное залегание девонских отложений.

Целый ряд обнажений девона имеется в нижней части притока Даугавы — р. Россица. Для дополнения разреза здесь была пробурена 15 м скважина. Девон здесь представлен чередованием песков, алевролитов и глин, в нижней части изученного разреза подстилаются пески. Чередование песков и глин наблюдается по р. Мерица (в Белорусской ССР). Следует отметить, что в обнажениях девона по р. Друйке (Белорусская ССР) разрез очень сходен с разрезом у г. Краславы. Как в Краславе, так и здесь доминируют светлосерые, косослоистые, тонкозернистые пески.

Девонские отложения обнажаются в ряде мест ниже г. Краславы. Из них следует назвать Ужинкалнс, Вербели, Розалишки, Бутишки, Тейвани. В названных местах девон представлен в основном песками, светлосерыми, тонкозернистыми, с прослоями глин и алевролитов. В данном участке долины р. Даугавы впервые была обнаружена девонская ихтиофауна. По предварительному определению в составе последней имеются формы *Asterolepis ornata* и *Rhampholepis paradoxa*. Обе эти формы являются руководящими для гауьских слоев. Таким образом выше высказанные выводы подтвердились и можно считать доказанным широкое распространение гауьской свиты по южному борту Латвийского прогиба. Важное значение для стратиграфии девона восточной части Латвийской ССР и Белорусской ССР имеют обнажения по р. Сарьянке. Если выше рассмотренные обнажения по р. Даугава группируются по линии, близкой к простиранию слоев, то обнажения по р. Сарьянке идут вкrest простирания. Обнажения пестроцветной толщи девона имеются у с. Сардыки и Обухово. Представлен девон здесь чередованием песков, алевролитов и глин. Эта часть разреза также может быть отнесена к гауьским слоям. У с. Мухино

в разрезе девона преобладают пески и песчаники. У селения Фольворково, примерно 15 км от устья р. Сарьянки, в разрезе девона появляются доломиты. Стратиграфическая оценка доломитов по р. Сарьянке требует тщательного анализа. У Фольворково в доломитах найденная фауна не соответствует фауне и снегорских псковских слоев.

По вкратце охарактеризованным обнажениям взято большое количество образцов для макрофаунистических, споро-пыльцевых, микроскопических и химических анализов. Используя данные проводимых анализов возможным будет параллелизация обнажений и составления сводного профиля девона, а также более подробное расчленение последнего.

## KVARTARIEŽU APRAKSTS

Izpētes rajona pamatiežus sedz no 1,75 m līdz 195,8 m bieza kvartara iežu sega. Šī sega ir stipri nevienāda. Plānāka tā ir izpētes rajona augšdaļā, bet pakāpeniski paliek biezāka uz lejas galu. Piem., posmā no Drīsas līdz Piedrujai Daugavas pieteku - Sarjankas, Drujas un Mericas krastos kvartara segas biezums svārstās no 1,75 m līdz 7,10 m. No Piedrujas līdz Teivaniem biezums no 14-35 m un Daugavpilī jau sasniedz 195,8 m.

Līdzšinējie pētījumi rāda, ka izpētes rajonu ir klājuši divi apledojumi. To apliecina interglaciala nogulumu atsegums (kūdras slāņa biezums 0,35 m) pie Adamavas Daugavas labajā krastā apmēram 3 km lejpus Krāslavas pilsētas. Iespējams, ka arī atsegums, kas atrodas apm. 8 km augšpus Krāslavas Daugavas labā krasta sānu gravē 300-400 m no Ceplišu mājām uz dienvidrietumiem, ir ar interglacialas kūdras ieslēgumu. To konkrētāk varēs noteikt pēc paraugu analīžu datiem un sīkākas izpētes.

Kvartara nogulas izpētes rajonā var iedalīt šādos genētiskos tipos:

- 1) glacialie nogulumi,
- 2) fluvioglacialie nogulumi,
- 3) limnoglacialie nogulumi,
- 4) eoliskie nogulumi,
- 5) purvu nogulumi,
- 6) aluvialie nogulumi.

Glacialie nogulumi sedz lielāko daļu no izpētes teritorijas. Pie šī tipa pieder dažāda veida morenas. Nedaudzos atsegumos, piem., Indricas lejas galā un pie Vecračinas Daugavas sānu gravas labajā krastā ir aizdomas par vecāko apakšējo pelēko morenu, ko varēs apstiprināt tikai pēc noņemto paraugu analizēšanas.

Izpētes rajonu pārsvarā klāj pēdējā jeb jaunākā apledojuma morena. Dažās vietās tā sākas no pašas virspuses, bet dažās

vietās tā apklāta ar ledāja kušanas ūdeņu vai jaunākiem aluvija nogulumiem. Šo morenu vislabāk redzam upju krastu atsegumos, kur erozijas rezultātā laukakmeņi birst ārā no morenas un apsedz krastu nogāžu piekājes.

Izpētes rajona morena galvenokārt raksturojama kā bezslāņots brūngani sarkans morenmāls, kas savā piejaukumā satur daudz sīku un rupjāku olišu un akmeņu dažāda izmēra.

Glacialās nogulas ir sastopamas lēzeni viļņotā pamatmorenas līdzenuma, morenu un gala morenu pauguraines formu saturā.

Fluvioglacialie nogulumi kā šļūdoņa kušanas ūdeņu akumulatīvās darbības veidojumi visvairāk vērojami Krāslavas pilsētas austrumu, nedaudz ziemeļu un arī rietumu daļās. Iepretim minētajiem arī Daugavas kreisajā pusē līdz Presjatas upei un Vecbornei. Tāpat fluvioglacialas nogulas diezgan daudzās vietās ir Daugavas ielejas un tās pieteku pirmā un otrā virspalu terasē.

Litologiski šie kvartara ieži sastāv no kārtainas smilts, grants, oļiem un akmeņiem.

Šļūdoņa kušanas ūdeņu akumulatīvā darbība no šiem nogulumiem veidojusi ledāja <sup>deltas</sup> paugurus, osus, kemus un sandrus.

Limnoglacialie nogulumi liecina, ka minētajā apkārtnē ir bijis stāvošu ūdeņu baseins, kas izveidojies reljefa zemākās un līdzenākās vietās. Šos kvartara iežus, kā to redzam no atsegumiem, raksturo bezakmens un slokšņu māli, kā arī smiltis un mālains smiltis ar vājāk izteiktu horizontālu kārtojumu.

Turpinājumā kā pēdējās apskatīšu izpētes rajona visjaunākās kvartara nogulas.

Eolisko nogulumu izplatības lielākais areals ir no Daugavpils pilsētas uz ziemeļiem, nedaudz uz austrumiem un uz zie-

rietumiem  
~~melis, nedaudz uz austrumiem un uz ziemeļrietumiem~~ līdz Lik-  
snas upei. Tāpat jāmin vēl Daugavas kreisajā krastā pie Leon-  
poles, pie Grīvas iepretim Daugavpiliņ un no Ilūkstes pilsētas  
uz dienvidaustrumiem.

Savā veidošanās procesā tie saistīti ar vēja akumulā-  
tīvo darbību un to formas veidotas nesenā pagātnē citos kli-  
matiskos apstākļos. Ieži sastāv no smilts. Atsegumos rakstu-  
rīgs labi šķirotas materials ar nevienmērīgu kārtojumu.

Purvu nogulumi ar nozīmīgākiem kūdras slāņiem ir no  
Krāslavas pilsētas uz austrumiem ārpus Daugavas ielejas starp  
Čakovu un Barauku, Rudnas upes augšgalā. Bez tam Daugavas ūde-  
ņi atsedz arī savos krastos kūdras veidojumu iegulas. Šādi at-  
segumi, kā jau minēju kvartariežu apraksta sākumā, ir lejpus  
Krāslavas, pie Cepļišiem, pie Piedrujas, Judovkas, augšpus  
Daugavpils pils. no Rugaļiem uz rietumiem. To vecumu varēs  
noskaidrot pēc paraugu analīžu datiem.

Aluvialie nogulumi izpētes rajonā galvenokārt ir Dau-  
gavas ielejas un tās pieteku palu terasēs un upju deltās.

Visi trīs pēdējie kvartara veidojumu nogulumi - eolis-  
ki, purvu un aluvialie savu veidošanās procesu turpina.

### S e c i n ā j u m i

Izpētes rajonā kvartara segas biezums nevienmērīgs.  
Interglaciāla atsegums liecina par diviem apledoņumiem. Tāpat  
atsegumi liecina arī par apakšējās morenas esamību.

Kvartara nogulumu genētisko tipu dažādība samērā liela.  
Lielāko teritorijas daļu aizņem glaciālas un limnoglaciālas  
nogulas, bet mazāk fluvioglaciālas, eoliskās, purvu un aluvi-  
ja nogulos.

Patreizējā izpētes rajona kvartara iežu apskatā pār-  
grozījumus un labojumus varēs ienest paraugu analīžu rezulta-  
tu izvērtējumi.

Labāku kvartariežu stratigrafiiju un tās izmaiņu Dau-  
gavas ielejas atsevišķos posmos varētu parādīt tad, ja šķērsām  
Daugavai abos krastos veiktu dziļurbumus.

### GEOMORFOLOĢIJA

Pamatojoties uz lauku darbos iegūtajiem pētījumu datiem, izpētes rajona reljefu pēc tā veidošanās leduslaikmetā, var iedalīt sekojošos glaciala reljefa tipos:

- 1) morenas pauguraine,
- 2) gala morenas pauguraine,
- 3) lēzeni vilņots pametmorenas līdzenums.

Morenas pauguraine ieņem diezgan lielas platības. To redzam Daugavas labajā pusē no Krāslavas pilsētas erozijas reljefa uz ziemeļaustrumiem, kas stiepjas šaurā joslā gar pilsētas teritorijas robežu līdz Naujenei, Daugavas kreisajā pusē no Kerkužu, Purelišku mājām līdz gala morenas paugurainei. Turpinas tālāk no gala morenas pauguraines uz dienvidiem un dienvidaustrumiem, kā arī no Grīvas pilsētas uz ziemeļaustrumiem un dienvidrietumiem. Morenu pauguraines ainavā grūti saskatīt orientējumu. Pauguru relatīvais augstums nepārsniedz 15-16 metrus virs apkārtnes līdzenuma. Morenu paugurainē pārsvarā morenmāls ar akmeņiem un pauguru ieplacīgās smilts.

Šo reljefa formu izveidošanās cēloņi pirmkārt, var būt nelīdzenā pamatiežu virsa, kas radījusi šķērslī ledāja kustībai. Otrkārt, daudzās ledāja plaisās tā kušanas laikā varēja uzkrāties morenas masa, kas ledum nokūstot reljefā iezīmējas kā morenu pauguraine.

Gala morenu pauguraine atrodas Daugavas kreisajā pusē no Judovkas uz dienvidaustrumiem un no Jaunsventes uz rietumiem.

Izpētes rajona reljefā šīs formas izskatās kā vilņaini 200 - 400 m garī vaļņi ar augstumu no 3 - 8 m. Šajos apvidos minētajām reljefa formām ir noteikta dienvidrietumu orientācija ar nelielu novirzi uz ziemeļiem un dienvidiem.

Ateegumi rāda nešķirotu materialu, kas sastāv no smilts, grants, smilšaina māla un akmeņiem.

Lēzeni vilņotās pamatmorenas līdzenuma ir Daugavas labajā krastā no Stropu ezera uz austrumiem, no Liksnas upes labā krasta līdz izpētes rajona robežai, Daugavas kreisajā pusē no Grīvas pilsētas uz dienvidiem aiz morenu pauguraines pie izpētes rajona robežas. Reljefā minētajās vietās vērojama viegli vilņaina virsa, kas sastāv no zemiem, lēzeniem līdz 3 m augstiem virsas paaugstinājumiem.

Iežu lit. sastāvs šajās reljefa formās pārstāvēts no morenmāliem, ko vairākās vietās apsedz biežākā slānī jaunākie pēc ledus laikmeta uznesumi, piem., no Stropu ezera uz NO.

Ledus laikmeta beigu posmā sevišķi liela nozīme izpētes rajona reljefa veidošanā bija kušanas ūdeņu darbībai.

Tās rezultātā radās šādas uznesumu un izgraušanas darbības formas: kemu pauguraine, sandru lauki, ledāja deltas pauguri, oši, ledāja nosprostu baseini, ielejas un citas reljefa formas.

Kemu josla ir Daugavas labajā krastā no Krāslavas pilsētas uz rietumiem starp Daugavas krastu un morenu pauguraini līdz Vāndališku upītei. Turpinājumā uz rietumiem morenu paugurainē saskaņā atsevišķi kemi, ko kartē nav iespējams parādīt.

Daugavas kreisajā krastā no Vecbornes kemu pauguraine pavada Daugavas krastu līdz Bērtiņu un Kerkužu mājām.

Kemu veidojumi no Krāslavas pilsētas uz rietumiem pēc formas ir līdzīgi kemu gala morenām. Minētās reljefa formas ir nenoteiktā sakārtojumā bez noteiktas orientācijas. Ieži sastāv no labi šķīrotas smilts, smilšaina māla materiala, kas labi izteiktā horizontālā kārtojumā.

Sandru lauki ir Krāslavas pilsētas austrumu daļā nelielā platībā un Daugavas kreisajā krastā iepretim Krāslavas pilsētai. Reljefā tie raksturīgi lēzeni pacēlumi, kas satur graušainu iežu materialu bez noteikta kārtojuma. Iespējams, ka šādi sandru lauki vēl ir no Daugavpils uz ziemeļiem, austrumiem un rietumiem blakus Daugavas ielejai.

Ledāja deltas pauguru izplatība neliela, vēl skaidri neno-  
noteikta no Krāslavas pilsētas uz rietumiem starp kemu pauguraini.

Par osu esamību liecina atsegums un forma Krāslavas pilsē-  
tas ziemeļaustrumu daļā Jāņupītes kreisajā krastā. Te redzam slā-  
ņotu smilti, granti un oļus ar horizontālu un slīpu smilšu un oļu  
kārtojumu.

Materials labi šķirots un osa orientācija ziemeļu - dien-  
vidu, kas apliecina ledus lauka stāvokli.

Limnoglacialais lēzeni vilpotais līdzenums stiepjas garā  
joslā abās pusēs Daugavai no Drīsas līdz sandru reljefam, kas ir  
no Krāslavas pils. uz rietumiem. Kā tas te varēja izveidoties tik  
plašā joslā? Atbildei jāsaaka, ka te neapšaubāmi ir kādreiz nodam-  
bējušies ezera ūdeņi, kas šļūdonim atkāpjoties sakrājušies zemie-  
nē starp Baltkrievijas un Baltijas ezeru augstieni.

Reljefa virsas slīpums varēja būt par iemeslu kādēļ tika  
meklēta notece no šīs zemienes pāri ezeru augstienai uz Lubanas  
līdzenumu.

Iespējams, ka šie sprtezera noteces ūdeņi izveidoja Dau-  
gavas ieleju izpētes teritorijas daļā. Augstāk aprakstītais bija  
ledāja un tā kušanas ūdeņu veidotās akumulatīvās formas.

Turpinājumā apskatīšu ledāja kušanas ūdeņu radītās nega-  
tīvās reljefa formas - ielejas u. t. t.

Grandioza leduslaikmeta kušanas ūdeņu radītā forma izpē-  
tes rajonā ir Daugavas ieleja. Tā spriežot pēc daudzajiem atsegu-  
miem, erodētā biežā kvartara segā. Retumis var redzēt tās iegrau-  
šanos arī smilšakmenī, piem., pie Krāslavas.

Daugavas senlejas virziens no Drīsas upes līdz Daugavpi-  
lij ir no austrumiem uz rietumiem ar nelielu novirzi uz ziemeļiem  
starp Piedruju un Krāslavu. Lejpus Daugavpils Daugava strauji pa-  
griežas uz ziemeļrietumiem un neizmaina šo virzienu līdz izpētes  
rajona robežai.

Daugavas ielejas platums nav visur vienāds, piem., lejpus Sarjankas upes platums 2500 m, bet turpinājumā uz leju pie Sandarišķiem lielajā ielokā posmā tās platums no 3500 - 4000 m.

Daugavas ielejas augstums mazāks no Drisas līdz Piedrujai (16-20 m), bet no Piedrujas līdz Daugavpilij lielāks (25-40 m). Turpinājumā no Daugavpils tas atkal mazāks no 20-25 m.

Daugavas ielejas attīstības labi liecinieki ir terases. Apskatot tās garenprofilā redzam, ka izpētes rajonā tās likumsakarīgi atkārtojas pa visu Daugavas ieleju, tikai vietām blakus apstākļu dēļ terases līnija tiek pārtraukta gan vienā, gan otrā pusē. Tas ļauj secināt, ka šīs terases atgādina ciklu terases, kuras genētiski ir kāda nobeigta erozijas cikla sekas.

Terašu vāji izteiktais reljefs un Daugavas ielejas atsegumos konstatētais morenmāls ļauj pieļaut domu, ka Daugavas ieleja savu izveidošanos sākusi pirms pēd. ledus laikmeta beigu posma.

Terašu reljefu stipri ietekmējis krastu iežu materials. Cietākos iežos tās labāk izteiktas kā mīkstos.

Izpētes rajonā Daugavas ielejas terases galvenos virzienos var iedalīt šādi:

- 1) palu terase,
- 2) I virspalu terase,
- 3) II " "

Palu terases augstums 1,5 m - 5 m virs Daugavas ūdens līmeņa. Tā pavasaros palu laikā pārplūst.

Iežu litologiskā sastāvā parasti ir smalka smiltis. Tās virsa viegli viļņota, jo pa lu laikā ūdens atkāpdamies atstāj smilšu valnišus līdz 0,5 - 1,1 m augstus.

Pirmā virspalu terase stiepjas ar maz izņēmumiem visgarām Daugavai no Drisas līdz Ilūkstei. Tās augstums virs ūdens līmeņa 7-11 m. Litologiskā sastāvā ir rupjāks materials - grants, oļi un smiltis jau blīvāka.

Otrā virspalu terase no 14-20 m virs Daugavas ūdens līmeņa. Litologiskā sastāvā galvenokārt graušains materials, zem kura seko morenmāls. Jāsaka, ka šī otrā virspalu terase no Drisas līdz Piedrujai nav redzama, bet tā ar lokālu raksturu jau parādās piem., pie Dvorčaniem Daugavas labajā krastā un labi sāk iezīmēties no Krāslavas līdz izpētes rajona robežai.

Terašu vecumu noteikt palīdzēs paraugu analīžu dati.

Daugavas gultnē daudzās vietās piem., pie Piedrujas, pie Krāslavas ir lielākas salas un sēres.

Daugavas un tās lielāko pieteku ieleju apkārtnē izveidots spēcīgs erozijas reljefs, piem., no Piedrujas, Krāslavas un Sandarišķiem uz ziemeļiem. Šī erozijas reljefa attīstības cēloņi ir daudzās gravas. To attīstības intensitāti galvenokārt iespaidojis noteces lielums, reljefs un iežu litologiskais sastāvs.

No gravu tipiem visvairāk izplatītas ir ieleju un siles veidu gravas. Pa vairākām siles veida gravām tek strautiņi, piem., Daugavas kreisajā pusē starp Lesenbeku un Ķudovku. Dažas gravas atgādina subglacialas vagas, jo to ieplakās ir ezeru virknes, piem., Daugavai posmā no Piedrujas līdz Krāslavai.

Vērojama arī jaunu gravu veidošanās, vai nu kur ielejas nogāzēs iztek avoti, vai arī kur to veicina cilvēku darbība, piem., izrokot grāvjus, ierīkojot ceļus, kuru virziens no apkārtnes uz Daugavas ieleju. Sīku gravu klasificēšanu un aprakstu sniegsu izstrādājot šo nodaļu tālāk.

Lielākās upju ielejas ir Daugavas pietekai Ilūkstei, Laucei, Liksnei, Drujai, Indricai, Rosicai, Mericai, Sarjankai un Voltai.

Visas minētās upes savā lejas galā izveidojušas dziļas ielejas, bet augšgalos sākas no purvainām ieplacīnām, piem., Rosica, Volta, Vjata u.t.t.

Daugavas ielejas un tās apkārtnes reljefa pārveidošanas process turpinās. Par to liecina jaunie neseni veidojušies noslīdeņi, nobrukumi u.c. erozijas un akumulācijas procesi.

### S e c i n ā j u m i

Izpētes rajona reljefa dažādība liela un tā cieši saistīta ar Daugavas ieleju.

Pati Daugavas ieleja ir varena (ledus laikmeta) ledāja kušanas ūdeņu radītā negatīvā reljefa forma.

Daugavas terases morfoloģiski ir samērā vecas un ar ne-lieliem pārtraukumiem pavada Daugavu visā izpētes posmā. Bagātīgais gravu tīkls saposmo Daugavas ieleju un tās apkārtni.

Jauno gravu veidošanās liecina, ka gravas savu veidošanās procesu turpina.

Daugavas senlejas pirmatnējo izskatu ir nemitīgi pārveidojuši un pārveido noslīdeņu, nobrukumu, erozijas un akumulācijas procesi.

Pēc attiecīgu lauku darbu materialu sīkākas izvērtēšanas, literatūras studijām, paraugu analīžu datu iegūšanas, varēs dot atbildi vairākiem jautājumiem, kas šobrīd vēl nerada skaidrību.

### DERĪGIE IZRAKTEŅI

Daugavas senlejā un tās apkārtnes izpētes teritorijā ievērojamu vietu ieņem derīgie izrakteņi.

Nozīmīgākos derīgos izrakteņus sastāda: grants, smilts, laukakmeņi, dažādi māli, saldūdens kaļķi un kūdra.

Grants, oļi un laukakmeņi izpētes rajonā ir galvenokārt fluvioglacialu veidojumu vietās.

Lielākās grants iegūšanas vietas ir Daugavas labajā krastā otrā virspalu terasē pie Dvorčaniem Krāslavas rajonā, otrā virspalu terasē pie Ellernes Grīvas rajonā, kā arī Grīvas pilsētas dienvidu daļa II virspalu terasē, Vecbornē kemu paugurā, Jaunsventē gala morenas paugurā un daudzās citās vietās.

Ievērojamākie laukakmeņu krāvumi sastopami Daugavas labajā krastā palu terasē no Balticiem uz austrumiem, no Piedrujas, Krāslavas pilsētas uz rietumiem, kā arī gala morenas apkārtnē Ilūkstes rajonā pie Jaunsventes.

Kvarca smilts atradnes Daugavas labajā krastā apm. 3 km lejpus Krāslavas.

Devona māli biežākos slāņos Daugavas kreisajā krastā starp Rudāniem un Verveļiem, starp Kerkuziem un Alšanku pie Pogulankas upes ietekas Daugavā.

Bezakmens (slokšņu) māla nozīmīgākās atradnes ir Baltkrievijā Daugavas kreisā sānu gravas krastā pie Baltruķiem, Krāslavas rajonā Daugavas labās sānu gravas krastos pie Balticiem, Grīvas rajonā plašākā apkārtnē Daugavas virspalu terasē pie Malčuniem un terasē pie Daugavas gultnes abos krastos Rugeļu apkārtnē.

Avotkaļķi lielākos apmēros Daugavas labajā krasta nogāzē starp Teivāniem un Stropiem.

Beidzot pie derīgiem izrakteņiem minēšu arī kūdras atradnes, kur kūdras slānis nav plānāks par 0,5 m.

Ievērojamākie kūdras purvi ir Krāslavas rajonā pie Barankas un Rudnas upes augšgalā.

## S e c i n ā j u m i

Lauku izpētes darbu periodā 1953.g. vasarā tika izdarīti geologiskie izpētes darbi Daugavas ielejā un 10 km plašā, Daugavas ieleju ietverošā joslā posmā no Drisas līdz Ilūkstei. Minētie darbi tika veikti izpētot dabīgos atsegumus, izdarot zondējumus un rokas urbumus līdz 20 m, kā arī izdarot reljefa novērojumus un mērījumus. Iegūtie dati fiksēti lauku grāmatīnās, kartēs un profilos. Ievākts arī plašs iežu un pārakmeņojumu materiāls kameralās apstrādes periodam. Iegūtais fakts materiāls atļauj jau pirms kameralās apstrādes nobeigšanas izdarīt svarīgus secinājumus par pamatiežu, kā arī kvartara geologisko griezumumu, paleogeografiju, par reljefu pamatiežiem, kā arī kvartaram.

Devona nogulumos šajā posmā konstatētas Gaujas svītas vadformas - Asterolepis ornata, Psammolepis paradoxa. Minētais fakts ļauj secināt par Gaujas svītas plašu izplati minētajā posmā. Svītas sastāvā ietilpst smalkgraudainas smiltis un irdeni, smalkgraudaini smilšakmeņi, alevroliti un māli. Smilšainajos iežos bieži labi izteikts slīpslāņojums; slīpslāņojuma slīpuma azimuts lielāko tiesu uz  $SE$ ; slīpuma leņķis līdz  $25^{\circ}$ . Pamatiežu reljefs - intensīvs. Tajā pirmkārt atšķiramas plašas, dziļas negatīvas reljefa formas, kā piem. pie Daugavpils, kur subkvartarā virsma konstatēta 195 m dziļumā. Blakus tām ir arī sīkākas reljefa formas, kas izpaužas tanī apstākļi, ka samērā nelielās distancēs mainās vietas, kur Daugavas gultne veidojas kvartaros nogulumos ar posmiem, kur devons pacēlās virs Daugavas līmeņa līdz 10 un vairāk m. Apskatamā rajona kvartarā konstatēti divi morenu horizonti. Apakšā iegulst zaļganpelēki, blīvi morenu māli, kurus ar nosacījumiem var paralelizēt ar Dņepras morenu horizontu.

Apskatamā rajona kvartarā ietilpst arī interglacialie nogulumi, kuru sastāvā ietilpst pelēki vai melni Sapropelīti, kā arī pelēkas vai gaišas smalkgraudainas smiltis.

Plaši izplatīti ir augšējie, sarkanbrūnie morenu māli, kas nosacījumu ir paralelizējami ar Valdāju morenu horizontu. Vairākās vietās pētāmā rajonā, it īpaši Krāslavas pilsētas apkārtnē atrodam ledāja kušanas ūdeņu nogulumus - kārtainas smiltis, granti, oļus.

Plaši izplatīti izpētes rajonā ir limnoglacialie nogulumipārskalotu bezakmeņu māli kvartaros nogulumos Daugavas ielejā noslīdz smilšaini - mālaine aluvialie nogulumi.

Liela formu dažādība izpaužas kvartaro veidojumu geomorfologijā. Svarīga loma izpētes joslā ir morenu paugurainēm, gala morenu paugurainēm un lēzeni viļņotiem pamatmorenu līdzenumiem.

Plašā izplatē atrodami arī limnoglacialo, lēzeni viļņoto līdzenumu.

Svarīga loma izpētes rajona reljefā ir Daugavas ielejai, kuras platums svārstās no 2,5 km līdz 4 km, tās dziļums līdz 50 m.

Daugavas ieleju parāda terases. To kompleksā ietilpst viena palu terase un divas virspalu terases. Palu terases augstums 0,5 m līdz 5 m virs Daugavas līmeņa.

Pirmā virspalu terase 7-11 m virs Daugavas līmeņa, otrā virspalu terase 14-20 m virs Daugavas līmeņa.

No derīgiem izrakteniem izpētes posmā jānosauc grants, smilts, laukakmeņi, māli, saldūdens kaļķi un kūdra.

J. Liepiņš.

Attēlots