

Minijos ir Alanto atodangos

Algirdas Gaigalas

Vilniaus universitetas

Įvadas

Kartena išsikūrusi vaizdingame Minijos vingyje, jos dešinėje pusėje, slėnio terasose. Minija iširėžusi į moreninę riedulingo priemolio lygumą, pakilusią viršum jūros lygio daugiau kaip 100 m, kai kur net iki 150 m. Tokią aukštai esančią lygumą priimta vadinti plynaukšte arba, naudojant prancūzišką terminą, *plato*. Taigi Kartenos apylinkės yra priskirtinos Vakarų Žemaičių moreninei plynaukštei, jos šiaurės vakarinei daliai¹. Plynaukštės paviršius aiškiai banguotas. Banguotumą jai suteikia gana gausios ovalios kalvelės. Kai kurios primena drumlinus, todėl jas galima laikyti drumlinoidais. Vadinasi, moreninė lyguma yra drumlinizuota.

Prie Kartenos Minijos upės slėnis dar ledyno tirpsmo vandenu buvo išplatintas ir dabar upė juo pasinaudoja. Ten, kur Minija, atitekėdama iš rytų, patenka į ledyninių vandenu senslėnį, ji daro staigų posūkį į pietus. Atitekėdama iš Žemaičių aukštumų vakarų kryptimi, ji kerta Nemuno apledėjimo Baltijos stadijos Vidurio Lietuvos fazės ledyno dugninės morenos landšaftą. Šis geomorfologinis kraštovaizdis yra rytuose apribotas Nemuno apledėjimo Baltijos stadijos Vidurio Lietuvos fazės recesuojančio ledyno galinės morenos gūbrių. Vakaruose, anapus Minijos senslėnio, driekiasi to paties apledėjimo tos pačios stadijos Šiaurės Lietuvos fazės ledyno paliktos galinių morenų grandinės. Minijos senslėnis buvo tirpstančio ledyno vandenu išgriauztas išilgai to ledyno pakraščio.

Minijos ir jos intako Alanto atodangos Kartenos apylinkėse atidengia riedulingų moreninių priemolių ir priesmelių sluoksnius, suformuotus Nemuno apledėjimo Baltijos stadijos ledyno dangų, dengusių paskutinį kartą prieš 14 000 metų.

Tyrimo tikslas ir uždaviniai

Minijos ir Alanto atodangose atsiskleidžia kontinentinio apledėjimo ledynų dugninių morenų sluoksniai, kurie formuoja dabartinį Kartenos apylinkių reljefą ir moreninį kraštovaizdį. Todėl atodangų tyrimai turėjo tikslą išryškinti tos moreninių nuogulų dangos sandarą, sudėtį ir atskleisti jos susidarymo ypatybes. Šiam tikslui pasiekti imtasi spręsti keletą uždavinių. Pirmiausia buvo aprašomi atodangų nuogulų sluoksniai. O tam reikėjo atodangas nuvalyti nuo deliuvio ir griuvenų. Minijos atodangos tyrinėtos jos rėvėtame ruože abipus didžiosios Duburių kilpos ir žemiau jos. Duburių kilpa yra įdomiausia Minijos atkarpa. Aplink kilpą upė vingiuoja daugiau kaip 4 km, o siauriausioje vietoje jos slėnio plotis vos 100 m. Upė nukrenta beveik 9 m. Srovė stipri, todėl vingiuose griaua stačius kanjoninio slėnio krantus. Čia atsidengia morenų sluoksniai. Raudonuoja jų atodangos. Mūsų buvo detalai tyrinėtos Dauginčių trys atodangos, dvi Gudelių atodangos, Sauserių, Lapgaudžių ir Pristovų po vieną atodangą. Iš viso nukastos ir aprašytos 8 Minijos atodangos. Alanto upės slėnio dešiniajame krante ištirta Gintarų atodanga (1 pav.). Devynių atodangų tyrimo medžiaga padėjo susidaryti vaizdą apie moreninės lygumos geologinę sandarą.

¹ Basalykas A. *Lietuvos TSR fizinė geografija*, Vilnius, 1965, t. 2.



Vienas svarbiausių atodangų tyrimo uždavinių buvo atlikti sluoksnių nuogulų sudėties ir tekstūrų tyrimus. Sudėties tyrimams pasirinkome smulkaus gargždo ir stambaus žvirgždo petrografinės sudėties tyrimus. Tekstūrinius sluoksnių makrotyrimus papildėme pailgų nuotrupų morenose orientacijos ir polinkio matavimais.

Tyrimų metodika

Nuvalius atodangą, buvo aprašomi išskirti nuogulų sluoksniai. Aprašant nuogulas, atkreiptas dėmesys į tekstūrinius požymius: sluoksniuotumo pobūdį, morenų aižėtumą. Išmatuoti sluoksnių polinkio elementai. Aprašytos morenų spalvos, kurios priklauso nuo jų sudėties. Atodangoje morenose buvo matuojama stambesnių pailgų uolienuų nuotrupų orientacija ir polinkio kampai. Matuota geologiniu kompasu. Nuotrupų orientacijos

1 pav. Minijos ir Alanto upių atodangų situacinis žemėlapis:

- 1 – Alanto upės Gintarų atodanga,
- 2 – Lapgaudžių atodanga,
- 3, 4 – Gudelių atodangos,
- 5 – Sauserių atodanga,
- 6 – Pristovų atodanga,
- 7–9 – Dauginčių atodangos

azimutai matuoti kas 5°, o polinkio kampai – kas kiekvienas laipsnis. Gauti duomenys pavaizduoti taškinėmis ciklodiagramomis ir stulpelinėmis diagramomis. Išmatuota 100 vienetų.

Laboratoriniam petrografinės sudėties nustatymui iš morenų surinkti 29 mėginiai, kurių bendra apimtis – kiekvienam ne mažiau kaip 300 vienetų. Rezultatai pavaizduoti atodangų pjūviuose integralinėmis diagramomis. Apibūdinant surinktų smulkaus gargždo (3–1 cm) ir stambaus žvirgždo (1–0,7 cm) petrografinę sudėtį, buvo išskirtos tokios petrografinės genetinės uolienuų nuotrupų grupės: 1 – kristalinių uolienuų, kvarco, feldšpato, 2 – smiltainių ir aleurolitų, 3 – devono dolomitų, 4 – silūro ir ordoviko pilkų organogeninių klinčių, 5 – kitų paleozojaus ir mezozojaus klinčių, 6 – mezozojaus mergelių ir 7 – kitų uolienuų.

Naudota tyrimų metodika (Гайгалас, 1979)² leido mums susidaryti vaizdą apie Kartenos apylinkių moreninę lygumą sudarančių moreninių nuogulų sandarą, petrografinę sudėtį ir formavimosi ypatybes.

Gauti tyrimo rezultatai

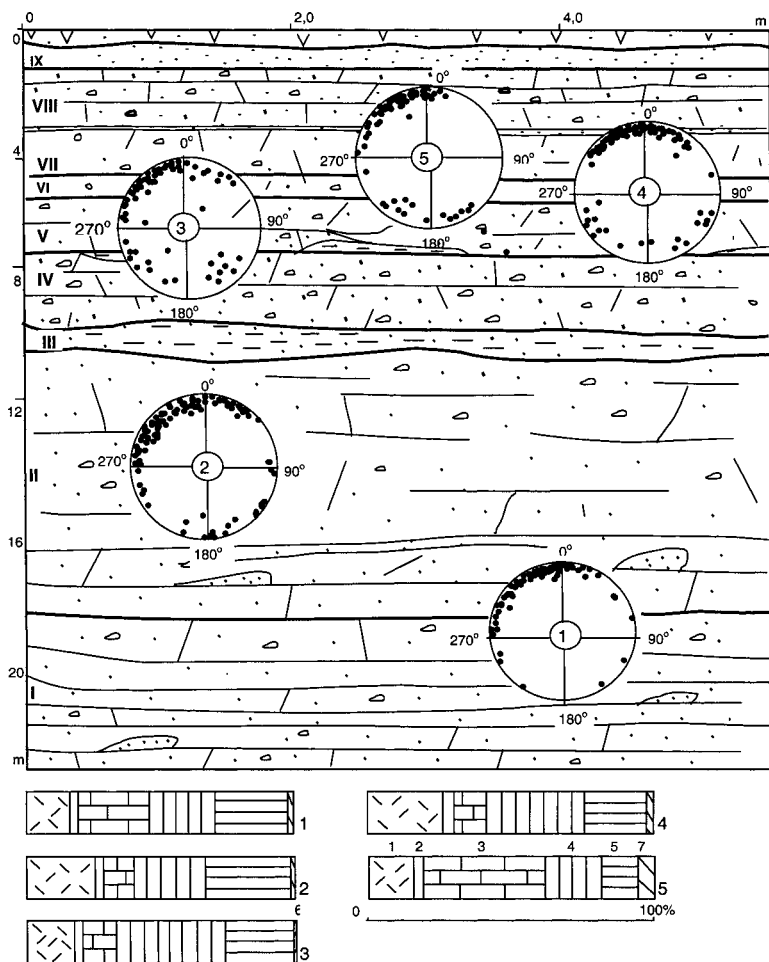
Vakarų Žemaičių plynaukštės kvartero sandaroje yra surandamos skirtingų apledėjimų morenos³. Atodangose atsidengia Nemuno apledėjimo nuogulos⁴. Kartenos apylinkių Nemuno apledėjimo Grūdės ir Baltijos stadijų morenų danga yra nevienalytė. Ji sudaryta iš moreninių riedulingų priemolių ir priemolio sluoksnių, suguldytų vienas ant kito. Dažniausiai tie morenų sluoksniai išsiskiria tik skyrimo paviršiais. Tuomet atskiri morenų sluoksniai išsiskiria šiek tiek spalvomis arba jų atspalviais (2 pav.). Kitais atvejais sluoksnius atskiria plonyčiai smėlio tarp sluoksniai ar net pabarstymai. Pasitaiko smėlio ir žvirgždo bei gargždo lėšių morenų sluoksniuose. Kai kuriose atodangose surasti smėlių ir žvirgždo–gargždo sluoksniai po morenų dangomis. Apskritai galima tvirtinti apie moreninę lygumą sudarančių ledyninių nuogulų makrosluoksniuotumą, kuris išryškėja, atlikus detalius atodangų tyrimus. Sluoksniuotumas yra pabrėžiamas skirtingomis spalvomis: raudonai rudomis, rudomis, gelsvai pilkomis, rusvai pilkomis, gelsvai rudomis, raudonomis, pilkomis ir kt. Tokių sluoksniuotumą lėmė vienos ledyno dangos morenų facinės atmainos, fazinės, recesinės ir osciliacinės morenos, skirtingo amžiaus morenos ir galbūt skirtingų ledynų liežuvių ar plaštakų morenos. Be to, sluoksniuotumo išraiškai turėjo reikšmės morenų perplovimas ir įdūlėjimas. Didžiausias nuogulų storis, tirtas atodangose, viršija 39 metrus (Lapgaudžiuose) ir 32 metrus (Dauginčiuose) (3 pav.). Lapgaudžių atodangoje trys morenos sluoksniai perdengia smulkiagrūdžio smėlio klodą, kuris galėjo susidaryti ledyno duburyje.

Nuotrupų orientacijos ir polinkio kampų matavimai leidžia įvertinti morenas sukrovusių ledynų dinaminę būklę ir glaciosedimentacinę aplinką. Duginėms morenomis, suklotoms aktyvaus ledyno, kaip paaiškėjo iš atodangų tyrimo, būdinga taisyklinga ir gerai išreikšta gargždo orientacija, kuri sutampa su didžiausios įtampos kryptimi ledyne, t. y. jo slinkimo linkme (4 pav.). Tokiose aktyvaus ledyno suklotose morenose nuotrupos yra

² Гайгалас А. Гляциоседиментационные циклы плейстоцена Литвы, Вильнюс, 1979, с. 98.

³ Гайгалас А. Литостратиграфия морен плейстоцена, Строение и рельеф Жямайской возвышенности, Вильнюс, 1979, с. 43–62.

⁴ Гайгалас А. Микутене Л. Равнины основных морен, Строение и рельеф Жямайской возвышенности, Вильнюс, 1979, с. 86–97.



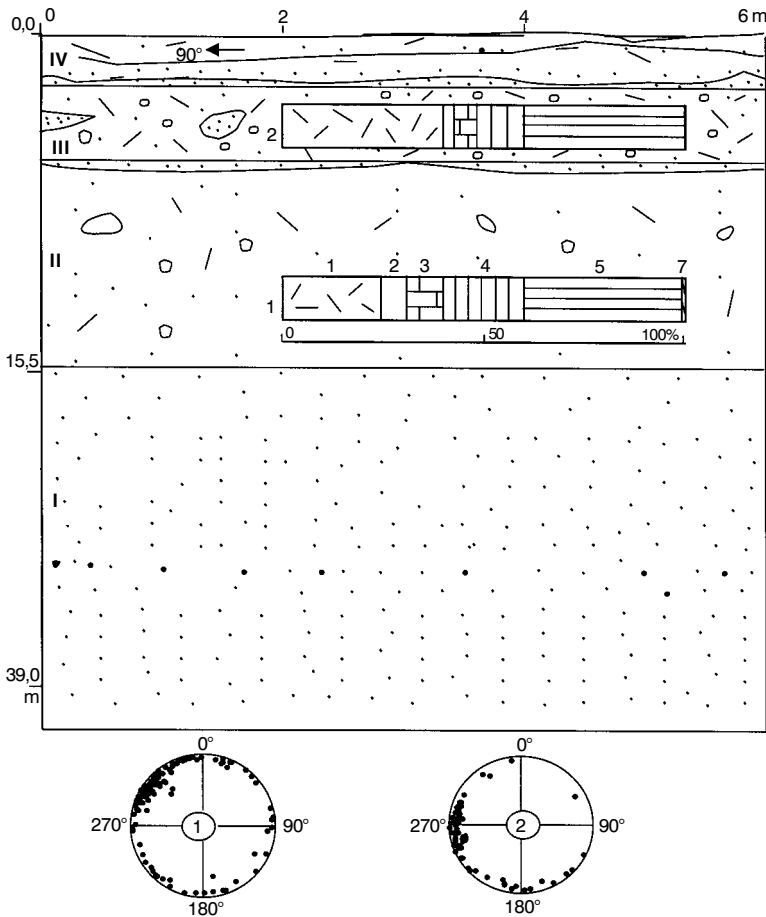
2 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Alanto upės atodangoje Gintarų kaimo apylinkėse.

Sluoksniai:

I – tamsiai pilkas moreninis priemolis, II – pelenų pilkos spalvos moreninis priemolis, III – pilkas aleuritas, IV – raudonai rudas moreninis priemolis, V – raudonai rudas moreninis priemolis, VI – geltonai rudas moreninis priemolis, VII – raudonai rudas moreninis priemolis, VIII – geltonai rudas moreninis priemolis, IX – smulkiagrūdis dulkėtas smėlis.

Moreninių priemolių žvirgždo, gargždo petrografinė sudėtis integralinėse diagramose:

1 – kristalinės uolienos, 2 – smiltainiai ir dolomitai, 3 – dolomitai, 4 – ordoviko ir silūro organogeninės klintys, 5 – kitos klintys, 6 – kreidos mergeliai, 7 – kitos uolienos



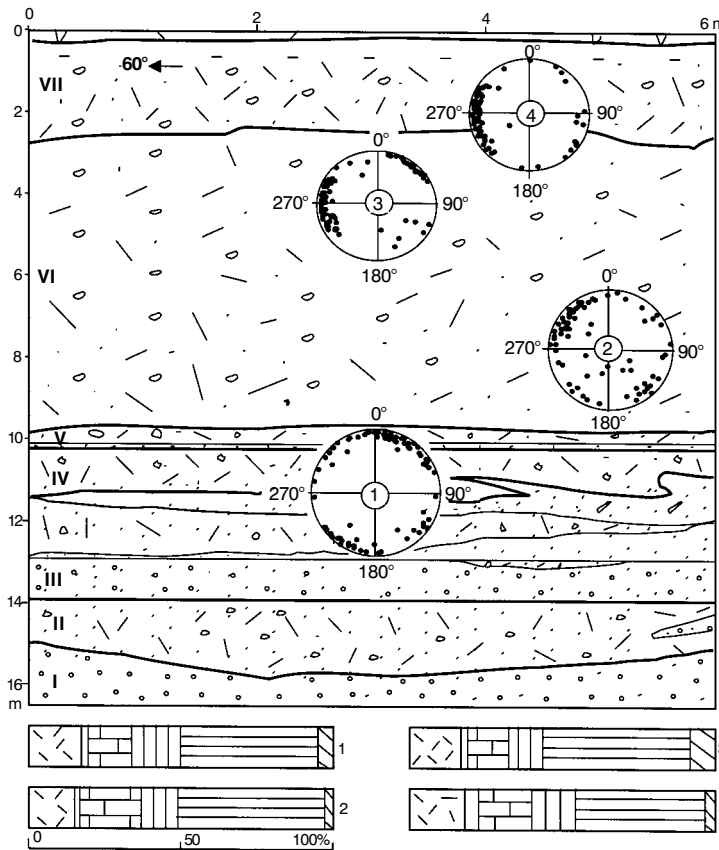
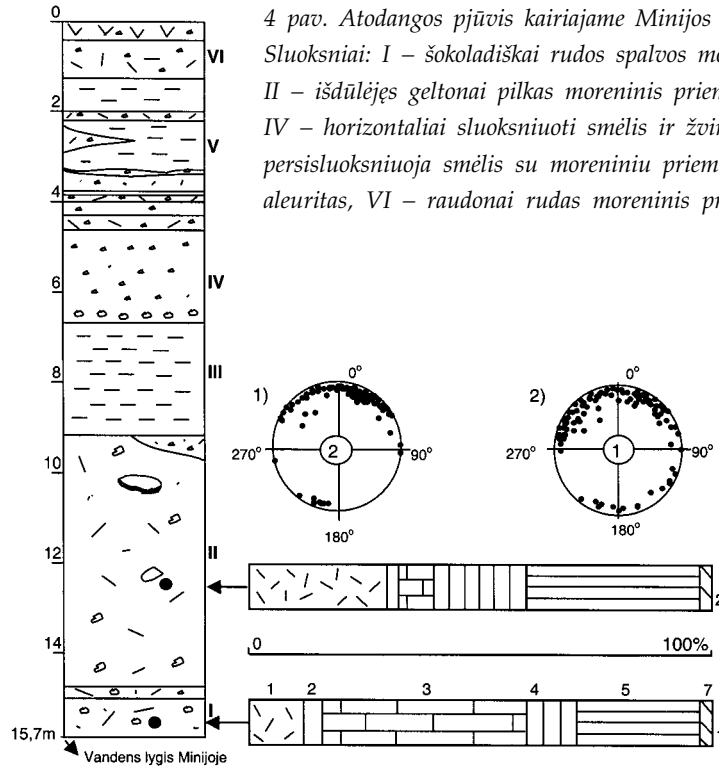
3 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Minijos upės kairiojo kranto atodangoje Lapgaudžių kaimo apylinkėse. Sluoksniai: I – smulkiagrūdis smėlis, II – gelsvai pilkas moreninis priemolis, III – gelsvai pilkas moreninis priemolis su smėlio linzėmis, IV – raudonai rudas sluoksniuotas moreninis priemolis. Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle

palinkusios priešais ledyno slinkimą. Polinkio kampas nors nedidelis, vos 5–10°, tačiau ryškiai išreikštas. Nuotrupų taisyklinga orientacija ir polinkio kampas morenose išsilaiko, jei jos nepaveiktos pašalinių veiksnių ir neprarado glaciosedimentacinių struktūrinių tekstūrinių požymių. Morenose, kurios buvo suplaukusios ledyno paviršiuje, neturi tokių taisyklingos nuotrupų orientacijos ir polinkio kampų požymių (5 pav.). Pailgos nuotrupos yra pasiskirsčiusios visomis kryptimis ir jos guli beveik horizontaliai. Viršutinėje morenoje stebime gerai išreikštą orientaciją vakarų kryptimi (6 pav.).

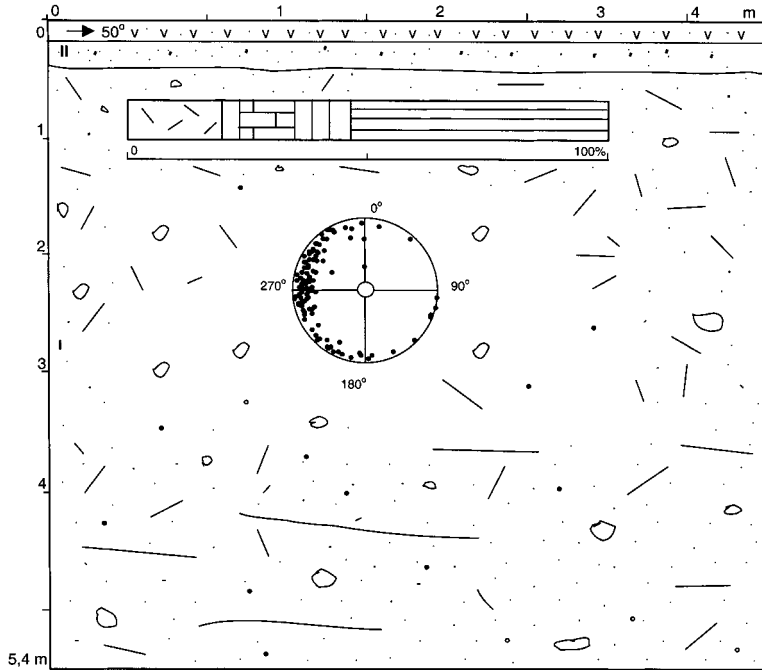
Nuotrupų orientacijos matavimai morenose rodo, kad Kartenos apylinkėse veikė ledyno plaštakos, atsiskyrusios nuo Baltijos ledyninio srauto. Vietinės (lokalios) ledyno plaštakos slinko iš šiaurės vakarų ar net vakarų į pietų rytus ar net į rytus (7 ir 8 pav.).

Tirtų morenų nuotrupų sudėtis lemia morenų spalvą. Pilkos spalvos morenose surasta daugiau mezozojaus pilkų uolienuų ir nuogulų intarpų. Rausvų ir rudų spalvų morenose šių uolienuų ir nuogulų mažiau. Jose vyrauja paleozojaus uolienuų nuotrupos.

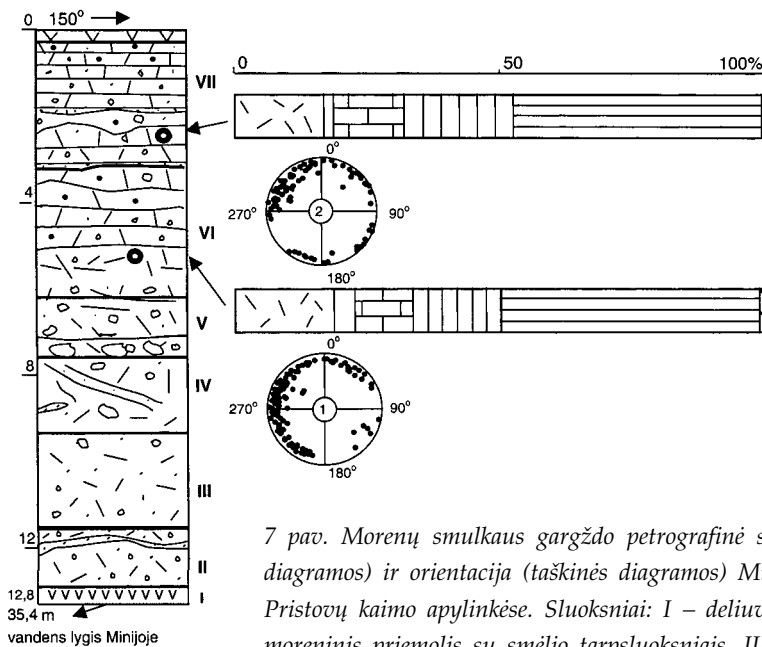
Pagal petrografinę sudėtį litostratigrafiškai tirtas morenas Kartenos lygumos viršutinėje dangoje reikia priskirti kvartero periodo viršutinio pleistoceno Nemuno ledynmečio vėlyvajam laikotarpiui. Tik Alanto Gintarų atodangos apatinėje dalyje



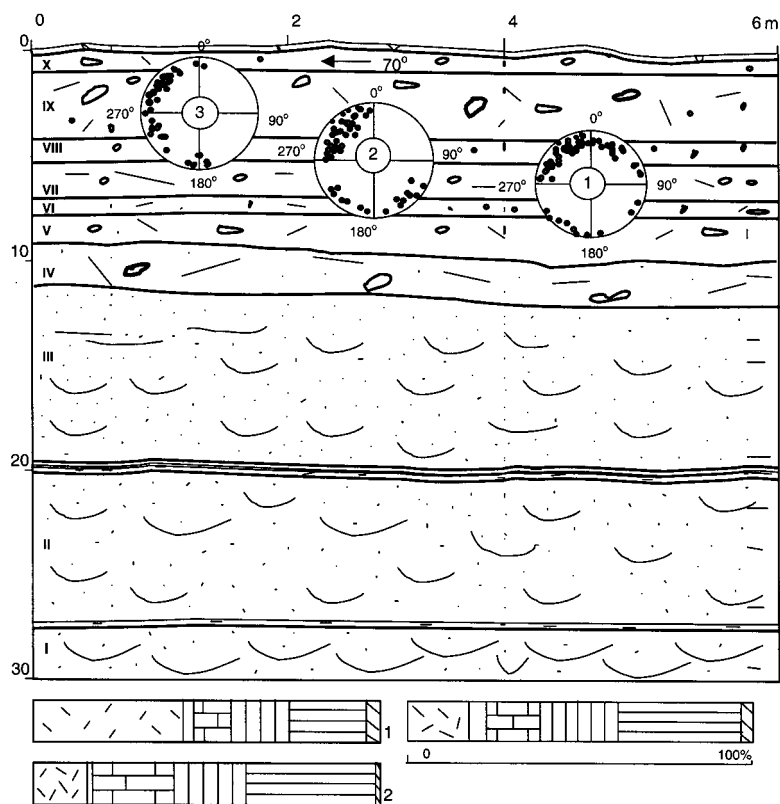
5 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Minijos upės atodangoje Gudelių kaimo apylinkėse. Sluoksniai: I – gargždas, II – rusvos spalvos moreninis priemolis su gargždo lizėmis, III – moreninio priemolio, smėlio ir žvirgždo persiluoksniuomas, IV – rudas moreninis priemolis, V – raudonai rudas moreninis priemolis, VI – raudonai rudas masyvus moreninis priemolis, VII – raudonai rudas išdūlėjęs masyvus moreninis priemolis. Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle



6 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Minijos upės atodangoje Sauserių kaimo apylinkėse. Sluoksniai: I – raudonai rudas moreninis priemolis, II – geltonai pilkas moreninis priemolis. Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle



7 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Minijos upės atodangoje Pristovų kaimo apylinkėse. Sluoksniai: I – deliuvois, II – geltonai pilkas moreninis priemolis su smėlio tarpfluoksniais, III – tamsiai pilkas moreninis priemolis, IV – gelsvai pilkas moreninis priemolis su išstrižomis smėlio juostelėmis, V – rusvai pilkas moreninis priemolis, apatinėje sluoksnio dalyje su rieduliais, VI – tamsiai rudas moreninis priemolis, VII – raudonai rudas moreninis priemolis. Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle

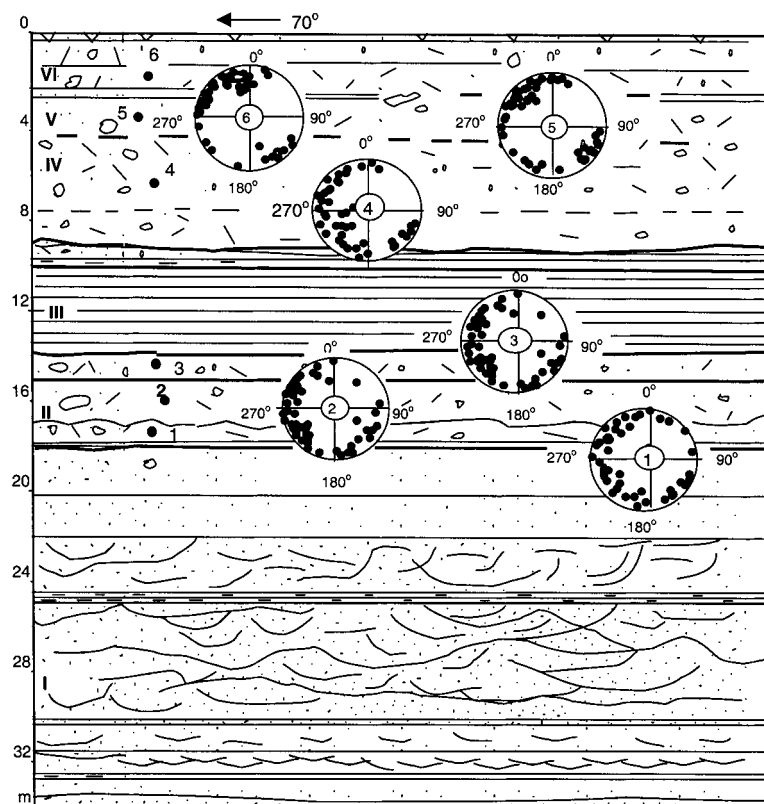


8 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis (integralinės diagramos) ir orientacija (taškinės diagramos) Minijos upės atodangoje Dauginčių kaimo apylinkėse.

Sluoksniai:

- I – smulkiagrūdis, banguotas limonituotas smėlis,
- II – smulkiagrūdis, banguotas su aleurito tarpsluoksniais, smėlis,
- III – smulkiagrūdis smėlis,
- IV – žaliai pilkas moreninis priemolis,
- V – rudai pilkas moreninis priemolis,
- VI – šviesiai gelsvas moreninis smėlis,
- VII – tamsiai pilkas moreninis aleuritas,
- VIII – raudonas moreninis priemolis,
- IX – rudas moreninis priemolis,
- X – rudai pilkas moreninis priemolis.

Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle



9 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis Minijos upės atodangoje kairiajame šlaite Dauginčių kaimo rytiniame pakraštyje.

Sluoksniai:

I – smėlio ir aleurito persiluoksniavimas,

II – įvairiaspalviai moreniniai smėliai (sluoksniu viršuje), moreninis priesmėlis (vidurinė sluoksniu dalis) ir moreninis priemolis (apatinė sluoksniu dalis),

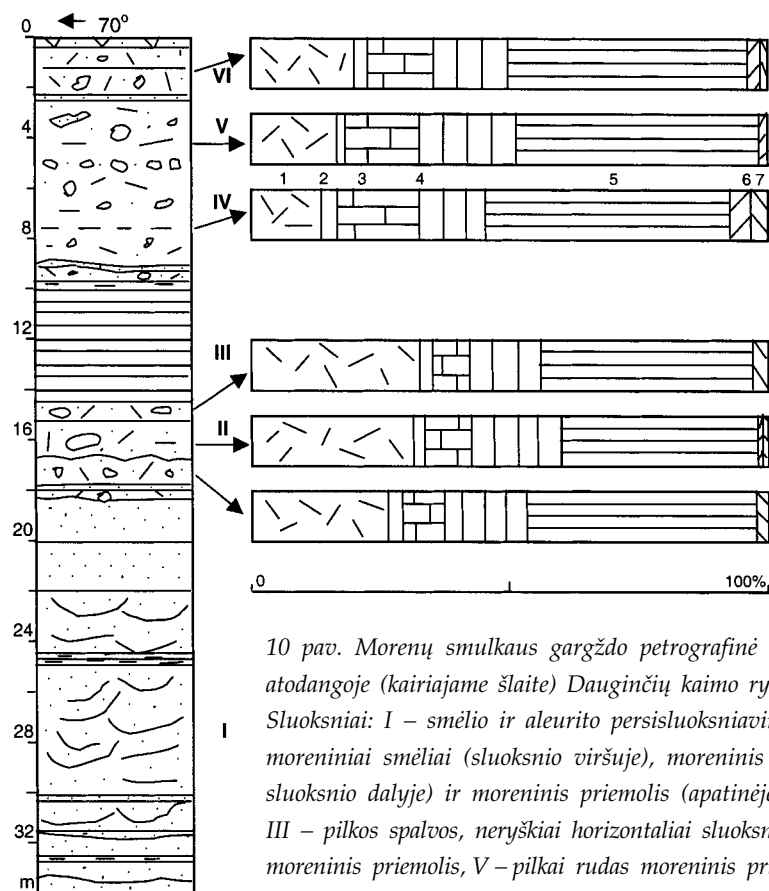
III – pilkos spalvos, neryškiai horizontaliai sluoksniuotas molis,

IV – rudas moreninis priemolis,

V – pilkai rudas moreninis priemolis,

VI – pilkai rusvas moreninis priemolis.

Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle



10 pav. Morenų smulkaus gargždo petrografinė sudėtis Minijos upės atodangoje (kairiajame šlaite) Dauginčių kaimo rytiniame pakraštyje. Sluoksniai: I – smėlio ir aleurito persiluoksniavimas, II – įvairiaspalviai moreniniai smėliai (sluoksnio viršuje), moreninis priemolis (vidurinėje sluoksnio dalyje) ir moreninis priemolis (apatinėje sluoksnio dalyje), III – pilkos spalvos, neryškiai horizontaliai sluoksniuotas molis, IV – rudas moreninis priemolis, V – pilkai rudas moreninis priemolis, VI – pilkai rusvas moreninis priemolis. Petrografiniai paaiškinamieji ženklai antrame paveiksle

suradome moreninį priemolį, kurį galima gretinti su Medininkų morena, nuguldyta vidurinio pleistoceno Medininkų apledėjimo ledyno.

Viršutinio pleistoceno morenas litostratigrafiškai galima suskirstyti į Nemuno apledėjimo Grūdės ir Baltijos stadijų ledynų nuguldytas sąnašas.

Stadijų, fazių ir osciliacijų morenoms būdinga tai, kad jose, pereinant į viršų iš vienu į kitas, mažėja kristalinių uolienu ir santykinai padaugėja nuosėdinių uolienu nuotrupų. Tai galima paaiškinti tuo, kad fazinės ir osciliacinės morenos formavosi iš vietinio substrato sluoksnių, kuriuose vyravo nuosėdinės kilmės uolienos ir nuogulos. Abliacinėse paviršinėse morenose priešingai – daugiau surandama kristalinių uolienu nuotrupų, tirtų morenų frakcijose. Tai paaiškinama jų susidarymo ypatybėmis. Paviršinėms morenoms susidarant, ant ledyno paviršiaus aktyviau pasireiškė šalčio fizinis-mechaninis dūlėjimas, kuris sutrupino stambesnius kristalinius riedulius į smulkesnes nuotrupų gargždo ir žvirgždo frakcijas. Taigi šiose frakcijose santykinai suradome daugiau tų uolienu nuotrupų. Dauginčių atodangoje išryškėjo Baltijos dviejų fazių morenos, perskirtos pilkos spalvos horizontaliai sluoksniuotu limnoglacialiniu moliu (9 pav.). Šis molis susiklojo prie recesuojančio ledyno pakraščio. Molio atskirtų dviejų fazių morenų petrografinė sudėtis šiek tiek skiriasi (10 pav.). Viršutinėje morenoje yra mažiau kristalinių uolienu gargždo negu apatinėje. Tai rodo, kad recesuojantis ledynas antrosios fazės metu ardė vie-

tinio substrato nuogulas. Abiejuose morenos sluoksniuose į viršų kristalinių uolienuų nuotrupų kiekis didėja palaipsniui. Tai rodo, kad šiose morenose galime išskirti facines atmainas: bazalinę, vidinę ir apatinę morenas.

Išvados

Atlikus Minijos ir Alanto atodangų tyrimus, išryškėjo Kartenos apylinkių lygumos viršutinės morenų dangos sluoksniuota sandara. Joje slūgso Nemuno apleidimo Grūdės ir Baltijos stadijų ir fazių morenų nuguldytos ledyno plaštakų, atsiskyrusių nuo Baltijos ledyno srauto ir slinkusių iš šiaurės vakarų į pietų rytus. Moreninės dangos sluoksniai skiriasi spalvomis ir gargždo bei žvirgždo petrografine sudėtimi. Deglaciacija lygumoje vyko esant ledynui aktyvioje būsenoje.

Straipsnis „Versmės“ leidykloje gautas 2003 04 12, spaudai parengtas 2006 04 20.

Straipsnis numatomas spausdinti „Lietuvos valsčių“ serijos monografijoje „Kartena“ (vyriausiasis redaktorius sudarytojas Virginijus Jocys).

Straipsnis interneto svetainėje www.llt.lt skelbiamas nuo 2006 11 21.