

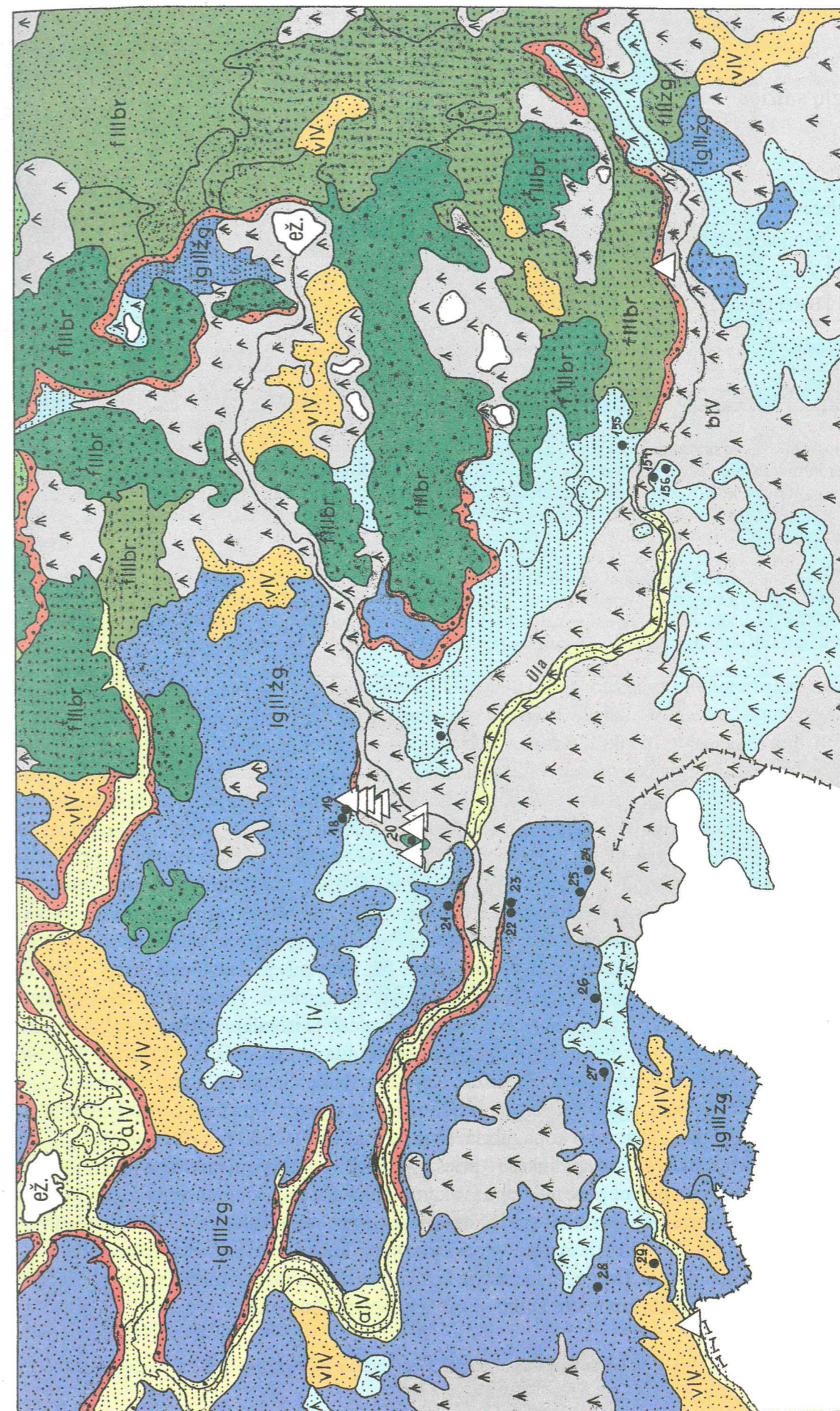
2. PIETŲ LIETUVOS AKMENS AMŽIAUS ARCHEOLOGINIŲ PAMINKLŲ DETALIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

2.1. Vietovių geologinė, geomorfologinė ir paleogeografinė charakteristika

Pietų Lietuvos regioninė geologinė, geomorfologinė ir paleogeografinė charakteristika pateikta knygos pirmoje dalyje bei 1.36, 1.41, 1.54–1.57 pav. Toliau detalizuojamos tik tos vietovės, kuriose atlikti nauji archeologiniai tyrinėjimai (3.1 pav.).

Dūbos ežero apylinkės. Paskutiniojo apledėjimo išplitimo ribą nužymi Eišiškių plynaukštės pašlaitėje kai kur išlikusios kalvos. Tokios kalvos sudaro ištisą grandinę, nusidriekusią į šiaurę ir šiaurės vakarus nuo Dubičių (2.1, 2.2 pav.). Jos pakyla iki 170 m abs. aukščio. Tai galinių morenų masyvas, sudarytas iš smėlingų-žvirgždingų darinių. Vyrauja aukštos kalvos, net iki 25 m iškylančios virš užpelkėjusio Dūbos ežero paviršiaus. Pasitaiko ir visiškai smulkių 6–10 m santykinio aukščio lėkštų kalvučių. Į šiaurės vakarus nuo minėtos kalvų grandinės matyti dar viena kalvų virtinė, nusitęsianti rytinėmis Rudnios kaimo apylinkėmis ir panyranti po eolinių kopų ruožu. Buvusių prieledyninių marių pakrančių kalvos yra apskalautos. Aukščiausią lygį Katros prieledyninis baseinas pasiekė paskutiniojo apledėjimo maksimalios fazės metu, ledynui kažkiek pasitraukus iš glaciodepresijos. Jo lygis tuo metu siekė 150 m virš jūros lygio. Šio lygio baseino krantų žymės aptiktos Gribašos kaimo apylinkėse. Antroji patvanka prasidėjo ledyno pakraščiu pasitraukus į glaciodepresijos gilumą. Prieledyninio baseino plotas padidėjo, bet pažemėjo jo vandens lygis. Šio laikotarpio krantų pėdsakai aptikti 140 m abs. aukštyje Padubičių ir Kalvių apylinkėse. Traukiantis ledynui, prieledyninio baseino lygis dar labiau žemėjo ir pasiekė 135 m abs. aukščio. Jo krantų žymės pastebėtos Margių, Dubičių apylinkėse. Minėtam prieledyniniam baseinui buvo būdingos ilgos estuarijos, giliai įsiterpusios į Kainėvėlės upės slėnį. Smėlingos medžiagos turtingi vandens srautai, įtekantys į prieledyninį baseiną, suklostė jame, ypač priekrantinėje dalyje, 5–7 m nuogulų storį, kuri matoma Ūlos atodangose. Apie 2,5 km į pietus nuo Rudnios kaimo, Ūlos dešiniajame krante (131 m abs. aukštyje), atsidengia smėlingos nuogulos, kurių sandara būdinga Dūbos ežero apylinkėms. Virš Ūlos vandens lygio slūgso 5,5 m storio balkšvo, horizontaliai sluoksniuoto smulkaus smėlio sluoksnis. Vidurinėje sluoksnio dalyje smėlis geriau rūšiuotas – smulkių grūdelių padaugėja iki 94%. Ant šio smėlio susiklostęs 5 cm storio aleurito sluoksnelis, o virš jo – 1,0 m storio mikrobanguoto aleuritingo smėlio sluoksnis ir 5 cm aleurito sluoksnelis. Paviršiuje slūgso 1,5 m storio neryškiai horizontaliai sluoksniuoto, gelsvo, smulkaus smėlio sluoksnis. Smėlio litologinė-struktūrinė analizė rodo, kad jis susiklostė prieledyniniame baseine, o didelio storio vienalyčio smėlio kompleksai byloja, apie vandens srautus, plūdusius nuo greta esančio smėlingo kraštinių darinių ruožo. Ledynui traukiantis, ežero vandens lygis slūgo, o paliktą smėlingą pakrantę raižė raguvų ir klioniukų vandenys, įtekėdami į žemesnio lygio ežerą. Atšalus klimatui, atslinkęs naujos fazės (Žiogelių) ledynas šios teritorijos jau nesiekė. Čia vyravo arktinis klimatas. Likę ežerai buvo sukaustyti ledo. Vanduo iš pakrančių į buvusio ežero dubenį suplovė daug terigeninės medžiagos. Klimatui atšilus, biolingio metu dalis ledo, palaidoto po nuosėdomis, ištirpo ir toje vietoje ėmė formotis ežerų dubenys, atsirado seklūs ežerai su pirmąja vandens augalija ir gyvūnija.

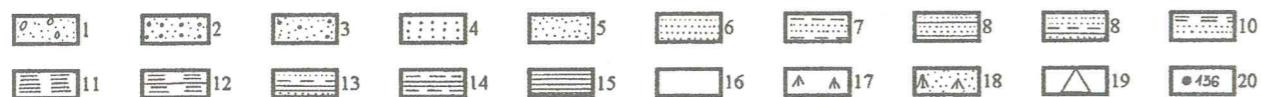
Grūdos ežero apylinkės. Kabelių ir Grūdos ežero archeologinės gyvenvietės yra Pietryčių smėlėtosios lygumos pietiniame pakraštyje, užpelkėjusiame Grūdos senslėnyje (2.3 pav.). Šios smėlingos lygumos susidarymui didžiausią reikšmę turėjo Žiogelių fazės ledyno tirpsmo vanduo. Senesnės (Barčių, Grūdos) stadijos ledyno pakraštys, kuris stabilizavosi vakariniame Grūdos senslėnio krante, taip pat paliko čia savo kraštinius darinius. Jie tęsiasi šiaurės pietų kryptimi abipus Skroblaus upės aukštupio. Kapiniškių apylinkėse kalvos siekia 155,7 m abs. aukštį. Jų reliatyvus aukštis, lyginant su zandro paviršiumi, siekia 25–30 m. Šios fazės kraštiniai dariniai sudaryti iš smėlingos-žvirgždingos-gargždingos medžiagos, turinčios supiltinių morenų bruožų. Daugelyje vietų kraštiniai dariniai išplauti arba palaidoti po vėlesnėmis fluvio-glacialinėmis ir limnoglacialinėmis smėlingomis nuogulomis. Katros ledyninės plaštakos pakraštyje, būtent ties Margionimis, nuo tirpstančio ledyno pakraščio į pietryčius tekėdami vandens srautai pateko į toliau buvusias prieledynines pratakias marias. Didėdamos fluvio-glacialinės deltos „augo“ vandenyje atskirais kyšuliais. Vėlesnių procesų neišardytos tokios deltos priekį dabar matome ties Margionimis. Šio zandro



2.1 pav. Dūbos ežero apylinkių geologinė schema. Sutartinis ženklas žr. 2.2 pav.

Fig. 2.1. Geological scheme of Lake Dūba environs. Conventional signs as in Fig. 2.2

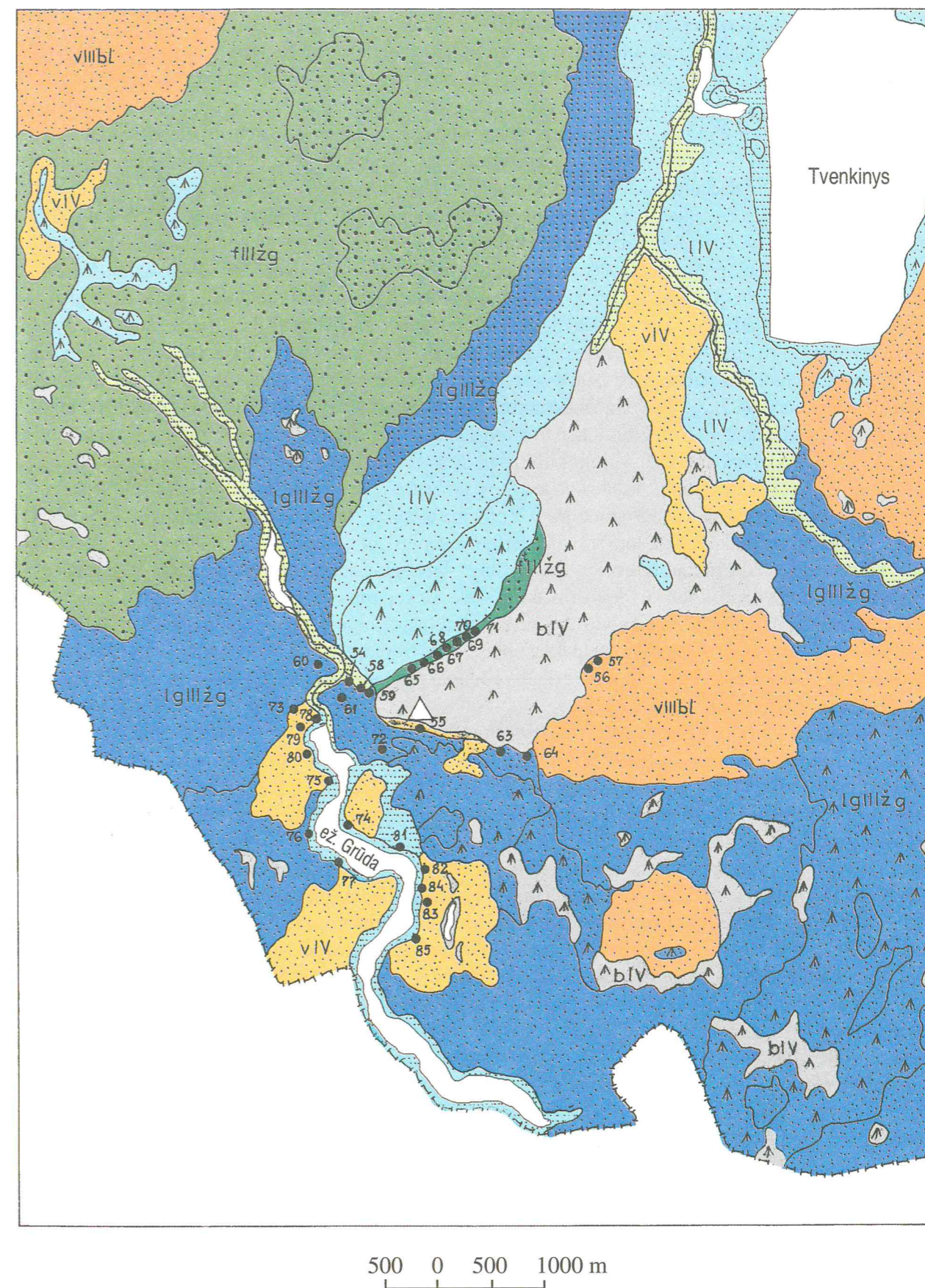
Nuogulų amžius		NUOGULŲ KILMĖ									
		Glacialinė		Fluvioglacialinė		Limnoglacialinė	Aliuvinė	Limninė	Eolinė	Biogeninė	Deliuvinė
		Kraštinė (morena)	Vidinio ledo ir kraštinė	Prieledyninė	Prieledyninė						
Holocenas						aIV	IIIV	vIV	bIV	dIV	
Paskutinis apledėjimas (Nemuno)	Baltijos stadija	gtIIIbl	ftIIIbl	fIIIbl	lgIIIbl	aIIIbl		vIIIbl			
	Žiogelių fazė	gtIIIžg	ftIIIžg	fIIIžg	lgIIIžg						
	Barčių stadija		ftIIIbr	fIIIbr							



2.2 pav. Geologinių schemų sutartiniai ženklai: 1 – žvirgždo ir smėlio nuogulos, 2 – žvirgždingas smėlis, 3 – įvairus smėlis, 4 – rupus ir vidutinis smėlis, 5 – smulkus smėlis, 6 – smulkutis smėlis, 7 – aleuritingas smėlis, 8 – molingas smėlis, 9 – molingas ir aleuritingas smėlis, 10 – smėlingas aleuritas, 11 – aleuritas, 12 – molingas aleuritas, 13 – smėlingas ir aleuritingas molis, 14 – aleuritingas molis, 15 – molis, 16 – moreninis priemolis ir priemolis, 17 – durpės, 18 – durpingas smėlis, 19 – paleoekologinių tyrimų vietos, 20 – archeologinis paminklas ir jo numeris (žr. 3.1 pav.)

Fig. 2.2. Conventional sings of geological schemes: 1 – sand and gravel, 2 – gravelly sand, 3 – various sand, 4 – sand coarse and medium, 5 – fine sand, 6 – very fine sand, 7 – silty sand, 8 – clayey sand, 9 – silty-clayey sand, 10 – sandy silt, 11 – silt, 12 – clayey silt, 13 – sandy-silty clay, 14 – silty clay, 15 – clay, 16 – till, 17 – peat, 18 – sand with peat, 19 – palaeoecologically investigated sites, 20 – sites with number (Fig. 3.1)

sanašose labai daug titnaginio žvirgždo; gausu titnago ir visame zandro paviršiuje. Vadinasi, iš po ledyno apačios besiveržiantys vandens srautai plovė ledyno velkamus kreidos luistus su titnagu. Margionių zandro paviršius pietų link žemėja nuo 163 iki 132 m abs. aukščio, o prieledyninių marių guolį ties Kabeliais žymi 130 m aukščio lyguma. Joje susiklostė keliolikos metrų sluoksniuota, smulkaus smėlio storumė su retais aleurito tarp sluoksniais. Toliau nuo zandro didesniame baseino gylyje klostėsi aleuritas. Ledynui traukiantis, prieledyninio ežero vanduo slūgo, o paliktą smėlingą pakrantę raižė upių vandens srautai, įtekėdami į jau žemesnio lygio ežerą. Grūdopės senslėnis Baltijos stadijos metu buvo svarbi drenažo arterija, plukdanti Merkio žemupio-Katros lygumoje susitvenkusius vandenį į Nemuno aukštupio baseinus. Apie jos vandeningumą liudija ne tik senslėnio plotis, bet ir ties Skroblaus žiotimis iš įvairaus rupumo smėlio susiformavęs išnašų kūgis. Poledynmečiu, nukritus baseino lygiui ir ištirpus išalui bei palaidotiems ledo luistams, reljefo pažemėjimuose susikaupė daug gruntinio vandens, kuris sukėlė daubų pelkėjimą. Aleriodo antrojoje pusėje Kabelių apylinkėse plytėjo smėlynai, apaugę pušų retmiškiais. Tuose smėlynuose nestigo ir termokarstinės kilmės ežerėlių. Sausringame preborealyje–borealyje išgalėjo intensyvi eolinė veikla (Seibutis, 1974). Vėjo genamas smėlis pakeliui viską sunaikindavo. Musteikos kaimo apylinkėse susiformavo 2,0–4,0 km pločio žemyninių kopų ruožas. Kopos čia išsidėsčiusios palyginti retai ir atskirtos viena nuo kitos iki 170 m pločio užpelkėjusiais pažemėjimais. Vyraujanti kopų forma – kopagūbriai su abipusėmis atšakomis. Ilgiausi vingiuoti kopagūbriai (nuo 500 iki 1500–2000 m). Būdingas vingiuotų kopagūbrių požymis Musteikos kaimo apylinkėse – prieš vyraujančio vėjo kryptį nukreipti jų sparnai, tai yra kopagūbriai įgaubta proksimaline puse nukreipti į vakarus ir pietvakarius. Vingiuotiems kopagūbriams būdinga šlaitų asimetrija: priešvėjinis šlaitas yra lėkštas ir ilgas, jo polinkio kampas – 5–10°; pavėjinis – status, trumpas, palinkęs 15–20°. Musteikos masyve pasitaiko kopų, kurių forma primena elementariausias – tai tiesūs, asimetriški kopagūbriai. Drėgname atlantijoje žemyninės kopos apaugo miškais. Upių bei ežerų pakrantėse gyvenantiems to meto žmonėms aplinkos sąlygos tapo palankesnės.



2.3 pav. Grūdopės ežero apylinkių geologinė schema. Sutartinis ženklas žr. 2.2 pav.

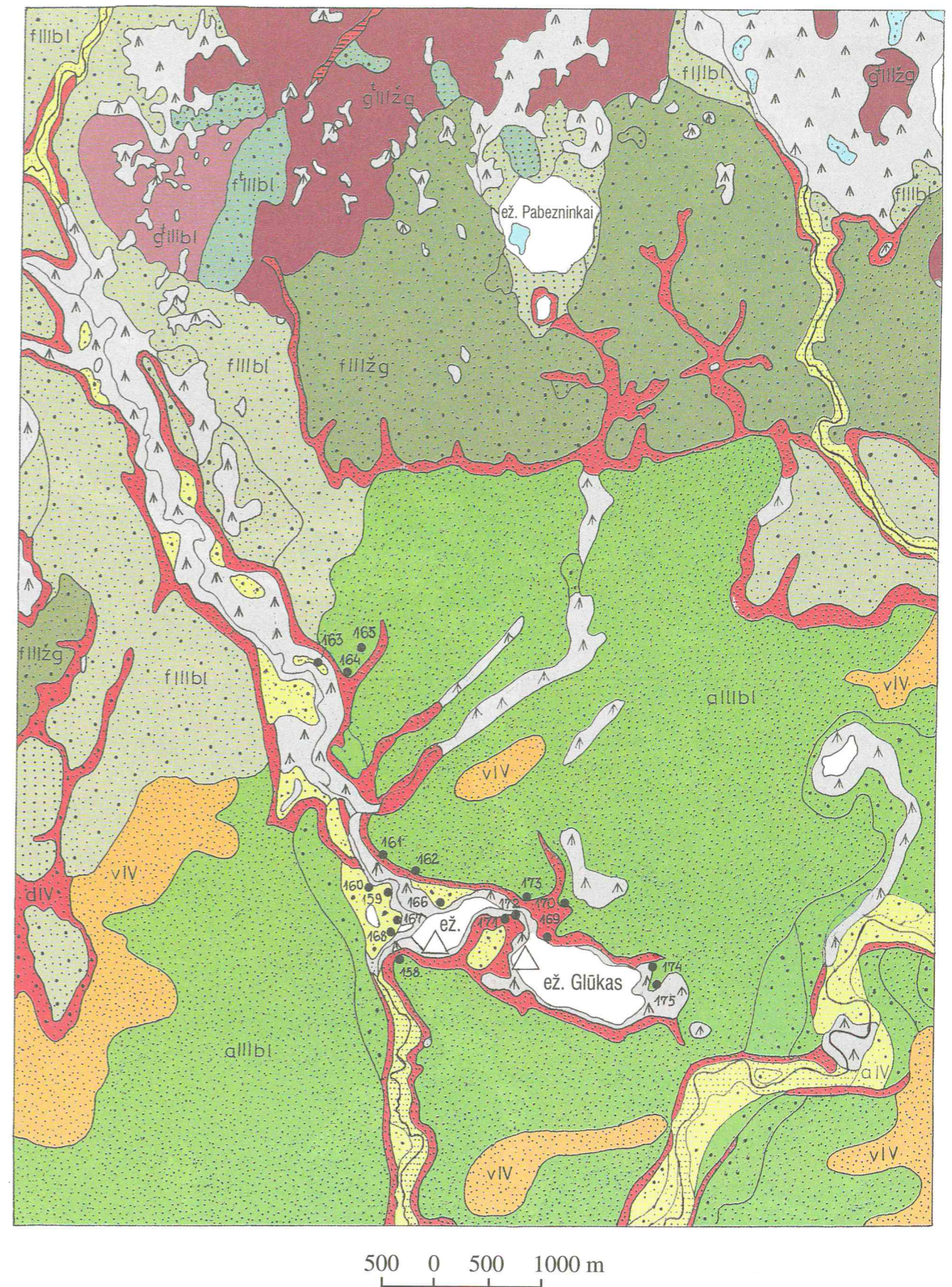
Fig. 2.3. Geological scheme of Lake Grūda environs. Conventional sings as in Fig. 2.2

Varėnio ir Glūko ežerų apylinkės. Paskutiniojo apledėjimo antrojo ledynų suaktyvėjimo (Žiogelių fazė) metu šiauriau Varėnio ežero susiformavo moreninis kalvagūbris, nusitęsęs iš pietvakarių į šiaurės rytus (2.4 pav.). Kalvagūbris neaukštas, 1–3 km pločio, sudarytas iš lengvos mechaninės sudėties perplauto moreninio priemolio ir priemolio. Reljefe matyti daug aklinų, dažniausiai sausų, daubų. Pelkėtų daubų nedaug. Tirpstant šio antslinkio ledynams, vandenys nesitvenkė, bet tekėjo nuo ledyno pakraščio ir formavo fluvio-glacialinius zandrus – smulkiai banguotus ir kauburiuotus žvyringų sąnašų plotus, žyminčius trumpalaikių nekonzentruotų fluvio-glacialinių srautų klaidžiojimo vietas ledyno pakraštyje. Srautai išteko į pietryčiuose buvusias priledynines pratakias marias. Į pietus nuo kalvagūbrio plyti zandras, kurio paviršius yra 140 m abs. aukštyje – taigi tik 10 m žemiau už minėtą kalvagūbrį. Daugiausiai yra iškilęs proksimalinis ledyno pakraščio zandras, kurio pietinis pakraštys buvo apardytas vėliau, besiplečiant Merkio senslėniui. Varėnio ežero apylinkėse zandro plotis siekia pora kilometrų. Zandrinė lyguma banguota, rumbuota, daubota, kai kur duburiuota ar net kalvota ir pasižymi didele neigiamų reljefo formų įvairove. Lygumoje gausu „negyvo“ ledo luistų išgulėtų guolių, iš kurių neretai prasideda sausvagės – vandens nuosruvos latakai. Lygumą skrodžia kriolitozono sąlygomis susidariusios raguvos, atsiveriančios į žemesnę lygumą. Gausu fluvio-glacialinių latakų, prasidedančių vidinėje Žiogelių fazės moreninio kalvagūbrio pusėje, kuriais tekėjo Baltijos stadijos priledyninių marių vandens perteklius. Latakai skrodžia ne tik zandrinę lygumą, bet ir moreninį kalvagūbrį. Vienu iš tokių latakų dabar teka ir Varėnės upė. Arčiau maksimalaus morenų išplitimo linijos klostėsi daugiausia žvyras ir rupus smėlis, toliau nuo ledyno pakraščio – jau smulkesnis smėlis. Merkio senslėnio šiaurinė dalis yra atskirta nuo zandrų ruožo aiškia erozine briauna. Rajono šiaurinėje dalyje ji dar 125 m abs. aukščio, o pietvakarių link žemėja. Joje pasitaiko termokarstinių daubų, kuriose telkšo Glūko, Varėnio ežerai. Senslėnio paviršius, apklotas smulkiu smėliu, kuriame slūgso limnoglacialinio molio lėšiai, suskaidytas į slėniukus, retas termokarstines daubas, kai kur pajaurintas nedidelėmis kopomis.

Iš šiaurės į Žiogelių amžiaus kalvagūbrį kai kur atsiremia jaunesni Baltijos stadijos glacialinio kraštinio reljefo ruožai. Jaunesnio amžiaus ledyno pakraštis truputį žemesnis ir vos pakyla iki 135–140 m abs. aukščio. Žemesnėse vietose kalvas ir daubas dengia priledyninių marių smulkus smėlius, kai kur paviršius ištiesas išlygintas, supelkėjęs.

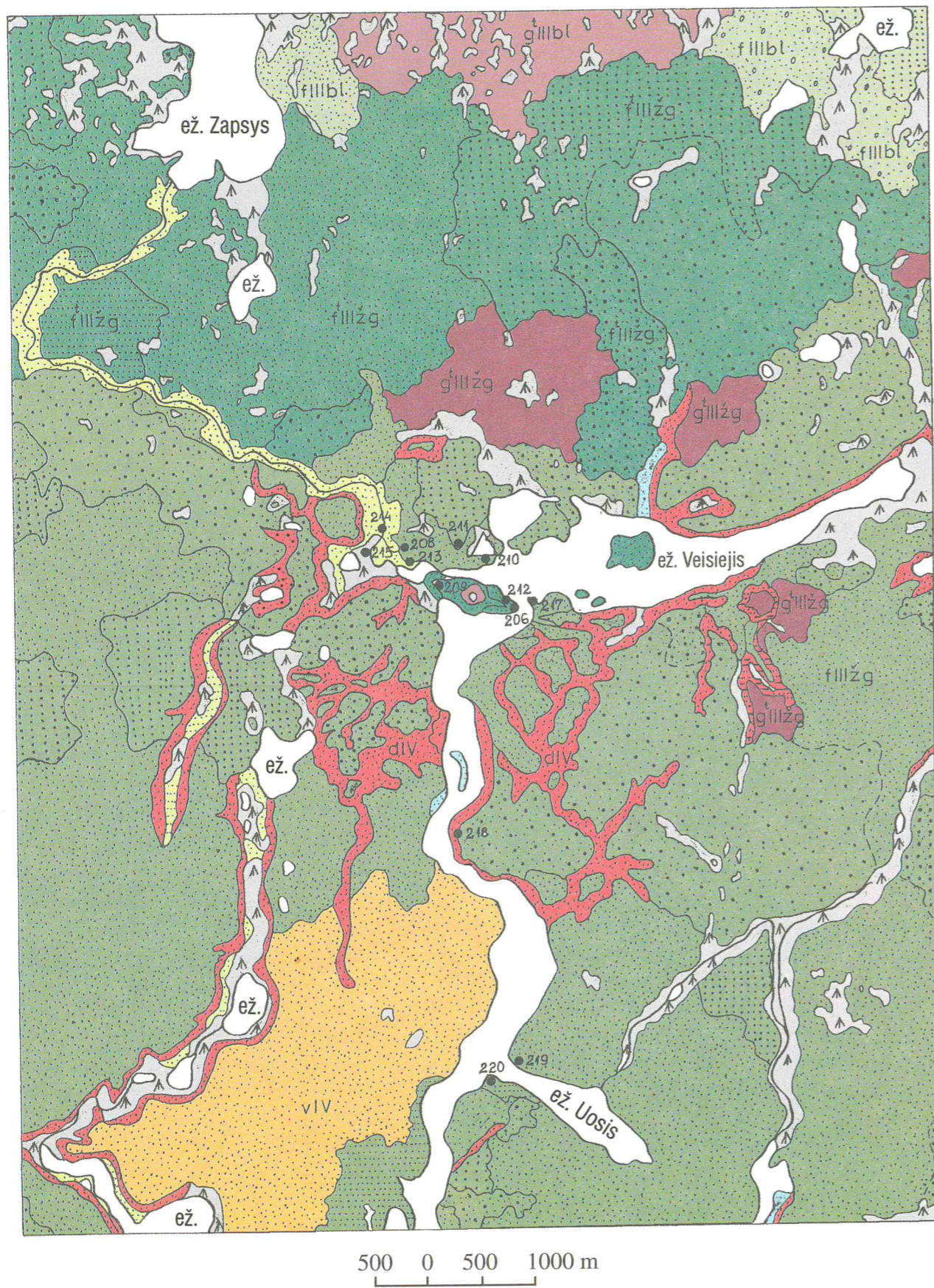
Merkio ir Varėnės slėniuose aptiktos trys viršsalpinės terasos ir salpa. Trečioji viršsalpinė terasa yra 12–15 m aukščio. Terasa gana plati, iki 200 m pločio. Jos cokolį sudaro limnoglacialinės kilmės smėlis, todėl ir aliuvis sudarytas tik iš smėlio; aliuvio storis 1–4 m (Dvareckas, 1976). Antroji viršsalpinė terasa yra nuo 7 iki 10 m aukščio. Aliuvio danga 2–4 m storio. Terasos cokolį sudaro smėlis, morena, kreidos luistai. Pirmoji viršsalpinė terasa yra 4–5 m aukštyje virš upės lygio, jos plotas – tik iki 50 m. Ji yra cokolinė – cokolis limnoglacialinis, aliuvio storis – apie 3 m. Salpinė terasa yra iškilusi apie 1,5–3 m virš upės lygio, jos plotis – iki 0,5 km. Vietomis ši užpelkėjusi salpa užima visą slėnį.

Veisiejų ir Zapsės upelio apylinkės. Sutirpus vidurinio pleistoceno ledynams Zapsės stovyklavietės rajone (2.5 pav.) plytėjo dugninės morenos lygumos, į kurias tarp ledynmečių įsigrauzė upės. Tarp jų buvo ir senovinis Nemunas, kuris, manoma, tekėjo į šiaurę (Micas, 1956). Prasidėjus paskutiniam ledynmečiui, pirmojo ledyno atslinkimo metu (Barčių, Grūdų stadija) Veisiejų, Ančios ežerų ir Baltosios Ančios upės rajoną dengė Merkio žemupio-Katros ledyninė plaštaka. Pietvakarinis jos pakraštys beveik rėmėsi į Gardino aukštumą (Basalykas, 1965; Kudaba, 1983). Ji patvenkė žemumą tekėjusį Nemuną, kurio vanduo plačiai išsiliejo laisvoje nuo ledyno lygumos dalyje. Atšilus ir pradėjus labiau tirpti ledynams, jų paliktose plaštakinėse duburėse dalyse ėmė tvenktis tirpsmo vanduo, susidarė priledyniniai baseinai, kurių dugne susiklostė molis ir aleuritas, o pačiame viršuje – smulkus smėlis. Tirpdamas ledynas keletą kartų stabilizavosi. Jo pakraštys tikriausiai ilgą laiką užėmė Kapčiamiesčio galinių morenų vietą. Tuo metu gana plati ledyno pakraščio juosta buvo suraižyta įvairaus dydžio ir formos įtrūkių. Ledynui pradėjus tirpti, tirpsmo vanduo pirmiausia tekėjo minėtais įtrūkių. Įtrūkių tinklas ledyno pakraštyje buvo toks tankus, kad faktiškai ledynas ištirpo ne laipsniškai jam nykstant iš viršaus, bet tirpdant jį šiais dubakloniais nutekančiu tirpsmo vandeniu (Garunkštis, Stanaitis, 1959 ir kt.). Ledyno pakraštyje besiformuojančios galinės morenos irgi buvo nuardytos, todėl jų ruožai nesudaro ištiesinių pylimų. Taigi pirmojo ledyno tirpsmo pabaigoje Kapčiamiesčio-Veisiejų rajone liko lyguminiai plotai, suraižyti tankiu glacialinių rinų tinklu. Rinų dugne slūgsojo palaidotas ledas. Ledyno naujo suaktyvėjimo metu (Žiogelių fazė) jo pakraštys ilgesnį laiką laikėsi Kučiūnų-Veisiejų galinių morenų vietoje ir suformavo ryškų kalvagūbrį, kurio ribose paplitę moreniniai ir fluvio-glacialiniai volai bei kalvos.



2.4 pav. Glūko ir Varėnio ežerų apylinkių geologinė schema. Sutartinius ženklus žr. 2.2 pav. (sudarant žemėlapi panaudota A. Juškevičiūtės medžiaga)

Fig. 2.4. Geological scheme of Lakes Glūkas and Varėnis environs. Conventional signs as in Fig. 2.2 (map compiled using A. Juškevičiūtė data)



2.5 pav. Veisiejų ežero ir Zapsės upės apylinkių geologinė schema. Sutartinius ženklus žr. 2.2 pav.

Fig. 2.5. Geological scheme of Lake Veisiejai and the Zapsė River environs. Conventional signs as in Fig. 2.2

Moreniniai volai – lėkštašlaičiai, išgaubtais šlaitais, jų abs. aukštis – 140–155 m, santykinis aukštis – 4–5 m, pasitaiko ir 6–10 m aukščio volų. Jų ilgis svyruoja nuo 300 iki 600 m, plotis – 150–200 m. Fliuvioglacialinės formos paplitusios Pazapsių, Kalėdiškių kaimų apylinkėse. Dažniausiai tai smulkūs, apystačiai volai bei ozai ir pavieniai keimai. Volai dažnai subparalelinės meridianinės krypties. Jų ilgis 300–500 m, o plotis papėdėje – 50–150 m. Keimai smulkūs, lėkštų šlaitų. Santykinis paaukštėjimas 5–8 m.

Kalvagūbrio litologinė sudėtis gana marga. Paviršiuje dažniausiai slūgso gelsvai pilkas, pilkas įvairus smėlis, giliau – įvairaus rupumo smėlis su žvirgždo ir smėlio tarp sluoksniais ir lešiais, yra riedulių, priemolio „kepurių“ ir tarp sluoksnių. Matyti daug aklinių, sausų daubų. Pelkėtų daubų nedaug.

Ledynui tirpstant, gilūs tarpgūbriai prisipildė žvirgždo-smėlio nuogulų, kurios palaidojo visą anksčiau rinomis suraižytą reljefą. Šioje stovime „paskendo“ ir ankstesnės moreninės kalvos. Susiformavo 10 km pločio zandrinė lyguma, kuri yra 130 m abs. aukščio ir truputį nuolaidi pietų kryptimi. Lygumą raižo daugybė rinų. Beveik visų jų kryptis yra iš šiaurės į pietus arba tik nedaug nukrypusi nuo meridianinės krypties. Vyrauja silpnai banguotas, banguotas reljefas, kurio santykinis paaukštėjimas – 2–3 m. Zandrinę lygumą pajvairina iš smėlio išnyrančios kalvos. Kauknerių kaimo apylinkėse lyguma performuota eolinių procesų. Zandrinės lygumos ribose palaipsniui keičiasi nuogulų granulimetrinė sudėtis. Jei šiaurinės dalies paviršiuje (Gulbiniškių, Paveisiejų kaimų apylinkės) esantis smėlis yra įvairaus rupumo (vyrauja rupus ir vidutinis su žvirgždu iki 5%), tai tolyn į pietus smėlis smulkeja ir vyrauja smulkūs ir smulkutis su pavieniu žvirgždu. Jo storis siekia 2–3 m. Giliau slūgso žvirgždo-smėlio nuogulos su įvairaus rupumo smėlio tarp sluoksniais.

Naujas smarkus klimato atšalimas sukėlė pakartotinį ledyno antslinkį. Prasidėjo apledėjimo paskutinė (Baltijos) stadija. Šį kartą ledynas šliaužė aukštesniu teritorijos paviršiumi. Žiogelių fazės metu suformuoti aukšti kalvagūbriai buvo jam didelė kliūtis, neleidžianti toli išplisti. Ledyniniai liežuviai aptirpdami ir vėl padidėdami sukrovė kelias pakraštines morenines grandines. Viena iš jų šliejasi prie Žiogelių kalvagūbrio į šiaurę nuo Veisiejų. Jaunesnio amžiaus ledynų kraštinių reljefas yra žemesnis ir pakyla iki 135–140 m abs. aukščio. Reljefo formas sudaro daugiausia raudonai rudas, rečiau rudas, kompaktiškas priemolis ir priesmėlis. Dažnai randami įvairaus dydžio rieduliai, labai daug užpelkėjimų ir pelkių. Baltijos stadijos metu senesnis kalvagūbris pateko į periglacialines sąlygas. Jų paviršių veikė šaltis, dūlėjimas, solifliukcija ir kiti procesai, kurie aplygino, pažemino kalvagūbrį. Vėliau, ledynui sutirpus ir pasitraukus iš rajono, rinose dar liko palaidoti ledo luistai. Jie ištirpo trijų klimato atšilimų metu: biolingo, aleriodo ir borealio. Per holoceną rajono vietovaizdis mažai tepakito.

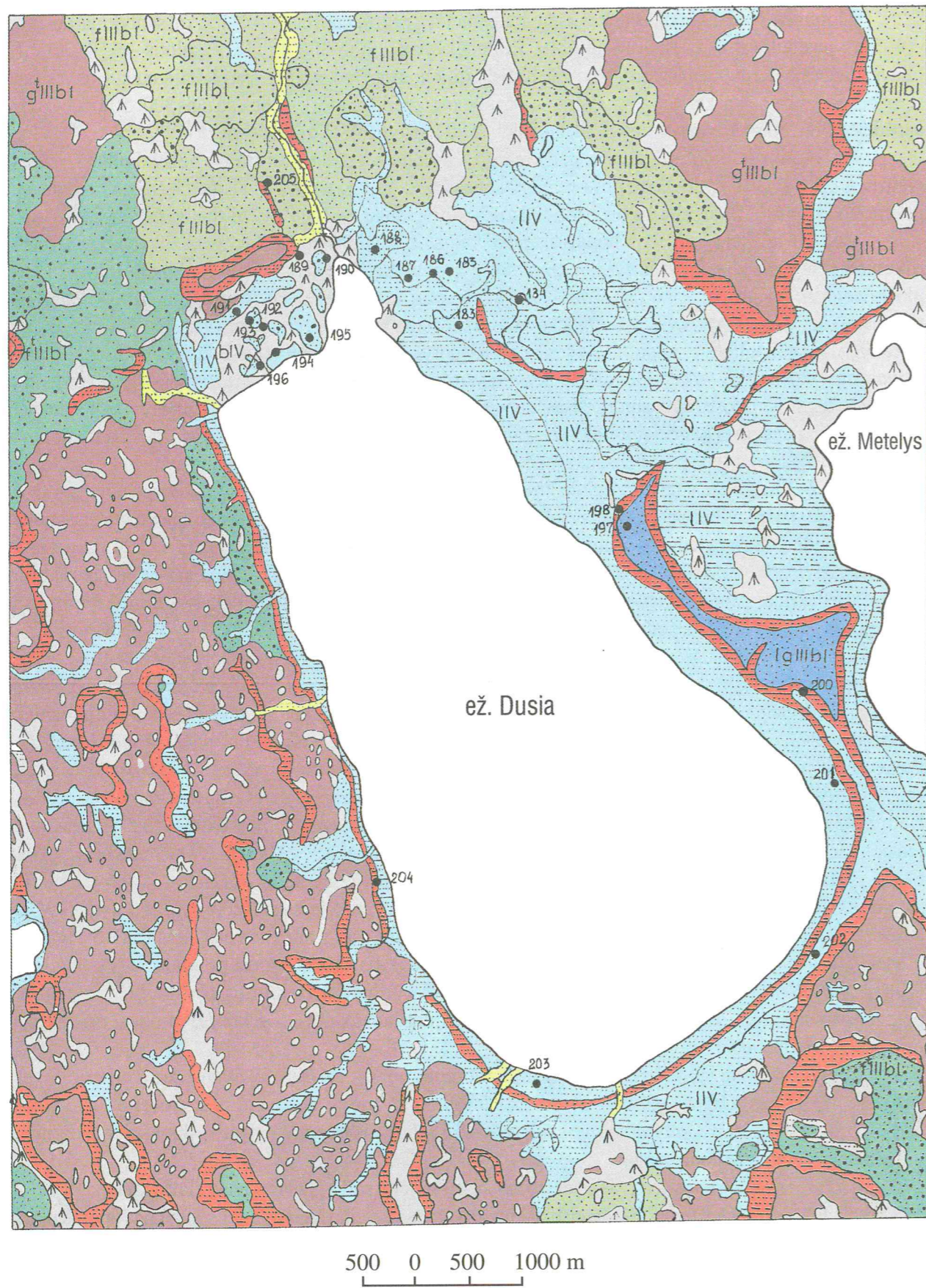
Dusios ežero apylinkės. Dusios ežero akmens ir žalvario amžiaus gyvenvietės yra išsidėsčiusios šiaurės vakarinėje Dusios ežero pakrantėje – pelkėtoje lygumoje (2.6 pav.). Nuo seno manoma, kad Dusios ežero dubuo atsirado iš ledo luistų guolio (Garunkštis, Stanaitis, 1959 ir kt.). Į vakarus nuo Dusios ežero, Baksių kaimo apylinkėse, plyti įvairaus ilgio bei dydžio lygiagrečių volų laukas. Volai orientuoti šiaurės pietų kryptimi. Tarp jų išsidėstę analogiškai orientuoti, užpelkėję ištętos formos pažemėjimai. Volų aukštis virš jūros lygio siekia 180 m. Jų plotis – 100–200 m, ilgis – iki 1 km. Šie volai išsiskiria labai įvairia, greitai kintančia litologine sudėtimi. Šias formas sudaro rudas arba raudonai rudas priemolis ir priesmėlis su įvairiu žvirgždo, gargždo kiekiu. Volų pjūviams labai būdingas priemolio, priesmėlio ir žvirgždo persiluoksniavimas. Atskirų sluoksnių storis ir išplitimas labai kaitus. Kai kur priemolis ir priesmėlis persiluoksniuojama nuo 3 iki 5 kartų.

Pietuose iš rytų į vakarus nutįsęs galinių morenų ruožas. Tai Seirijų–Švėntėžerio priemolingas kalvagūbris, kuris uždaro užnemunės ežerų dubumą iš pietų. Šios galinės morenos išsiskiria padidėjusiu riedulingumu, kalvotumu. Jos sudarytos daugiausia iš priemolingų arba sluoksniuotų darinių, turinčių moreninio priemolio dangą.

Į šiaurę ir šiaurės rytus nuo Dusios ežero išplitusi iš smėlio sudaryta limnoglacialinė lyguma. Tai 120–125 m abs. aukščio didelės Simno–Balbieriškio limnoglacialinio baseino lygumos dalis, suraižyta upių slėniais. Dusios ir Metelių ežerų rytinėje dalyje išplitusios limninės lygumos, kurių paviršius daugiausia lygus.

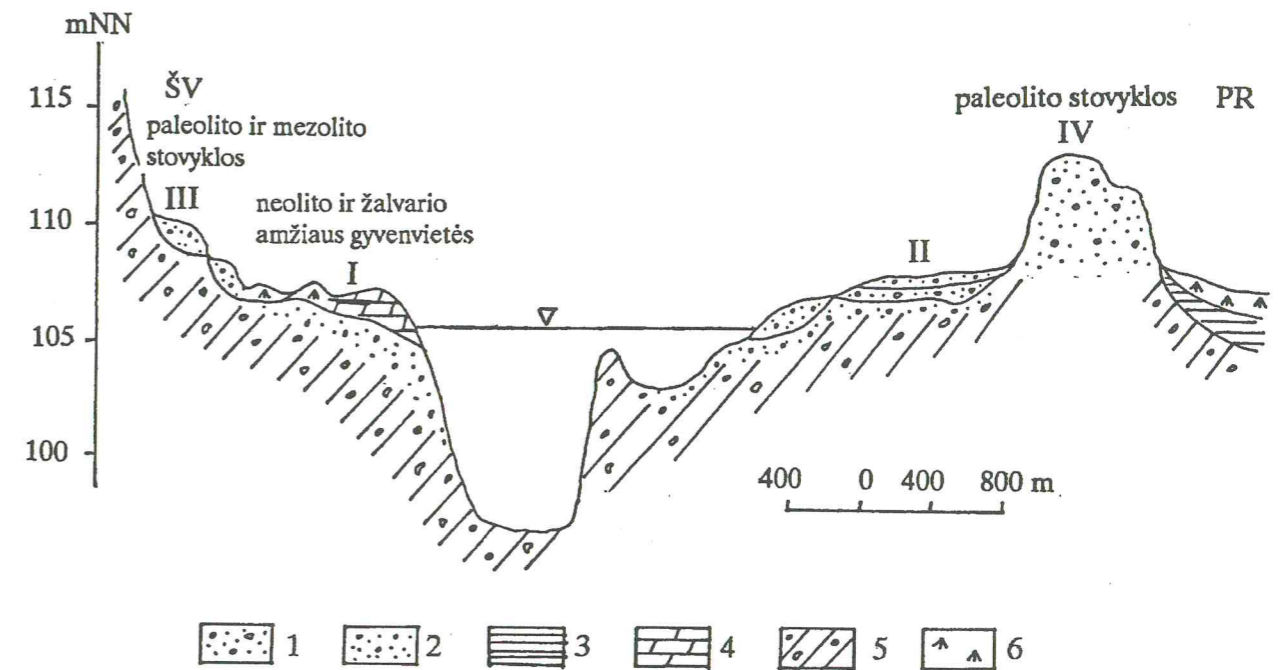
Didžiausią Dusios ežero dubens dalį užima pats ežeras, bet nemaži plotai, ypač rytinėje ir šiaurės rytinėje dalyje, tenka terasinėms aikštelėms. Viršvandeninėje jo dalyje išskiriami keturi terasiniai lygiai (2.7 pav.).

Nedidelio pločio Dusios ežero pirmoji terasa randama tik šiaurinėje ir pietinėje ežero dalyse. Pietinėje Dusios ežero paežerio dalyje vyrauja išrūšiuotas pilkšvos spalvos įvairus smėlis. Šiaurinėje dalyje ši terasa



2.6 pav. Dusios ežero apylinkių geologinė schema. Sutartinius ženklus žr. 2.2 pav. (sudarant žemėlapij panaudota D. Karmazienės medžiaga)

Fig. 2.6. Geological scheme of Lake Dusia environs. Conventional signs as in Fig. 2.2 (map compiled using D. Karmazienė data)



2.7 pav. Schematinis Dusios ežero duburio profilis (į šiaurės vakarus nuo Metelių miestelio).

1 – žvirgždingas smėlis, 2 – įvairus smėlis, 3 – molis, 4 – ežerinė klintis, 5 – moreninis priemolis ir priemėlis, 6 – durpė, I–IV – ežero terasos

Fig. 2.7. Schematic profile across Lake Dusia (northwest from Meteliai town).

1 – gravely sand, 2 – various sand, 3 – clay, 4 – freshwater calcareous deposits, 5 – till, 6 – peat, I–IV – lake terraces

durpinga, smėlingi ploteliai nedideli. Antroji terasa randama aplink visą Dusios ežerą. Plačiausia ji rytinėje Dusios ežero pakrantėje – iki 300–400 m, siauriausia vakarinėje ežero pusėje – vos 5–25 m. Terasos santykinis aukštis siekia 2–3,5 m. Jos litologinė sudėtis taip pat įvairi. Vakarinėje Dusios ežero pusėje dažniausiai vyrauja smėlis, žvyras, rečiau molingas smėlis, o rytinėje – žvyras bei stambus smėlis. Antroji terasa skiriasi nuo pirmosios ne tik litologine sudėtimi, bet ir stačiu šlaitu. Abi terasos turi nedidelį polinkį ežero link. Trečioji terasa užima nemažą plotą tarp Dusios ir Metelių ežerų. Terasos lygis yra 6–8 m aukščio, o plotis vietomis siekia 1000 m. Trečioji terasa nuo žemesniųjų skiriasi stačiu šlaitu ir litologine sudėtimi. Storymė vientisa, neaiškiai sluoksniuota. Į pietus nuo Metelių miestelio šios terasos paviršius paveiktas eolinių procesų. Čia aptinkami iki 2 m aukščio kauburiai. Jų priešvėjinės statesnės pusės atgręžtos į pietvakarius. Ketvirtosios terasos išliko tik nedideli fragmentai Metelių miestelio ribose. Jos paviršius yra 120 m abs. aukštyje. Terasa yra 13–14 m santykinio aukščio ir sudaryta iš vidutinio ir smulkaus smėlio. Prieš 17 000 metų, užslenkant paskutiniam ledynui, Dusios ežero dubens vietoje iš šiaurės į pietus tęsėsi dubaklonių ruožas su dugne palaidotais ledo luistais. Beveik statmenai dubaklonių tijos kryptį slinkdama ledo masė stipriai performavo Dusios ežero dubens vietoje buvusias glacigenines rinas, išeroduodama didžiulį pažemėjimą. Šis pažemėjimas buvo užpildytas ledu. Ištirpus ledynui, Dusios ežero dubens vietoje pasiliko didžiulis ledo luistas, kuriam tirpstant, nuo jo šliaužė moreninė medžiaga, suformavusi galinių morenų fragmentus rytiniame ir vakariniame ežero krantuose. Toliau tirpstant šiam luistui, išryškėjo du pagrindiniai plyšiai. Vienas buvo tarp dabartinių Dusios ir Metelių, kitas – tarp Metelių ir Obelijos ežerų. Ilgainiui jie užsipildė žvyru ir smėliu. Paskutinis ledyno liežuvis, kuris turėjo įtakos Dusios ežero apylinkėms, buvo atslinkęs iš šiaurės vakarų ir siejamas su Pietų Lietuvos faze. Jo pakraštys tęsėsi dabartiniu Ingavangio gūbriu iki šiaurinės Amavo ežero dubens dalies. Nuo čia pro šiaurės vakarinę Žuvinto ežero dubens dalį ėjo link Kalvarijos. Pradėjus tirpti minėtam ledynui, tirpimo vanduo tvėnkėsi pažemėjime tarp ledyno ir Baltijos aukštumų. Susidarė didžiulis limnoglacialinis baseinas. Baseino vandens lygis buvo 120–125 m abs. aukščio. Tuo metu iš vandens kyšojo tik nedidelė pietinė ir pietvakarinė Dusios ežero apylinkių dalis. Maksimalaus prieledyninio ežero išplitimo laikotarpiu dabartinėje Dusios ežero teritorijoje buvo sekli prieledyninio ežero įlanka. Su prieledyniniu ežeru ji jungėsi siaura vandens juosta dabartinėje Spernios upelio vietoje.

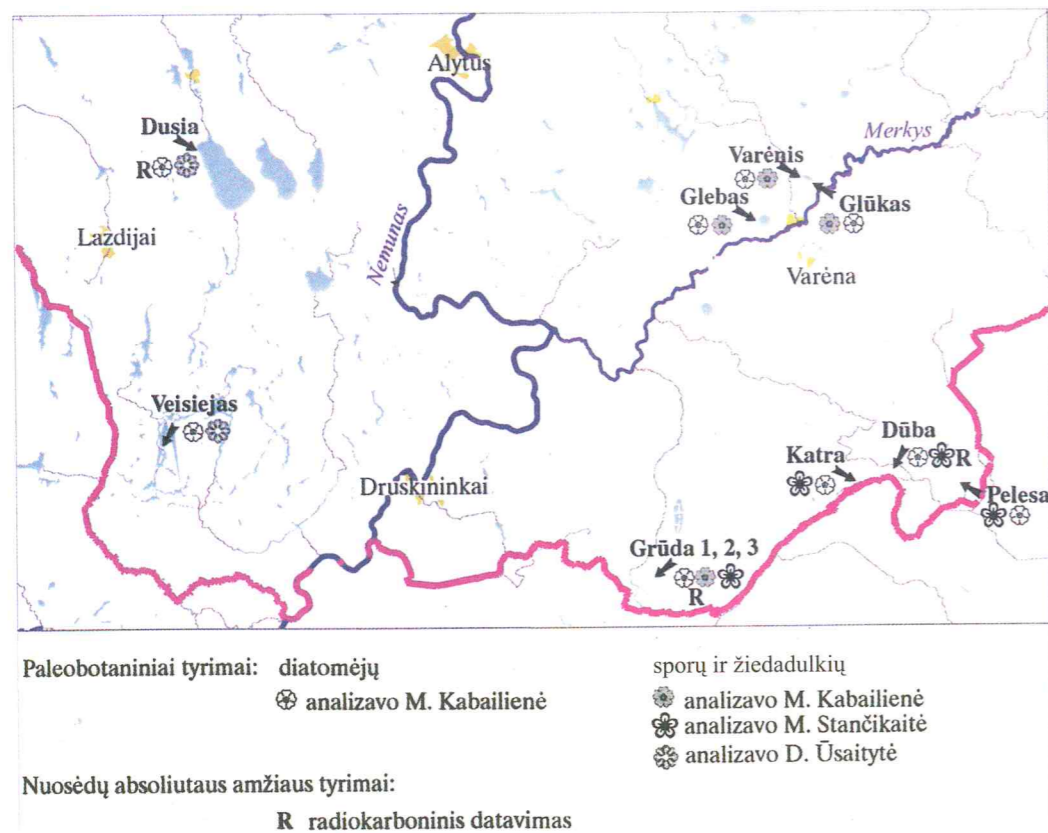
Klimatui šylant (biolingto metu) tirpo palaidoti ledo luistai, o prieledyninis ežeras plėtėsi šiaurės vakarų ir šiaurės kryptimi. Ištirpus ledynui, nuslūgo ir prieledyninis ežeras, nes atsirado laisvas nutekėjimas vakarų ir šiaurės vakarų kryptimi. Prieledyniniam ežerui ištekant, iš vandens išnires plyšys užsipildė smėliu. Iškilusius smėlių plotus intensyviai ardė aplink tyvuliavęs vanduo, todėl ketvirtosios terasos teliko tik keletas plotelių. Antras intensyvus palaidotų ledo luistų tirpimas vyko aleriodo metu. Tuomet galutinai regeneravo dubaklonių dalys, esančios šiauriau Dusios ežero, o Simno-Balbieriškio prieledyninis ežeras nusidrenavo. Pažemėjo vandens lygis Dusios ežero dubenyje. Išniro trečioji ežero terasa, išivyravo eoliniai procesai, suformavę joje kauburius. To meto vandenys ardė trečiosios terasos šlaitus ir formavo antrąją. Pirmoji terasa susidarė netolimoje praityje vėl pažemėjus ežero vandens lygiui.

2.2. Paleoekologinių tyrimų rezultatai

Pietų Lietuvos ežerų ir pelkių nuosėdų kompleksiniai tyrimai leido išaiškinti šios teritorijos raidą vėlyvajame ledynmetyje ir holocene. Pastarasis laikotarpis buvo tiriamas ypač detalai, nes būtent holoceno paleoaplinka ir joje vykę pokyčiai lėmė gyventojų išsikūrimą teritorijoje ir jų ūkinės veiklos raidą.

Pietinė Lietuvos teritorijos dalis jau daug metų traukė specialistų, tiriančių gamtinės aplinkos raidą vėlyvajame ledynmetyje ir holocene, žmogaus ūkinę veiklą, paleogeografinių sąlygų kaitą, dėmesį. Paleobotaniniai ežerų nuosėdų tyrimai suteikė daug vertingos informacijos apie ežerų raidą, nuosėdų stratigrafiją ir regiono paleogeografiją (Kunskas, 1962, 1969, 1984; Savukynienė, 1974, 1976; Кабайлене, 1965, 1967, 1968).

Vykdam tyrimus pagal Mokslo ir studijų fondo finansuojamą programą „Akmens amžius Pietų Lietuvoje“, buvo atlikti kompleksiniai Pietų Lietuvoje esančių ežerų ir pelkių nuosėdų tyrimai (2.8 pav.). Nuosėdų pjūvių žiedadulkes tyrė: Katros senvagės, Grūdų-1, Dūbos-6 ir Pelesos ežerų – M. Stančikaitė, Grūdų-2, Grūdų-3, Glūko, Glėbo ir Varėnio ežerų – M. Kabailienė, Dusios ir Veisiejų ežerų – D. Ūsaitytė. Visų nuosėdų pjūvių (Grūdų-2, Dūbos-6, Pelesos, Glūko, Glėbo, Varėnio, Veisiejų, Dusios ežerų ir Katros senvagės) diatomėjas ištyrė M. Kabailienė. Atskirų pjūvių žiedadulkių ir diatomėjų analizių duomenis kompiuteriu apdorojo G. Vaikutienė.



2.8 pav. Ištirti Pietų Lietuvos pjūviai

Fig. 2.8. Distribution of sections investigated in South Lithuania

Ištirtų pjūvių charakteristika. Tyrimai buvo atlikti aštuoniuose Pietų Lietuvos ežeruose bei upės senvagėje. Geologinės ir geografinės teritorijos sąlygos čia leido tikėtis seniausių poledynmečio nuosėdų ir nepertraukiamos sedimentacijos visą likusį laikotarpį.

Grūdų ežero šiaurinė dalis šiuo metu yra visiškai užpelkėjusi ir sudaro didžiulį pelkių masyvą. Šioje buvusio ežero dalyje paleobotaniškai buvo ištirti trys nuosėdų pjūviai. Šurfai, iš kurių sienelių buvo imami pavyzdžiai, yra maždaug 1250 m į ŠSR nuo dabartinio Grūdų ežero kranto ir apie 500 m į vakarus nuo Ašašnykų kaimo, Kabelių 2-osios akmens amžiaus gyvenvietės teritorijoje (Kabailienė et al., 1997). 1994–1995 metais buvo ištirti Grūdų-1 ir Grūdų-2 nuosėdų pjūviai, o 1996 m. – Grūdų-3. Atstumas tarp visų tirtų pjūvių siekia nuo kelių iki keliolikos metrų, todėl pateikiamos Grūdų-1 pjūvio koordinatės (53°56'19"N, 24°18'56"E). Grūdų-1 nuosėdų pjūvi sudaro 156 cm storio durpių storumė su 126–128 cm gylyje aptiktu smėlio tarpfluksniu; jos pade 157–160 cm gylyje slūgso smėlis. Grūdų-2 pjūvis yra 79 cm gylio: 0,0–30 cm – smėlingos durpės, 30–37 cm – tamsus durpingas smėlis, 37–50 cm – tamsios smėlingos durpės, 50–55 cm – tamsus durpingas smėlis, 55–70 cm – juodos smėlingos durpės, 70–79 cm – įvairus smėlis. Grūdų-3 pjūvis yra 129 cm gylio: 0,0–20 cm – dirvožemis; 20–58 cm – juodos durpės, 56–58 cm – gylyje durpės, išodrintos angliukais, 58–69 cm – smėlis su durpėmis ir angliukais visame sluoksnyje, 69–74 cm – tamsiai pilka gitija su durpėmis ir smėliu bei angliukų tarpais, 74–84 cm – gelsvai pilkas smėlis su organinės medžiagos lėšiais ir tarpfluksniais, 84–88 cm – tamsiai rudos durpės su smėlio tarpfluksniais, 88–122 cm – smėlis su organinės medžiagos lėšiais ir tarpfluksniais, 122–127 cm – juoda organinės medžiagos juosta smėlyje, 127–129 cm gylyje – smėlis su retais organinės medžiagos lėšiais.

Rytinėje Katros slėnio pusėje, tarp salos ir kranto, buvo išgręžtas grėžinys ir paimti nuosėdų pavyzdžiai (54°00'59"N, 24°38'43"E). Nuosėdų stulpelį sudarė: 0,0–50 cm juodos kompaktiškos viksvinės durpės, 50–85 cm rusvos raistinės durpės, 85–105 cm juodai pilkšva gitija su durpėmis, 105–115 cm rusva kompaktiška gitija, 115–155 cm pilka kompaktiška gitija, 155–195 cm rusva karbonatinga gitija, 195–200 cm dumbingas smėlis, 200–249 cm rusva smėlinga gitija, 249–291 cm karbonatinga gitija, 291–300 cm smėlinga-karbonatinga gitija.

Vieno iš Dūbos ežere išgręžtų grėžinių – Dūbos-6 (54°02'02"N, 24°41'41"E) – nuosėdos buvo ištirtos paleobotaniškai. Nuosėdų storumė čia siekė 8 metrus ir ją sudarė: 0–15 cm juodos durpės, 15–300 cm šviesiai pilka smėlinga gitija, 300–650 cm rusva karbonatinga gitija, 650–715 cm tamsiai pilkas molis, 715–721 cm juosva gitija, 721–735 cm molingas vidutinis smėlis, 735–750 cm šviesiai pilka gitija, 750–800 cm šviesiai pilkas molingas-karbonatingas smėlis. Visi gitijos sluoksniai praturtinti moliuskais bei augalų liekanomis.

Užpelkėjusiame Pelesos ežero šiauriniame pakraštyje (54°00'48"N, 24°45'59"E) buvo paimti nuosėdų pavyzdžiai žiedadulkių ir diatomėjų analizėms. Nuosėdų storumė sudarė: 0,0–10 cm juodos durpės, 10–50 cm juoda gitija, 50–274 cm pilka karbonatinga-dumbinga gitija, 274–317 cm rusva dumbinga gitija; 317–387 cm juosva gitija, 387–494 cm šviesiai pilka karbonatinga-dumbinga gitija, 494–500 cm juosvas smulkus smėlis, 500–568 cm pilkai rusva gitija, 568–572 cm juoda gitija, 572–652 cm rusvai pilka gitija, 652–654 cm pilkas smulkus smėlis, 654–660 cm pilka dumbinga-karbonatinga gitija, 660–687 cm juostuota (juosva ir pilka) gitija, 687–740 cm juosva, į apačią tamsėjanti gitija.

Glūko ežero šiaurės vakarinėje dalyje, apie 35 m nuo kranto, buvo išgręžtas grėžinys (54°17'16"N, 24°34'18"E) ir paimti pavyzdžiai paleobotaniniams tyrimams. Vandens stulpo aukštis čia siekia 200 cm. Nuosėdų pjūvi sudarė: 230–265 cm gelsvai pilka karbonatinga gitija su moliuskų kiautelių ir augalų vegetatyvinių dalių liekanomis, 265–280 cm šviesiai pilkas smulkus karbonatingas smėlis, 280–400 cm gelsvai pilka karbonatinga gitija, 400–530 cm karbonatinga-molinga gitija, 530–540 cm šviesiai pilkas smėlis, 540–570 cm karbonatinga gitija, 570–600 cm šviesiai pilkas įvairus smėlis, 600–609 cm karbonatingas smėlis, 609–613 cm juodos durpės, 613–625 cm šviesiai pilkas įvairus smėlis.

Varėnio ežere buvo paimtas nuosėdų stulpelis iš grėžinio (54°17'17"N, 24°33'11"E), išgręžto pietinėje ežero dalyje, maždaug 25 m nuo kranto. Šioje vietoje vandens stulpo aukštis tesiekė 100 cm. Nuosėdų pjūvi sudarė: 100–290 cm smėlinga gitija su aukštesniųjų augalų ir moliuskų liekanomis, 290–300 cm pilkas smulkus smėlis, 300–350 cm tamsiai pilka dumbinga-karbonatinga gitija, 350–450 cm šviesiai pilka molinga-karbonatinga gitija, 450–480 cm pilkas smulkus smėlis.