

## Tauragnų žemės gelmės

Algirdas Gaigalas

Vilniaus universitetas



Tauragnų apylinkės išsiskiria Lietuvoje kalvotu Baltijos *Taurapilio piliakalnis* aukštumų šiaurrytinės dalies reljefu, kuris šiam kraštui suteikia (II–XV a.) specifinių gamtos bruožų, primenančių nelyginant namo stogo šelmenis<sup>1</sup>. Šalia galinių morenų lankų ir trikampės formos moreninių masyvų yra vienas ryškiausių šio reljefo elementų – rininės (dubaklonių) kilmės Tauragno ežero duburys. Išplautas jis nuo ledyno pakraščio prieš 14 000 metų kritusių ledo tirpsmo vandenų ir poledyninių srautų. Tai būdingas rininis ežeras, mano vadinamas dubakloniu. Po vandeniui ežero gylis siekia 60,5 m, o virš vandens šlaitai dar pakyla 40 m. Taigi bendras duburio gylis viršija 100 m. Įdomu tai, kad ežeras yra susijęs su vadinamuoju Tauragnų moreniniu masyvu, kurio aukščiausios vietos pakilusios virš dabartinio jūros lygio net iki 240 m. Labiausiai kalvotoje dalyje yra iškilusios Žiezdrių viršukalvės (prie Papiřčių – 247 m aukščiau jūros lygio). Stačiašlaitėse kalvose stūkso žilagalviai piliakalniai: Tauragnų, Taurapilio ir Sėlos. Šalia jų yra senkapiai. Kálvių ir Rukšėnų piliakalniai, Ūrviškių piliakalnis (vadinamas Piniginiu), Antábaltės piliakalnis, Šeimatiės piliakalnis (Baterija vadinamas), Klýkių viršukalvė su piliakalniu, Kamšos, arba Barsukalnis, ir Papiřčių, vadinamas dar Dovydo kalnu, ir kiti piliakalniai yra negyvosios gamtos ir senovės iškilūs paminklai. Jie yra Tauragnų krašto neįkainojamos etninės dvasios vertybės. Moreniniame Tauragnų masyve randame savotiškų supiltinių riedulynų ir aukščiausiose vietose moreninių priemolio sluoksnių su gausiais rieduliais, ledynų atneštais iš Fenoskandijos, dažniausiai iš Suomijos kristalinių uolienu masyvų, kurie ten paplitę vadinamajame Baltijos kristaliniame skyde. Panašios senosios prekambro proterozojaus ir archėjaus uolienos Tauragnų krašte slūgso giliai žemės gelmėse. Jos pasiekiamos tik gręžiniuose. Ledynai jų nesiekė.

<sup>1</sup> Basalykas A. *Lietuvos TSR fizinė geografija*, Vilnius, 1965, t. 2, p. 496.

## Gelmių geologinė sandara



Tauragnų krašto žemės gelmėse dabar galima išskirti tris pagrindines jos dalis vertikaliaja kryptimi<sup>2</sup>. Giliausiai (apie 650 m gylyje) slūgso Žemės priešistorės kristalinės (magminės ir metamorfinės) uolienos, sudarančios tvirtą prekambro (proterozojaus ir archėjaus) pagrindą. Jos sudaro gelmių seniausią narį, **pirmąją dalį**. Kaip minėjome, panašių uolienu rieduliai, ledynų atnešti iš Fenoskandijos, yra išbarstyti laukuose. Jos formavosi prieš 0,59 milijardo metų, kai Žemės rutulys tikriausiai buvo įkaitęs ir jo paviršiuje kunkuliavo magmos versmės ir tekėjo jos srautai. Iš tų įkaitusių magmos lydalų kaip tik ir susidarė pirminės magminės kristalinės uolienos, o vėliau – metamorfinės kristalinės. Pastarosios išnarstytos intruzinių gyslų nelyginant armatūra. Senosios planetos uolienos slūgso giliai po Tauragnais, todėl geologai jas pasiekia išgręžę gilius gręžinius. Prie Tauragnų tokių gręžinių dar nebuvo. Arčiausiai kristalinio pamato uolienos buvo pasiektos Tverėčiaus ir Svėdasų gręžiniuose.

Tverėčiaus gręžinyje viršutinio proterozojaus vendo uolienu aptikta 454,0–632,0 m gylyje. Tai persluoksniuojantys margi smiltainiai ir aleurolitai, apačioje pereinantys į rupius aleurolitus su smiltainio tarpfluksniais ir įvairiagrūdžius smiltainius su žvirgždingais tarpfluksniais. Jų bendras storis siekia 168,0 m. Giliau (632,0–638,0 m) aptikta išdūlėjusių kristalinių uolienu pluta. Tai rodo, kad ilgą laiką čia laikėsi sausumos sąlygos. Veikiamos išorinių veiksnių kietos ir atsparios kristalinės uolienos smarkiai suiro. Dar giliau (638,0–682,8 m) pragręžti granitiniai gneisai su amfibolo biotitiniu granitu.

Proterozojaus kristalinio pamato magminės ir metamorfinės uolienos susidarė veikiant vulkanizmui, vykstant magmos prasiveržimams iš žemės gelmių ir susidarant kalnams. Vendo sluoksniuose esančiose nuosėdinėse uolienose jau randama daugialąsčių organizmų liekanų.

<sup>2</sup> Lietuvos geologija, Vilnius, 1994, p. 448.

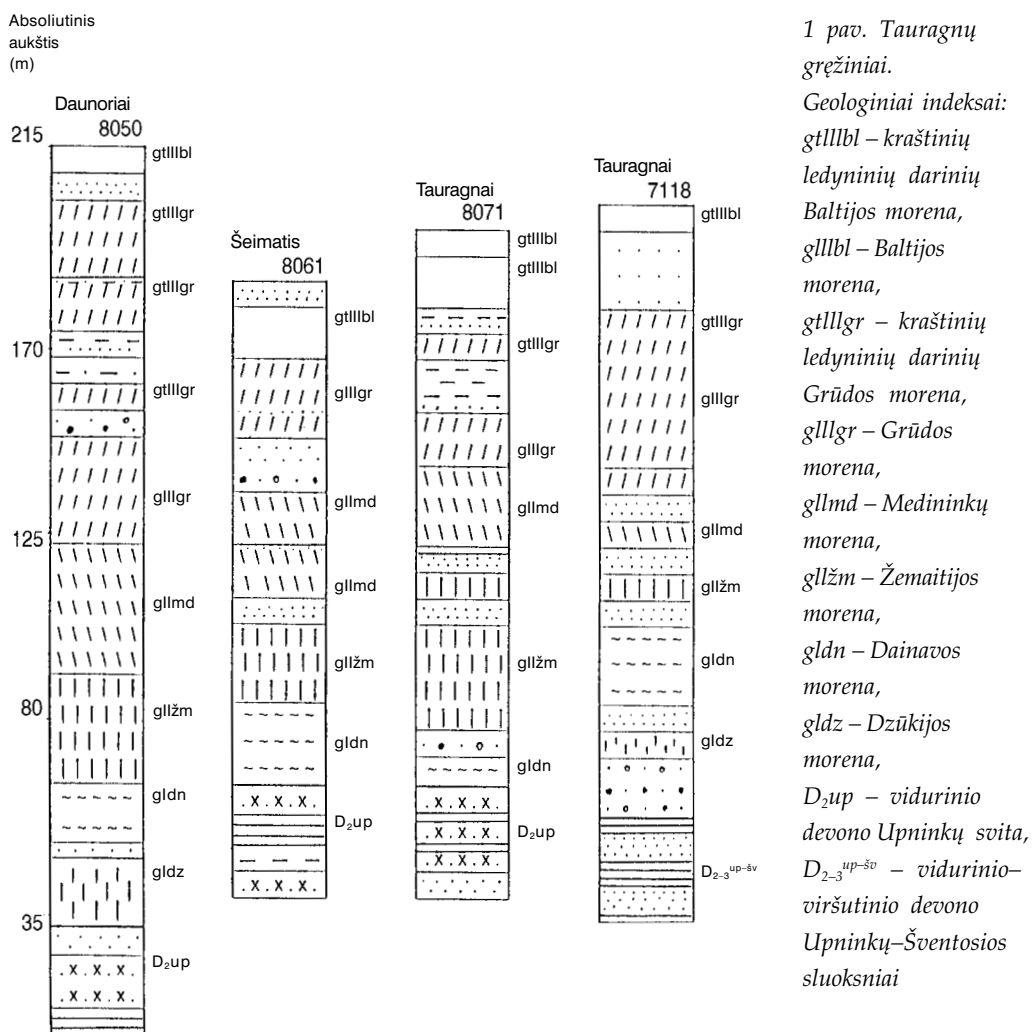
Ryškių gyvojo organinio pasaulio pėdsakų aptikta fanerozojaus nuosėdinės kilmės uolienose, kurios atsirado iš nuosėdų, susiklosčiusių jūrinėje aplinkoje bei sausumoje. Šios fanerozojaus uolienos su organinio pasaulio suakmenėjusiomis liekanomis (fosilijomis) Tverėčiaus grėžinyje slūgso ant jau aprašytų kristalinio pamato magminių, metamorfinių ir pirmųjų Žemės rutulyje nuosėdinių uolienų. Jos sudaro Tauragnų žemės gelmių **antrąjį narį**.

Iš fanerozojaus nuosėdinės dangos išliko tik seniausių paleozojaus (senosios gyvybės laikotarpio) nuosėdinių uolienų sluoksnių, kurie priklausė kambro, ordoviko ir silūro bei devono sistemoms (periodams). Fanerozojų pradedančioje kambro sistemoje paplitusios molingos ir smėlingos uolienos, kurioms susidaryti nuosėdos klostėsi negilioje jūroje. Iš molio, smėlio, žvirgždo ir gargždo sudėta storumė atspindi jūros priekrantės seklumas, salas ir paplūdimius. Joje negausu makrofosilijų, tačiau surasta mikrofosilijų. Kambro uolienų bendras storis svyruoja apie 100 m.

Ordoviko sistemos uolienos perdengia senesnes nuosėdines nuotrupines kambro uolienas. Ordoviko karbonatinių uolienų bendras storis siekia iki 160 m. Aukščiau slūgsančių apatinio ir vidurinio silūro karbonatinių uolienų bendras storis beveik siekia 200 m. Apatinio devono uolienų neišliko. Jos nudenuduotos (nuardytos) paviršinių žemės procesų. Išlikusioje vidurinio devono Ledų svitoje surasta dolomitinių mergelių (domerito), molių, dolomitų, gipso. Vidurinio devono Upninkų svitoje (serijoje) paplitę smėliai, smiltainiai, aleurolitai, molis. Aukščiau guli Kernavės svitos moliai, aleuritai, smiltainiai.

Viršutinis, **trečias**, geologinės sandaros narys yra kvartero ledyninių nuogulų storumė, kurios storis viršija 100 m. Jos susidarė ledynmečių gadyneje, kuri Lietuvoje prasidėjo prieš 0,85 milijono metų ir baigėsi prieš 13 000 metų. Grėžiniuose (1 pav.) kvartero storumėje surasti 5 apledėjimų (paskutinio apledėjimo dvi stadijos) moreniniai riedulingų priemolių horizontai. Pradedant nuo apačios jie priklauso Dzūkijos, Dainavos, Žemaitijos, Medininkų ir Nemuno (Grūdų ir Baltijos stadijoms) ledynmečiams. Moreniniai ledynmečio sluoksniai atskirti vienas nuo kito vertikaliai ledyno tirpsmo vandenų (akvaglacialinių) nuogulų – smėlių bei smėlio, žvirgždo ir gargždo nuogulų mišinio, aleuritu, molių. Tai vadinamieji tarpmoreniniai nuogulų kompleksai, kuriuose dažnai yra požemio vandens. Tauragnų ežero duburys perskrodžia Nemuno (Baltijos ir Grūdų) ir Medininkų morenas bei beveik Žemaitijos moreną, kurios apačioje pakimba jo dugnas. Kvartero storumėje surandama panašių į Tauragno ežero dubumas senslėnių, užpildytų kvartero ledyninių nuogulų. Tai po ledynu arba ledyno pakraštyje išplauti gilūs kanjoniniai rininiai senslėniai. Visos skirtingų ledynmečių nuogulos (morenos) surastos pragrėžus grėžinį Musteikių kaime, apie 3,8 km į šiaurę nuo Tauragnų bažnyčios. Grėžinys buvo pragrėžtas 1987 m. Lietuvos geologijos valdybos kompleksinės geologinio žvalgymo ekspedicijos, kuri Utenos rajone vykdė kompleksinę geologinę nuotrauką masteliu 1:50 000. Grėžinys buvo padarytas smulkiai kalvoto reljefo kalvos šlaite. Jo koordinatės: 55°29' šiaurės platumos, 25°49' rytų ilgumos. Grėžinio žiotys atsivėrė apie 215,0 m aukštyje nuo dabartinio jūros paviršiaus. Grėžinio gylis 189,0 m. Jis kainavo 2,5 tūkstančio rublių.

Viršuje slūgso 5,5 m storio rudas moreninis priemolis, kuris priskirtas Nemuno ledynmečio Baltijos stadijos kraštiniam ledyniniams dariniams. Po juo nuo 5,5 iki



9,0 m pragręžti vidutingrūdžiai ir smulkiagrūdžiai gelsvai rusvi smėliai, įeinantys į Nemuno ledynmečio Grūdės stadijos ledyninių kraštinių darinių sudėtį. Jie išplauti ir sutelkti Grūdės ledyno tirpsmo vandenu.

Giliau nuo 9,0 iki 28,2 m surastas Nemuno ledynmečio Grūdės stadijos purvinai rudos spalvos moreninis priemolis, ledyno suklotas pakraštyje, įeina į palaidotų galinių morenų sudėtį. Po juo 28,2–32,0 m gylyje surastas toks pat, tačiau rudos spalvos moreninis riedulingas priemolis.

32,0–34,0 m gylyje gulėjo tos pačios stadijos ledyno palaidotos galinės morenos struktūroje esantis vidutingrūdis rusvai gelsvas smėlis. Minėtai galinei morenai taip pat priklausė pilkas aleuritas (gulintis 34,0–38,0 m gylyje), rudas priemolis (38,0–40,0 m gylyje), pilkas aleuritas (40,0–43,0 m gylyje), aleuritingas įvairigrūdis gelsvai rudas smėlis (43,0–47,0 m gylyje). Po šituo galinės morenos sluoksnyje 47,0–54,0 m gylyje surastas Nemuno ledynmečio Grūdės stadijos purvinai rudas moreninis priemolis. Po juo vėl pastebėtos ledyno galinei morenai palaidotoje būsenoje priklausančios rusvai pilkos smėlio ir žvirgždo nuogulos 54,0–59,0 m gylyje ir šviesiai rudas moreninis priemolis 59,0–68,0 m gylyje.

68,0–76,0 m gylyje slūgsojo Nemuno ledynmečio Grūdės stadijos ledyno dugninė morena, kuriai būdingas rudas moreninis priesmėlis. Giliau nuo 76,0 iki 93,0 m surastas šviesiai purvinai rudas moreninis priesmėlis ir nuo 93,0 iki 100,0 m pelenu pilkos spalvos moreninis priesmėlis, kurie abu priklauso buvusio Medininkų ledynmečio dugninei morenai.

Žemaitijos ledynmečiui priskirtas pilkai rudas moreninis priesmėlis 93,0–130,0 m gylyje, o 130,0–147,0 m gylyje surastas rudas moreninis priesmėlis priklauso Dainavos ledynmečio ledynui, kuris jį suklojo savo pade.

Dzūkijos ledynmečiui būdingas gelsvai rudas žvirgždingas smėlis (147,0–150,0 m gylyje) ir šviesiai purvinai rudas moreninis priesmėlis (150,0–172,0 m gylyje). Giliau nuo 172,0 iki 189,0 m grėžinys išsiskverbė į vidurinio devono Ūpninkų smulkiagrūdžius melsvai pilkus smėlius ir smiltainius bei raudonai rudą molį.

Kvartero nuogulos formuoja Tauragnų apylinkių žemės paviršiaus reljefą. Jose telkiasi pagrindinės mineralinės žaliavos – naudingosios iškasenos, kurios kasamos karjeruose.

## Mineralinės žaliavos

Tauragnų apylinkės neišsiskiria ypatingesnėmis naudingosiomis iškasenomis, tačiau čia galima tikėtis surasti net tauriųjų metalų ir kitokių brangių mineralų.

**Auksas.** Pirmą kartą Lietuvoje nedidelė aukso dulkių koncentracija Utenos apskrityje surasta Tauragnų žvyro karjere<sup>3</sup>. Gana dideliu patikimumu (72%) apskaičiuota, kad Tauragnų telkinyje galima surinkti 568 kg tauriojo metalo. Tauragnų žvyryne aukso koncentracija nedidelė – 0,0754 gramo vienoje smiltingų žvirgždinių nuogulų tonoje. Tos auksingos nuogulos prieš 14 000 metų buvo išplautos iš ledyno sąnašų, atkeliavusių iš Fenoskandijos ne mažiau kaip 600 km. Auksas jose yra ne vietinis, o atneštinis iš kitur, ledynui sutrynus auksingas uolienas ir jo tirpsmo vandenims perklosčius auksingas nuogulas. Galbūt Tauragnų apylinkėse esanti gausi Fenoskandijos kristalinių uolienu koncentracija nulėmė, kad dabar čia, Lietuvos žemės paviršiuje, randame auksingų dulkių. Esant nedideliame auksingumui, aukso dulkių išgavimas iš smėlio ir žvirgždo nuogulų apsimokėtų tik tuomet, jei keliasdešimt kartų Tauragnų telkinyje būtų padidinti žvyro iškasimo ir pardavimo mastai. Tuomet auksą būtų galima išgauti kartu kasant statyboms reikalingą smėlį ir žvirgždą.

Kadangi aukso dulkės yra itin smulkios, joms išgauti, kaip minėjome, netinka plovimo vandeniu metodai, kurie paremti tuo, kad auksas yra sunkesnis už kitus smėlį sudarančius mineralus. Būdamas sunkesnis, auksas vandenyje greičiau nusėda, o kitos smėlio dalelės išplaunamos. Toks metodas dar vadinamas gravitaciniu.

Tauragnų atveju auksą iš žvyro smėlio atsijų reikėtų chemiškai ištirpinti tam naudojant brangius ir nuodingus cianidų reagentus. Suprantama, susidarytų pavojinga ekologinė situacija. Reikėtų galvoti, kur tikslinga padėti panaudotų cianidų atliekas ir jais užterštų smėlių atsijas, kurių susidarytų milijonai tonų. Kaip sako žmonės, tokia aukso gavyba Tauragnuose prilygtų posakiui: „*Kailiuko išdirbimas yra brangesnis už patį kailiuką*“.

<sup>3</sup> Juozapavičius G. Aukso ir kitų vertingųjų mineralų paieška Rytų Lietuvos žvyro telkiniuose. Lietuvos geologijos tarnybos 1998 metų veiklos rezultatai: metinė ataskaita, Vilnius, 1999, p. 43–44.

Vertingiausia mineralinė žaliava, iki šiol nuo seno naudojama, yra žvyras ir žvyro bei smėlio nuogulos.

**Žvyro ir žvyro bei smėlio telkiniai.** Netoli Tauragnų yra geologų išžvalgyti Tauragnų, Šeimatiės, Avižieniškio, Sirvydžių ir kiti telkiniai. Šių telkinių statybinė žaliava dėl žemų kategorijų tinka keliams tiesti.

Tauragnų telkinys yra Labės ežero šiauriniame krante, apie 1 km į vakarus nuo Tauragnų. Žvyro nuogulos suplautos ledyno tirpsmo vandens srautų, tekėjusių tirpstant Nemuno ledynmečio Grūdės ir Baltijos stadijų ledynams. Grūdės stadijos smėlio ir žvirgždo nuogulos perdengtos Baltijos stadijos ledyno tirpsmo vandenų žvyringomis nuogulomis, susitelkusiomis termokarstiniuose paviršiuose tarp kraštinių darinių gūbrių. Tauragnų telkinio žvyras yra IV–V kategorijos. Tauragnų telkinyje išžvalgytų (A ir B kategorijos) atsargų buvo 2 902 tūkst. m<sup>3</sup>. 1999 m. sausio 1 d. buvo likę 1 880 tūkst. m<sup>3</sup>, kitas žvyras iki to laiko jau buvo iškastas, išvežtas ir panaudotas. Kasamo žvyro sluoksnio storis svyruoja nuo 1,2 iki 18,7 m, vidutinis – 10,7 m. Naudingą sluoksnį dengianti danga yra nestora – 0,2–1,7 m, vidutiniškai 0,6 m. Žvirgždo kiekis naudojamoje žaliavoje siekia nuo 14,8 iki 57,0%, vidutiniškai 35,7% visos nuogulos masės. Tauragnų telkinyje yra apie 5 200 tūkst. m<sup>3</sup> įvertintų (C kategorijos) žvyro atsargų. Šis telkinys yra didžiausias ir geriausiai ištirtas iš čia išvardytų kitų telkinių.

Kitų telkinių – Šeimatiės, Sirvydžių ir Avižieniškio – atsargų įvertinimas yra tik pradinis (C kategorija). Tiesa, Šeimatiės ir Sirvydžių telkinių plotuose aptikta prognozinių (Pa kategorijos) žvyro išteklių, kuriuos dar reikia įvertinti ir išžvalgyti.

Šeimatiės telkinyje randama kraštinių ledyninių darinių ledo tirpsmo vandenų srautų smėlingų bei žvyringų nuogulų. Jos suklotos Nemuno ledynmečio Grūdės ir Baltijos stadijų tirpstančių ledynų. Telkinys ištiesęs išilgai Tauragno ežero šiaurės rytinio kranto (apie 0,5–0,7 km nuo jo). Šeimatiės telkinyje apskaičiuota apie 27 900 tūkst. m<sup>3</sup> įvertintų (C kategorijos) žvyro išteklių ir 1 700 tūkst. m<sup>3</sup> prognozinių išteklių. Šiame telkinyje yra didelis naudingo sluoksnio storis nuo 14,0 iki 43,1 m, tačiau apie 4,5–13,0 m šio telkinio žvyro sluoksnis yra apvandenintas. Taigi giliau kasant reikėtų šalinti vandenį. Vidutinis naudingosios iškasenos storis – 29,4 m, iš kurio 10,0 m yra apvandenintos nuogulos. Dengiančių nuogulų storis telkinyje nevienodas – nuo 0,4 iki 14,2 m, vidutinis – 6,7 m. Žvirgždo nedaug (0,7–24,6%, vidutiniškai – 12,6%), vyrauja smėlis.

Šiek tiek mažesnis yra Sirvydžių žvyro telkinys. Jame įvertintų išteklių (C kategorijos) yra 23 625 tūkst. m<sup>3</sup> ir 1 800 tūkst. m<sup>3</sup> prognozinių (Pa kategorijos) žvyro atsargų. Šio telkinio žvyre atsiskiria sijojant apie 24,8–76,8% žvirgždo, vidutiniškai 56,6%. Naudingo sluoksnio, iš kurio žvyras kasamas, storis kinta įvertintų atsargų plote nuo 2,7 iki 18,7 m, vidutiniškas storis – apie 10,5 m, o prognozinių atsargų sklype – nuo 3,4 iki 13,5 m, vidutiniškas – 7,5 m. Dangos storis telkinyje yra 0,2–6,0 m, vidutiniškas – 1,4 m.

Mažiausias žvyro telkinys netoli Tauragnų yra Avižieniškyje. Jame įvertinti (C kategorijos) ištekliai sudaro vos 448 tūkst. m<sup>3</sup>. Žvirgždo frakcija sudaro nuo 37,4 iki 66,9%, vidutiniškai 47,4%. Naudingas sluoksnis nestoras (nuo 2,2 iki 9,7 m, vidutiniškas – 5,9 m). Dengiančios nuogulos, kurias reikėtų naudojant telkinio žvyrą nukasti, nestoros, jų sluoksnis turi vos nuo 0,2 iki 1,8 m, vidutiniškai – 0,7 m storį.

Žvyro ir smėlio bei žvyro atsargų įvertinimas leidžia tvirtinti, kad Tauragnai turi didelius žvyro išteklius, kuriuos gali naudoti neribodami poreikių. Jų pakaks daugiau negu 100 metų, o gal dar ilgiau.

**Požemio vandenys.** Vienas iš svarbiausių gelmių turtų yra požeminis vanduo. Gėlas geriamas požeminis vanduo Tauragnų apylinkėse laikosi tarp kvartero morenų biriuose smėlio ir žvirgždo vandeninguose horizontuose.

Kvartero vandeningų horizontų paplitimas kvartero stovymėje priklauso nuo jos sandaros Tauragnų apylinkėse, kuri suformuota ledynmečio veiksmų. Čia išskiriami skirtingo amžiaus ir kilmės vandeningieji horizontai. Šioje Lietuvos vietovėje hidrogeologiškai požemio vandenys yra daugiasluoksniame sistemoje, kurioje nelaidūs moreninių priemonių sluoksniai perskirti vandenį kaupiančių tarpmoreninių birių smėlio ir žvirgždo su gargždu nuogulų horizontų. Tarpmoreninis požemio vanduo yra tarp dviejų gretimų mažai laidžių moreninio riedulingo priemolio sluoksnių. Jis slūgso giliau negu 20–30 m ir susikaupęs smėlingose ledyno tirpsmo vandenų kadaise suklotose nuogulose, kurios pasiekiamos gręžiniais. Tarpmoreninis vanduo turi spūdį. Jo slūgsojimo sąlygos sudėtingos. Tarpmoreninių vandeningų nuogulų storis siekia 10–40 m. Šalia regioninių tarpmoreninių vandeningų horizontų randama intramoreninių, pomoreninių ir viršmoreninių požemio vandenų.

Intramoreniniai (viduje morenų) požemio vandenys slūgso ledyno galinių darinių smėlingose lizėse ir tarp sluoksniuose. Jie yra negausūs, pragrėžus gręžinį greit išsenka. Galį gana gerai maitinti tik vietinius kastinius šulinius, iš kurių naudojamas ribotas vandens kiekis.

Virš moreninės smėlingų nuogulų dangos, slūgsančios ant pirmo ištisinio vandeniui nelaidaus sluoksnio, laikosi gruntinis vanduo. Tie vandenys taip pat gali aprūpinti vietinius riboto naudojimo šulinius. Šis vanduo neturi spūdžio. Vandeningas sluoksnis neištisinis. Jį pertveria nelabai vandeniui laidus moreninio priemolio intarpai ir pertvaros. Tauragnų apylinkėse, esančiose ledyno pakraščio akumuliacijos zonoje, nelaidus moreninis riedulingas priemolis daug kur slūgso tiesiog paviršiuje. Gruntiniai vandenys labai nukenčia dėl paviršinio užteršimo. Šiuo atžvilgiu reikia nuolat tikrinti, ar jie tinka naudoti. Dažnai gausūs vandens yra po biriomis nuosėdomis palaidoti senslėniai, pasitaikantys kvartero stovymėje ir po kvartero danga įrėžti į pagrindo uolienas.

Pomoreniniai vandenys slūgso prekvartero uolienose. Tauragnų apylinkėse jie yra susiję su devono, silūro–ordoviko, ordoviko–kambro, kambro–vendo ir proterozojaus uolienų vandeningaisiais horizontais.

Viršutinio–vidurinio devono vandeningasis horizontas slūgso tiesiog po kvartero danga. Vandeningos Upninkų uolienos esti ant Narvos vandensparos, sudarytos iš nelaidžių vandeniui uolienų – molių ir dolomitų. Vandens mineralizacija – vos 0,4–0,8 g/l. Šiuo vandeniu aprūpinama Utena.

Po minėta Narvos vandenspara randama vidurinio–apatinio devono vandenų, kurių mineralizacija didesnė – jau 1,5–3 g/l. Giliau slūgsantys vandenys turi didesnę mineralizaciją ir gėlo vandens reikalavimų neatitinka.

1985 m. Tauragnų miestelio šiaurinėje dalyje Vilniaus hidrogeologinės ekspedicijos trečioji hidrogeologinė partija pragrėžė žvalgybinę eksploatacinę gręžinį, kuris buvo skirtas miesteliui techniškai aprūpinti geriamuoju vandeniu. Pragrėžtas gręžinys

pasiekė viršutinius devono vandenį. Grėžinio gylis siekė 145,0 m. Jo grėžimas ir įrengimas kainavo 7,2 tūkst. rublių. Grėžimo angos absoliutus aukštis nuo jūros paviršiaus siekė 195,99 m. Geografinės koordinatės: 55°27' šiaurės platumos ir 25°49' rytų ilgumos. Jis pragrėžtas vidutiniškai kalvoto ledyno kraštinių darinių reljefo moreninės kalvos šlaite.

Grėžinys kirta šešis tarpmoreninius kvartero vandeningus horizontus tokiuose gyliuose: I – 3,0–21,0 m (tarp Baltijos ir Grūdų morenų), II – 47,0–51,0 m (tarp Grūdų ir Medininkų morenų), III – 55,0–59,0 m (tarp Medininkų ir Žemaitijos morenų), IV – 64,0–67,0 m (tarp Žemaitijos ir Dainavos morenų), V – 75,0–95,0 m (tarp Dainavos ir Dzūkijos morenų) ir VI – 99,0–119,0 m (Dzūkijos vandeningų nuogulų). 123,0–130,0 m ir 136,0–139,0 m gyliuose pasiekė vidurinio–viršutinio devono Upninkų–Šventosios vandenį kaupiančių uolienu kompleksą. Iš grėžinio gautas geriamasis vanduo buvo gėlas, skaidrus, be kvapo ir be spalvos. Vanduo tekėjo iš akvaglacialinių (ledyno tirpsmo vandenų) geltonai pilkų stambiagrūdžių su žvirgždu ir gargždu suklotų smėlių. Vandens pritekėjimas (debitas) 1985 m. kovo 7–15 d. buvo 5,55 l per sekundę.

1985 m. Tauragnų miestelyje apie 1,25 km į pietvakarius nuo bažnyčios buvo išgrėžtas kitas grėžinys. Jį pragrėžė Lietuvos geologinės valdybos kompleksinė geologinio žvalgymo ekspedicija, atlikusi tuomet Utenos rajone geologinio kartografavimo masteliu 1:50 000 darbus. Šiame grėžinyje surasti šeši vandeningi horizontai. Penkių horizontų vandenys laikėsi kvartero tarpmoreniniuose smėlingų ir žvirgždingų nuogulų kompleksuose tokiuose gyliuose: I – 29,5–31,0 m (Grūdų intramoreninis), IIa – 50,0–53,0 m (tarp Grūdų ir Medininkų morenų), IIb – 72,0–74,0 m (tarp Medininkų ir Žemaitijos glacigeninių nelaidžių sluoksnių), III – 76,0–78,5 m (Žemaitijos intramoreninis), IV – 82,0–84,0 m (Žemaitijos intramoreninis), V – 100,0–104,0 m (tarp Žemaitijos ir Dainavos morenų). Šeštasis (VI) vandeningas horizontas, pasiektas 123,0–130,0 m gylyje, buvo susijęs su vidurinio devono Upninkų smulkiagrūdžiais ir itin smulkiagrūdžiais melsvai pilkais smėliais.

**Rieduliai ir riedulynai.** Tauragnų krašte, kaip niekur kitur, buvo daug riedulių, suneštų ledynų iš Baltijos kristalinio skydo Fenoskandijoje. Ypač riedulingi grindinių plotai plytėjo nuo Tauragnų į šiaurę pagal vieškelį į Pilkenius, Stūglius ir Bajorus. Šie akmenuoti kalvynai yra susidarę tarp dviejų ledyno liežuvių. Šiems ledyno liežuviams stumdantis, galynėjantis tarpusavyje ir tirpstant, nugulė stori moreninio labai riedulingo priemolio sluoksniai. Priemolį perplovus ledyno tirpsmo vandenims ir išnešus smulkžemį, liko stambūs kristalinių uolienu rieduliai, ledynų atvilkti iš Suomijos masyvų. Poeto Teofilio Tilvyčio akmenuoti Tauragnų kalvynai poemoje vadinami Usnyne.

Perplovimas buvo labai intensyvus, todėl daugelyje vietų liko ištisi akmenų grindiniai. Iki melioracijos čia plytėjo ištisi riedulynai. Dar iki išrenkant iš riedulingų laukų akmenis, man teko juos tyrinėti Stūglių ir Bajorų kaimų laukuose. Riedulynuose daugiausia buvo stambių riedulių, atkeliausių iš Suomijos kartu su paskutinio apledėjimo ledynais. Šiuos riedulius suklojo Suomijos–Čiudo ežero–Baltarusijos ledyninis srautas. Jo vakariniame šoniniame pakraštyje buvo suklotos priemolingos riedulingos morenos ir pakraštinės galinės bei šoninės morenos. Tarp riedulių pasitaiko suomiškų rapakivių, Hoglando salos kvarco porfyrų ir kitų suomiškų uolienu riedulių.



Tarp smulkių riedulių ir gargždo dydžio akmenukų pasitaiko nemažai uolienu, atneštų iš Vidurinės Švedijos, Šiaurinės Švedijos, Botnijos įlankos dugno, Alandų salų ir Baltijos jūros dugno. Tikėtina, kad jie buvo paskutinių ledynų perklostyti iš anksčiau apledėjimų morenų. Tai taip pat byloja apie tai, kad Tauragnų apylinkių ledyno pakraščiniai dariniai – galinės ir šoninės morenos, moreniniai masyvai – yra sudaryti iš sustumtų ir išslėgtų senesniųjų ledynų sąnašų, slūgsojusių paskutinio apledėjimo ledo plaštakų pade. Dabartiniame moreniniame reljefe esti daug senesniųjų apledėjimų moreninės medžiagos.

Akmeningame Tauragnų krašte gausu archeologinių akmenų su iškaltais ženklais ir dubenėliais. Du dubenėti akmenys buvo rasti Stūglių kaimo laukuose. Vienas dubenuotas akmuo – Tilvyčio gimtajame Gaidžiū kaimė. Meldūtiškyje akmuo su dubeniu seniai buvo žinomas. Ties Taurāpiliu Šimkūnų kaimo laukuose prie kelio buvo aptikti 3 dubenėtieji akmenys. Tokių ir panašių įdomių akmenų Tauragnų apylinkėje buvo daugiau. Kai kurie akmenys apipinti legendomis ir apie juos žmonės pasakodavo pasakas. Gaila, kad nedaug jų išliko ir tik keletas jų paskelbti saugomais gamtos paminklais.

### Saugotini gamtos objektai

Netoli Tauragnų saugomi keli eratiniai rieduliai<sup>4</sup>. Geriausiai žinomi yra Šeimatis akmenys Mokus ir Mokiukas. Tai du eratiniai rieduliai Šeimatis miške. Apie Mokus pasakojamos legendos. Viena jų tvirtina, kad įvedant krikščionybę ir iš pietų priartėjus krikštytojams, Mokų šeima iš pietinio Tauragno ežero kranto kėlėsi į šiaurę plaukdamas skersai. Tėvas Mokus liepė šeimynykščiams nesidairyti. Žmona Mokienė atsigręžusi pasižiūrėti ir todėl nuskendusi. Kitą ežero krantą pasiekęs senasis Mokus su vaiku ten liko suakmenėję. Ant akmenų iškalta „1866“ ir „1873“ metų datos.

Moko akmuo yra išpūdingas. Jo aukštis – 2,8 m, ilgis – 3,66 m, plotis – 3,3 m, horizontali apimtis – 9,64 m. Riedulys yra sudarytas iš suomiško mikroklininio granito su biotito priemaiša.

Mokiukas – mažesnis: aukštis – vos 1,07 m, ilgis – 1,4 m, plotis – 1,15 m. Jo petrografinė sudėtis šiek tiek kitokia negu Moko. Riedulį sudaro biotito plagioklazinis granitas.

Įdomus yra saugomas gamtos apsaugos įstatymų Kaūprinių akmuo Minčios girioje Vỹžių kaimė. Riedulio aukštis – 1,78 m, ilgis – 3,17 m, plotis – 2,1 m, apimtis – 8,1 m. Jo petrografinė sudėtis yra specifinė. Tai suomiškas rapakivis su biotito ir amfibolo mineralais.

Netoli Tauragnų, šiek tiek piečiau, yra paskelbti geologiniais draustiniais du riedulynai: Indūbakių ir Vajėlių, kurių apsauga rūpinasi Utenos savivaldybė<sup>5</sup>.

Indūbakių riedulyno apylinkėms būdingas įvairaus laipsnio kalvotas daubotas ledyninių kraštinių darinių reljefas. Jis yra prie rytinio Kemešio ežero kranto. Galinės morenos čia smarkiai nuskaautos vandenu, todėl žemės paviršiuje kai kur susikaupė daug didelių riedulių. Riedulyno substratą sudaro pilkai rudas riedulingas moreninis priemolis.

<sup>4</sup> Linčius A. *Lietuvos geologijos paminklai ir draustiniai. Žemėlapis su paaiškinamuoju tekstu*, Vilnius, 1994.

<sup>5</sup> Gaigalas A. *Geologinės praeities liudytojai*, Vilnius, 1983, p. 136.

Vietomis šis priemolis yra išplautas tekančių vandenu, todėl jis smėlingas. Indubakių riedulyne daugiausia riedulių, ledynų atneštų iš Suomijos. Riedulyne dažnai galima pamatyti Vyborgo rapakivių ir granitų, piterlitų ir dėmėtųjų granitų, Hoglando kvarco porfyrų, Laitilos ir Vehmos rapakivių, Hango granitų, uralitinių porfyrų, helsinkitų, Satakuntos diabazų ir kitų Suomijos uolienų riedulių. Indubakių riedulynas yra būdingas ledyno kraštinių darinių akmenynas su jam būdingu riedulių išsidėstymu. Jo plotas – 7 ha.

Labai išpūdingoje vietoje išsidėstęs Vajelių geologinis draustinis – riedulynas. Jis užima virš aplinkumos aukštai iškilusią kalvą. Bendras plotas – 12 ha. Čia patogi vieta praleisti Joninių naktį. Paminėti riedulynai draustiniai saugomais buvo paskelbti 1971 m. Kraštinių ledyninių galinių morenų masyvaus gūbrio atlikuonis – balno formos riedulinga didkalvė – atsirado prieš 14 tūkstančių metų dėl paskutinio pleistoceno ledyno veiklos. Granitiniai rieduliai vyrauja (67%). Jie smulkūs ir vidutinio dydžio (dažnesni 0,3–0,7 m skersmens). Dauguma jų ledynų atnešti iš Suomijos, tačiau dalis kilusi iš Alandų salyno, Baltijos jūros dugno ir Švedijos.

Žiezdrų kraštovaizdžio draustinis įkurtas 1974 m. Jo plotas – 975 ha. Priklauso Utenos savivaldybei. Kraštovaizdžio draustinis pasižymi savo reljefo aukščiais ir padėtimi Baltiškų aukštumų kalvyne. Čia yra dviejų didelių upių baseinų – Žeimenos rytuose ir Šventosios vakaruose ir šiaurėje – takoskyra. Pašlaitėse prasideda upelių, tekančių į tas dvi didesnes upes, aukštupiai.

Tauragnai ir jo rytinės apylinkės su ežeru patenka į Aukštaitijos nacionalinio parko teritoriją. Tauragnai priklauso šio parko šiaurės vakariniam iškyšuliui, priklausančiam Ažvinčių giriai.

Saugomų teritorijų Tauragnų apylinkėje nedaug. Jų galėtų būti daugiau. Šiauriau prie Utenos rajono pakraščio yra Balčių telmologijos (pelkių) draustinis. Jo plotas 50 ha. Įkurtas 1974 m. Priklauso Utenos savivaldybei.

Tauragnų apylinkei priklausančio miško pakraštyje prie Balčio ežero įsikūrusiame telmologiniame draustinyje svarbiausios yra botaninės vertybės – augalų biocenozės. Draustinyje tarpsta spanguolynai.

Saugomose teritorijose didžiausia galimybė išsaugoti krašto gamtinės įvairovės reliktus, todėl joms reikalingas nuolatinis dėmesys ir rūpestis.

## Vietovaizdžiai

Tauragnai yra įsikūrę rinų išvagotame smulkiai ir apystačiai kalvotame daubotai lobuotame priemolingame vietovaizdyje<sup>6–8</sup>. Priemoliai mažai karbonatingi. Dirvožemiai riedulingi, kalvotose vietose alinami paviršiaus nuoplovos.

Tauragnai yra Sėlių aukštumos centre. Ties jais formavosi paskutinio apledėjimo ledoskyra. Moreninis momuo, susidaręs viduriniame pleistocene, ties Tauragnais ir Antaliepte iki 160 m absoliutinio aukščio skyrė paskutinį ledyną į dvi dalis: rytinę ir vakarinę. Sėlių aukštuma formavosi kaip stambi tarpplaštakinė ledoskyrinė reljefo forma. Tačiau ji neturi būdingų bruožų.

Čia neišryškėja aukšta vienos keteros kampinė tarpplaštakinė moreninio masyvo forma. Joje yra pasklidę smulkesni pavieniai moreniniai masyvai, dubumos

<sup>6</sup> Kudaba Č. *Lietuvos aukštumos*, Vilnius, 1983, p. 188.

<sup>7</sup> Kudaba Č. *Kalvotoji Aukštaitija*, Vilnius, 1988, p. 176.

<sup>8</sup> Kudaba Č. Sėlių aukštumos glacialinės morfologijos bruožai. *Geomorfologinių ir kartografinių straipsnių rinktinė*, Vilnius, 1996, p. 127–135.

ir glacioelevacijos (pakilumos). Išryškėja kelios vietinės ledoskyros. Pastebimos mažiausiai keturios radialinės krypties reljefo keteros. Iš esančių Sėlių aukštumų centre Tauragnų–Aleksandravėlės ledoskyra yra gana ryški. Tauragnų moreninis masyvas yra visos Sėlių aukštumos branduolys, aplink kurį kitos nelygiagrečios keteros sudaro radialinę jų sistemą. Tauragnų moreninį reljefą formavo vidutiniškai aktyvus ledynas gana aukštame paveldėtame paklotiniame paviršiuje. Didelė dalis moreninės medžiagos suklotą ir sustumta paskutinio Nemuno apledėjimo Grūdų ir Baltijos stadijų ledynų. Baltijos stadijos antslinkio ledynas padengė sudėtingą Sėlių aukštumą ir jos iškilusias vietas – cokolius, kurie virto vietinėmis moreninėmis reljefo formomis, ant kurios stovi Tauragnai.

Tauragnų kampinė ledynų plaštakų stambi reljefo forma sulaukė Baltijos stadijos ledyno pakraštį. Jis pakibo ant Tauragnų iškilumų ir užstūmė naujas kampines morenines (ledynų plaštakų sąnašų) sąnarus. Šis ledynas ant pakilumų tapo nejudrus. Pasyvios būsenos jis tirpo vietoje, todėl į šiaurę nuo Tauragnų ir gretimo kampinio ledyninio iškyšulio pusėje ties Kvykliaiš paliko riedulingus plotus. Jie turi smulkų kalvotumą, dirvožemiai skeletingi ir netinkami žemdirbystei. Tai tariamosios „Usnynės“. Iš po ledyno atotirpio metu ištekėję tirpsmo vandenys formavo supiltinius moreninius reljefo plotus.

\*\*\*

Žemės gelmės, reljefas ir apskritai gamtinė aplinka sudaro pagrindą, ant kurio vyksta visapusiška žmonių bendruomenės veikla. Gamtinė aplinka veikė toje aplinkoje gyvenusių žmonių būdą, etninę kultūrą, formavo pasaulėžiūrą ir pasaulėjautą. Dabar ji svarbi užtikrinant žmonių gyvenimo kokybę ir gerovę. Tauragnų krašto žmonės taip pat neįstengė atitrūkti nuo savo gamtinio pagrindo, į kurią jie iš prigimties yra tvirtai įleidę savo šaknis. Gamtinės aplinkos atspindžių išliko to krašto žmonių papročiuose, tautosakoje, padavimuose, legendose ir kt.

Straipsnis „Versmės“ leidykloje gautas 2001 10 18, spaudai parengtas 2005 05 30.

Straipsnis spausdintas „Lietuvos valsčių“ serijos monografijoje „Tauragnai“, Vilnius, *Versmė*, 2005, p. 19–29 (vyriausiasis redaktorius sudarytojas Venantas Mačiekus).

Straipsnis interneto svetainėje [www.ilt.lt](http://www.ilt.lt) skelbiamas nuo 2006 11 21.