

Vytautas Budzeika

LIETUVOS GEOGRAFIJA

vidurinėms mokykloms

1 dalis

Wydanie pierwsze



Puńsk 2018
Wydawnictwo „Aušra” Sp. z o.o.
www.punskas.pl

Lietuvos geografija vidurinėms mokykloms, 1 dalis.

Geografia Litwy. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych, część 1.

Opracowanie

Witold Budzejko

Konsultacja naukowa

dr Rimantė Guobytė, dr Kazimieras Kraužlys, dr Donatas Valiukas

Redaktor

Nijola Birgiel

Opracowanie kartograficzne

Aldona Jurkun

Okładka

Laima Birgelytė

Redaktor techniczny

Sygit Birgiel

Korekta

Biruta Olów

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i przeznaczony dla litewskiej mniejszości narodowej do kształcenia ogólnego do nauczania geografii Litwy na III etapie edukacyjnym – szkoły ponadpodstawowe: liceum ogólnokształcące i technikum, na podstawie opinii rzeczoznawców: prof. dr. hab. Mieczysława Jackiewicza, dr. hab. Marcina Wójcika, dr Any Romančuk.

Rok dopuszczenia: 2018.

Numer ewidencyjny w wykazie 936/1/2018.

Podręcznik jest finansowany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej

© Wydawnictwo „Aušra” Sp. z o.o.

Puńsk 2018

ISBN 978-83-65342-66-9

Wydawnictwo „Aušra” Sp. z o.o., ul. A. Mickiewicza 23, 16-515 Puńsk
Arkuszy drukarskich 11. Wydanie I
Skład, łamanie, druk i oprawa: Wydawnictwo „Aušra”
www.punskas.pl

PRATARMĖ

Lietuvos geografijos vadovėlis skirtas vidurinių mokyklų mokiniams.

Kaip jis sudarytas, kur ir kokios informacijos ieškoti?

Mokomąją temos medžiagą sudaro:

- autoriaus parengtas tekstas;
- žemėlapiai, lentelės, diagramos, schemos, nuotraukos, piešiniai;
- įdomybės ir praktinės žinios – turinys, skatinantis domėtis, gilinti tam tikras žinias; žinių praktinio panaudojimo pavyzdžiai;
- užduotys ir klausimai. Jie parengti taip, kad padėtų mokiniui dirbti su tekstu, žemėlapiais bei kita iliustracine medžiaga, su geografinės informacijos šaltiniais bei skatintų savarankiškai papildomai veiklai. Nemažai jų tinka darbui poromis ir grupėmis.

Pirmosios vadovėlio dalies mokymo turinys apima Lietuvos gamtinę geografiją. Ji siejama su žmonių ūkine veikla, nagrinėjamos unikalios Lietuvos vietos, pateikiama aktualių problemų. Sudarant šią dalį buvo remtasi Lietuvos hidrometeorologijos, geologijos bei saugomų teritorijų tarnybų skelbiama medžiaga.

Aiškinant daugelį dėsningumų pasitelkiama įdomių pavyzdžių, kurie nukelia mokinius į konkrečias Lietuvos ir pasaulio

vietas. Tokia dėstymo metodika turėtų padėti moksleiviams lengviau įsisavinti mokymo turinį. Vadovėlyje pateikiama taip pat nemažai vertingų iliustracijų: žemėlapių, diagramų, lentelių, schemų, nuotraukų, piešinių. Tokia medžiagos įvairovė papildo pagrindinį tekstą, o patį mokymosi procesą daro įdomesnį.

Autorius

I. BENDROJI APŽVALGA

1. Lietuvos geografinis pažinimas

Geografija – tai Žemės aprašymas (Erastotenas, II amžiuje p. m. e.). Geografija aiškina pasaulio teritorijų įvairovę, gyventojų, įvykių ir reiškinių procesus Žemės gelmėse ir paviršiuje. Ji siejama su žmogaus ir aplinkos ryšiais, jų išsidėstymu tam tikroje teritorijoje. „Geografai nuolat klausia: Kur tai yra? Kaip tai atrodo? Kodėl tai yra čia? Kaip tai įvyko? Kokią tai turi reikšmę (įtaką)? Kaip tai galėtų paveikti abipusę – žmogaus ir gamtinės aplinkos – naudą? Ieškodami atsakymo į šiuos klausimus, turime tirti Žemės reiškinių erdvinį pasiskirstymą ir jų diferenciaciją, geografinę padėtį, tarpusavio ryšį. Dabartinę situaciją aiškina du šaltiniai: istorija ir dabartis. Šitaip galima nustatyti dabartines geografinių reiškinių tendencijas, jų ateities raidą“ (Geografijos mokymo chartija).

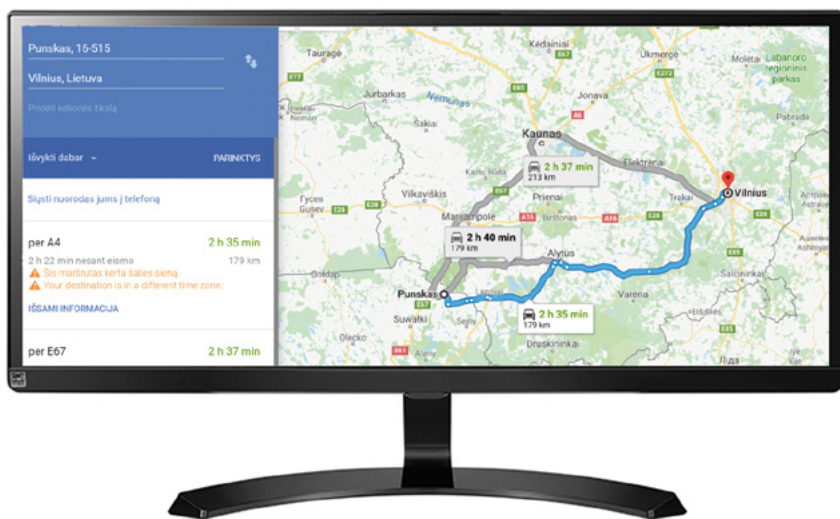
Geografijos mokymas leidžia žmonėms suvokti savo elgesio poveikį bei suprasti, kaip galima nesunkiai pasiekti gerų rezultatų, priimti esminius sprendimus dėl aplinkos ir savo veiksmais plėtoti aplinkos etiką. Šiuolaikiniame geografijos moksle vyrauja darbai, susiję su žemės naudojimu, teritorijų planavimu, gyventojų tyrimais, gamtos turtų naudojimu. Tyrimuose plačiai taikoma geografinė informacinė sistema (GIS), palydovinės nuotraukos, moderni technika. Geografijos mokymas glaudžiai siejasi su visais kitais mokomaisiais dalykais: istorija,

politologija, ekonomika, matematika, gamtos, humanitariniais ir technologijos mokslais. Be to, ji pati savo turinyje integruoja įvairių mokslų žinias. Geografija apima gamtinę geografiją (geomorfologiją, hidrologiją, klimato geografiją, dirvožemių geografiją, biogeografiją) ir visuomeninę geografiją (gyventojų ir gyvenviečių geografiją, ekonominę (ūkio) geografiją).

Lietuvos geografinis pažinimas yra nenutrūkstamas procesas. Įvairios tarnybos nuolat stebi, tiria, skelbia visuomenei reikalingą informaciją.

Kartografija – mokslas apie žemėlapius. Tai seni ir nauji žemėlapiai bei planai. Šiais laikais svarbi skaitmeninė kartografija, kur žemėlapiai naudojami telefonuose, kompiuteriuose, navigacijai. Žemėlapius kuria ir sudarinėja kartografai. 1995 m. Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakultete įkurtas Kartografijos centras. Čia sudaromi žemėlapiai, atlasai mokykloms ir kitoms įstaigoms.

Žemės gelmės ir reljefas – tai kiekvienos valstybės turtas. Gerai ištyrinėjus Žemės gelmes galima įvertinti jų išteklių kiekį, vertę ir atsakingai juos naudoti.



Navigacinė sistema

Klimatas – Lietuvos hidrometeorologinė tarnyba atlieka orų ir vandenų stebėjimus, jų analizę ir prognozavimus. Perspėja apie stichinius reiškinius.



Sniego dangos matuoklis
Lazdijų meteorologijos stotyje



Termometrai ir higrometras

Vandenys – vandenų stebėjimai atliekami jau ilgą laiką (du šimtus metų). Lietuvos hidrometeorologinė tarnyba stebi vandenį, juos analizuoja ir prognozuoja jų kaitą. Informuoja visuomenę apie pavojingus reiškinius.

Gyvoji gamta – tai palikimas iš seniausių laikų. Visi turi me galimybę lankytis tam tikrose Lietuvos vietose, kur galime susipažinti su šalies gamtos unikalumu. Gamtą tyrinėja nemažai institucijų. Siekiant ją išsaugoti, sukurta daug saugomų teritorijų. Prie gamtos apsaugos galime prisidėti ir kiekvienas iš mūsų.

Gyventojai ir ekonomika – kaip ir daugelio Europos šalių, Lietuvos visuomenė sensta, lietuviai emigruoja, mažėja šalies gyventojų skaičius. Ūkis glaudžiai susijęs su Europos



Vandens matavimo postas Uostadvaryje

ir pasaulio rinka. Visuomenės geografijos ir demografijos bei laisvosios rinkos institutai atlieka tyrimus, reikšmingus Lietuvos gyventojams ir ūkiui.

Geografinė informacinė sistema (GIS) – informacinė sistema, skirta darbui su erdvine ir aprašomąja informacija, skaitmeninių, koordinuotų erdvėje duomenų kaupimui, saugojimui, vaizdavimui, redagavimui, integravimui bei analizei. Vaizduojant realaus pasaulio objektus GIS sistemose yra sukuriamas pasaulio modelis. Šio realaus pasaulio klasės GIS duomenų modelyje yra išreiškiamos teminiais žemėlapiais.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kas yra geografija? Kaip skirstomas geografijos mokslas?
2. Į kokius klausimus bando atsakyti geografijos mokslas?
3. Su kokiais kitais mokslais siejasi geografija?
4. Aptarkite geografinio pažinimo reikšmę žmogui.

2. Lietuva senuosiuose ir naujuosiuose žemėlapiuose

Žemėlapis – tai sumažintas Žemės paviršiaus arba jo dalies atvaizdas plokštumoje. Tai autoriaus mokslinės ir kūrybinės veiklos rezultatas, skirtas naudoti tose srityse, kur būtina geografinė informacija. Lietuvių genčių gyvenamos teritorijos žemėlapiuose pradėtos vaizduoti nuo II a. Žinių to meto žemėlapių sudarytojams teikė pirklių pasakojimai, todėl iki XVI a. žemėlapiuose esama daug netikslumų, išgalvotų gamtinių objektų. Tik gavus daugiau tikslesnių duomenų atliekant kartografinius lauko tyrimus, žemėlapiai ir juose vaizduojamas Lietuvos (tuometinės Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės) teritorijos vaizdas tapo tikslesni. Pradėta žymėti ne tik pagrindinius prekybinius miestus, bet ir mažesnes gyvenvietes. Didžiausią reikšmę Lietuvos kartografijos raidai turėjo K. Ptolemajo, A. Kreskvo, G. Merkatoriaus, M. K. Radvilos ir kitų mokslininkų sudaryti žemėlapiai.



K. Ptolemajo žemėlapis

Senovės graikų mokslininkas Klaudijas Ptolemajas veikalė „Geografija“ (apie 150 m. e. metus) aprašė ir žemėlapiuose pavaizdavo Baltijos (Sarmatijos) rytinę pakrantę, Nemuno (Chrones) bei Dauguvos (Rubon) upes. Jų tarpupyje paminėtos dvi baltų gentys: sūduviai (*svdini*) ir galindai (*galindae*). Taip pirmą kartą pateiktas kartografinis Lietuvos vaizdas.

XII a. arabų geografo Al Idrisijaus sudarytame pasaulio žemėlapyje pavaizduota Baltijos jūra, o jos rytinėje pakrantėje užrašyta *Lesland*. Manoma, jog šiuo užrašu pažymėti baltų gyvenamieji plotai.



1375 m. A. Kreskvo kataloniškas žemėlapis su pažymėta Lietuvos teritorija

1375 m. Abraomo Kreskvo žemėlapis saugomas Paryžiaus nacionalinėje bibliotekoje ir laikomas viduramžių kartografijos šedevru. Lietuvos teritorijoje yra užrašas *Litefanie Paganis* (pagoniškoji Lietuva). Tai pirmą kartą žemėlapyje paminėtas Lietuvos vardas.

XV a. viduryje Venecijos vienuolis Fra Mauras sukūrė didžiulį skritulio formos žemėlapi. Lietuvos plote pavaizduotos dvi upės ir beveik taisyklingai užrašytas Lietuvos vardas – *Litvana*.

XV a. pabaigoje išleistas vokiečių matematiko kardino-lo Nikolajaus Kuziečio sudarytas Vidurio Europos žemėlapis. Jame parodyta ne tik Lietuva (*Litvania*), bet ir pirmą kartą paminėta Lietuvos Didžioji Kunigaikštystė.

XVI a. pabaigoje olandų kartografas Gerardas Merkatorius sudarė „Lithvania“ žemėlapi, kuriame, turint daugiau žinių ir tikslesnių duomenų, Lietuvos kartografinis vaizdas daug realesnis ir išsamesnis. Žemėlapyje pavaizduotas tankus upių tinklas, daug gyvenviečių ir, ko nebuvo ankstesniuose žemėlapiuose, pažymėti didžiausi miškų masyvai.

Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje XVII a., vykdant žemės reformą, teritorijos kartografavimo darbų ėmėsi Mikalojus Kristupas Radvila. Jam vadovaujant, sudarytas ir 1613 m. išleistas gana didelio tiems laikams tikslumo ir detalumo Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės žemėlapis (1:1290000). Jį sudarant Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės teritorija buvo



1613 m. LDK žemėlapis

matuojama ir kartografuojama. Šiame žemėlapyje parodytos teritorijos sienos, pažymėta daug upių, 250 gyvenviečių. Pridėtas taip pat tekstas, kuriame pateikta žinių apie Lietuvos klimatą, gamtos išteklius, ekonomiką, kultūrą, papročius. Dėl to šis žemėlapis vadinamas pirmuoju Lietuvos geografijos vadovėliu. Beveik du šimtmečius tai buvo geriausias ir tiksliausias Lietuvos kartografijos kūrinys. Vienintelis išlikęs jo pirmosios laidos egzempliorius saugomas Švedijoje, Upsalos universitete.

Kiek vėliau į Lietuvos žemių kartografavimo darbus įsitraukė Vilniaus universiteto mokslininkai. Kaip gabus kartografas pasireiškė ir žymus architektas Laurynas Stuoka-Gucevičius. 1900 m. Sankt Peterburge buvo išspausdintas pirmasis Lietuvos teritoriją vaizduojantis žemėlapis su lietuviškais įrašais.

Lietuvos kartografija ypač išsiplėtė 1918 m., atkūrus Lietuvos nepriklausomybę. Buvo sudaryti pirmieji lietuviški topografiniai žemėlapiai, išleisti Lietuvos gamtinis, geologinis, dirvožemių ir kitokie žemėlapiai. Antanas Vireliūnas parengė pirmąjį sieninį Lietuvos žemėlapi mokykloms, Feliksas Šinkūnas – pirmąjį lietuvišką pasaulio geografijos atlasą, kuriame buvo ir Lietuvos žemėlapis.

Lietuvos kartografija vėl atgimsta. Kuriamos kartografijos įmonės, leidžiami žemėlapiai, atlasai. Matuoti ir kartografuoti naudojamos modernios skaitmeninės technologijos, palydovinės ir iš lėktuvų padarytos nuotraukos.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kas yra žemėlapis? Kokius žinote žemėlapių pavyzdžius?
2. Kada ir kokiame žemėlapyje pirmąkart paminėtas Lietuvos vardas?
3. Kuo svarbus ir ypatingas M. K. Radvilos žemėlapis?
4. Palyginkite senuosius ir dabartinius Lietuvos žemėlapius. Kuo jie panašūs, o kuo skiriasi?

3. Lietuvos geografai ir keliautojai

Jau daug metų Lietuvos ar pasaulio gamtą, gyventojus ir ūkį tiria mokslininkai ir keliautojai. Nemažai mokslininkų ar keliautojų iš Lietuvos tapo atradėjais, pelnė pasaulio valstybių pripažinimą. Šiais laikais geografijos srityje dirba daug mokslininkų, mokytojų, keliautojų ir atradėjų.



Matas Šalčius



Kazys Pakštas



Alfonsas Basalykas

Matas Šalčius (1890–1940) – lietuvių keliautojas, žurnalistas, rašytojas, visuomenės veikėjas. Didelę dalį gyvenimo praleidęs kelionėse, pirmas Lietuvoje suformulavo kelioninės žurnalistikos pagrindus. 1929 11 20 motociklu iš Kauno pradėjo kelionę aplink pasaulį. Po ketverių metų keliautojas išleido knygą „Svečiuose pas 40 tautų“, kurią sudarė 6 tomai: „Nuo Kauno iki Atėnų“ (Europos šalys), „Per arabų kraštus“ (Egiptas, Sueco kanalas), „Po Mažąją Aziją ir Irano kalnyną“ (Sirija, Turkija, Iranas), „Slėpiningoji Indija“ (Indija, Afganistanas), „Džiunglių kraštuose“ (Indokinijos pusiasalio šalys), „Didysis Tolimųjų Rytų pasaulis“ (Kinija, Mongolija, Japonija, Filipinai, Ceilonas). 1939 m. išsiruošė į naują kelionę po Amerikas. Deja, susirgęs mirė Bolivijoje.

Steponas Kolupaila (1892–1964) – profesorius, hidrologas, inicijavęs vandens matavimo stočių tinklo kūrimą. Kaupė ir sisteminio hidrologinius tyrimus.

Kazys Pakštas (1893–1960) – Lietuvos socialinės geografijos ir geopolitikos pradininkas, klimatologas. Dėstė Kauno universitete, JAV universitetuose. Lietuvos geografų draugijos kūrėjas.

Juozas Dalinkevičius (1893–1980) – moderniosios geologijos pradininkas. Tyrė Lietuvos žemės gelmes, sudarė geologinių žemėlapių. Surinko ir ištyrė daug Lietuvos uolienų pavyzdžių, suakmenėjimų (fosilijų).

Česlovas Pakuckas (1898–1965) – Lietuvos ir Lenkijos geologas, paleonatologas, profesorius. 1930–1940 m. dirbo dėstytoju VDU, 1942–1944 m. vadovavo VU Geologijos katedrai. Po karo apsigyveno Lenkijoje, dėstė Vroclavo ir Liublino universitetuose. Tyrinėjo Suvalkijos geomorfologiją. Vadovėlio „Geologija ir fizinė geografija“ (1938) bendraautoris.

Alfonsas Basalykas (1924–1986) – VU profesorius, kraštovaizdžio tyrėjas, paleogeografas, Lietuvą labai detalai išnagrinėjęs ir suskirstęs fiziniiais geografiniais rajonais. Lietuvos geografų draugijos prezidentas. Vienas svarbiausių jo darbų – „Lietuvos TSR fizinė geografija“.

Algirdas Gaigalas (1933–2009) – VU profesorius, mokslininkas, geologas, Lietuvos geografų draugijos narys, intensyviai tyręs Lietuvos paviršių ir gelmes, ypač ledynų veiklą. Mosėdžio akmenų muziejaus įkūrimo vienas iš iniciatorių, mokslinis vadovas ir geologijos ekspozicijos autorius. Lietuvos riedulynų draustinių paskelbimo iniciatorius.

Česlovas Kudaba (1934–1993) – VU profesorius, kraštotyrininkas, geomorfologas, ledyninių paviršiaus formų tyrinėtojas. Sudarė detalų Lietuvos aukštumų žemėlapi. Savo knygoose ir straipsniuose aprašė įvairias Lietuvos vietas, jų istoriją,

žmonės. Lietuvos Nepriklausomybės Akto signataras. Darbštus, nuoširdus žmogus, aktyvus visuomenininkas.

Algirdas Stanaitis (g. 1934 m.) – geografas, profesorius, geografijos mokslų daktaras. Gamtinės ir gyventojų geografijos tyrėjas. Svarus profesoriaus indėlis mokslinio-metodinio darbo srityje. Jis kūrė mokymo planus ir programas, organizavo respublikines ir tarptautines mokslines konferencijas, studentų praktikas Lietuvoje ir užsienyje. Išugdė daug Lietuvos geografijos mokytojų.

Rimantas Krupickas (1943–2009) – VPU geografijos docentas, keliautojas. Įsteigė Jaunųjų geografų mokyklą. Iniciavo Jaunųjų geografų olimpiadą ir Respublikinį Č. Kudabos moksleivių konkursą.

Vladas Vitkauskas (g. 1953 m.) – keliautojas, alpinistas, kuris įkopė į visų žemynų aukščiausias viršukalnes ir iškėlė



Česlovas Kudaba



Algirdas Stanaitis



Vladas Vitkauskas

jose Lietuvos trispalvę. Pirmasis iš lietuvių pasiekęs aukščiausią pasaulio viršūnę Everestą (1993 05 10). Dalyvavo ir pats organizavo daug ekspedicijų ir žygių į kalnus.

Rytas Šalna (g. 1967 m.) – Lietuvos geografas, geografijos mokytojų asociacijos prezidentas, geografijos vadovėlių ir metodinės literatūros autorius.



Lietuviški vardai pasaulio žemėlapyje

1 – Čiurlionio kupolas Prano Juozapo žemės salyne, 2 – M. K. Čiurlionio, K. Donelaičio, Lietuvos vardo ir kt. lietuviškos viršūnės Pamyro kalnuose, 3 – G. Akstino, Lietuvos alpinistų, Nemuno, J. Basanavičiaus ir kt. lietuviškos viršūnės Tian Šanio kalnuose, 4 – Vasario 16-osios gimnazija Hiutenfelde (Vokietija), 5 – Žalgirio mūšio vieta Griunvalde (Lenkija), 6 – S. Dariaus ir S. Girėno žuvimo vieta Pščelnike (Lenkija), 7 – paminclinė lenta M. Šalčiui Guajaramerine (Bolivija), 8 – aukščiausios žemynų viršūnės, į kurias įkopė V. Vitkauskas

Lietuviški vardai pasaulio žemėlapyje

1. Čiurlionio kupolas yra Arkties vandenyne, Prano Juozapo žemės salyne. Tai aukštumos Hukerio saloje. Mikalojaus Konstantino Čiurlionio vardu 1913 m. jį pavadino jo gerbėjas, Arkties ekspedicijos dalyvis, dailininkas N. Pineginas. Sakoma, kad tamsios uolos

siluetas su spindinčiais atšvaitais jūroje jam priminė M. K. Čiurlionio paveikslą „Ramybė“.

2. Pamyro kalnuose, Šachdaros kalnagūbryje (Tadžikijos teritorijoje), yra keletas lietuviškų viršūnių. Daugumai jų pavadinimus suteikė pirmieji į jas įkopę lietuvių alpinistai 1964 m.

- a. M. K. Čiurlionio viršūnė yra tarp Piandžio ir Šachdaros upių. Jos aukštis – 5794 m. Vardą šiai viršūnei 1964 07 28 suteikė pirmoji Lietuvos alpinistų ekspedicija į pietvakarių Pamyrą.
- b. Lietuvos vardo viršūnė yra Pamyro kalnų pietvakariuose, Šachdaros kalnagūbryje. Jos aukštis – 6080 m. Viršūnę pirmieji įveikė lietuvių alpinistai 1964 08 18. Grupei vadovavo R. Agūnas.
- c. Kristijono Donelaičio viršūnės, esančios Šachdaros kalnagūbryje, aukštis 5837 m. 1964 07 18 ją įveikė Lietuvos alpinistų grupė, vadovaujama K. Monstvilo.

3. Kelios dešimtys lietuviškų viršūnių yra Tian Šanio kalnuose (Kirgizijos teritorijoje).

- a. Gedimino Akstino viršūnė. Jos aukštis – 4250 m. Pirmojo Lietuvos alpinisto vardu šią viršūnę pavadino pirmieji lietuviai alpinistai, užkopę į kalną 1959 10 12.
- b. Lietuvos alpinistų viršūnės aukštis 4050 m. Ji taip pavadinta lietuvių alpinistų, įkopusių į šį kalną 1959 10 15, garbei.
- c. Nemuno viršūnė yra į pietus nuo Isik Kulio ežero, Terskei Alatau kalnagūbryje. Jos aukštis – 4650 m. Didžiausios Lietuvos upės vardą viršūnei suteikė lietuvių alpinistai 1979 07 31.
- d. Jono Basanavičiaus viršūnės aukštis yra 4594 m. 2017 08 13 Lietuvos alpinistų grupė artėjančio

Lietuvos 100-mečio proga padovanojo savo šaliai viršūnę, pavadintą signataro ir žymaus kalbininko dr. J. Basanavičiaus vardu. Savarankiškos grupės vadovas buvo K. Baleišis.

4. Vasario 16-osios gimnazija atidaryta 1950 m. Dypholco kareivinėse, o kitais metais vasario 16-ąją, minint Lietuvos nepriklausomybės dieną, jai buvo suteiktas Vasario 16-osios vardas. 1953 m. nupirkta Hiutenfelde Renholfo pilis, parkas, o 1965 m. naujas administracinis pastatas. 1984 m. pilyje kilo didelis gaisras. Tada labai daug kas nukentėjo, tačiau pilis buvo suremontuota ir 1989 m. vėl iškilmingai atidaryta. Šioje gimnazijoje mokiniai švenčia lietuvių šventes pagal lietuvių liaudies tradicijas, čia pažymimos visos Lietuvai reikšmingos datos. Gimnazijoje besimokantiems vaikams yra sudarytos sąlygos turiningai ir naudingai leisti laisvalaikį. Veikia įvairūs būreliai ir meno ansambliai.

5. Žalgirio mūšis įvyko 1410 m. liepos 15 d. dabartinėje Lenkijos teritorijoje, į pietvakarius nuo Olštino, prie Griunvaldo (lietuviškai „žalia giria“) kaimelio, todėl lietuviai šį mūšį vadina Žalgirio vardu. Dabar čia pastatytas paminklas mūšiui atminti. Kitas Žalgirio mūšio paminklas yra Krokuvoje. Mūšio 500-osioms metinėms jį suprojektavo skulptorius A. Vivulskis.

6. Lakūnai Steponas Darius ir Stasys Girėnas 1933 metų liepos 17-ąją, perskridę Atlantą, žuvo tuometinėje Vokietijoje, Kuhdamm kaime (dabar Pščelnikas – Pszczelnik). 1936 m. tragedijos vietoje jiems atminti pastatytas archit. Vytauto Landsbergio-Žemkalnio granito paminklas, vaizduojantis du sujungtus gulsčius kryžius. Vienne dvigubo kryžiaus šone yra

įrašai lietuvių, vokiečių ir anglų kalbomis: „Čia žuvo lietuviai – lakūnai Atlanto nugalėtojai Stepas Darius – Stasys Girėnas“, o kitame šone – lenkų kalba. Didvyrių atminimas įamžintas taip pat kitose pasaulio vietose: 1935 m. jiems pastatytas paminklas Čikagoje, 1958 m. – Niujorke, „Lituanikos“ aikštėje, o 1971 m. atidarytas „Lituanikos“ parkas bei atidengtas paminklas Beverly Shores, Indianos valstijoje. Lenkijoje lakūnų vardais pavadintas mokyklų kompleksas Myslibože (2003) ir Punsko pagrindinė mokykla (2004). Abiejuose vietovėse pastatyti paminklai: Myslibože 2008 m., Punske – 2018 m.

7. Matas Šalčius – žymus XX a. lietuvių keliautojas. Pietų Amerikoje, Bolivijoje, Guajaramerino miesto aikštėje, greta naujai pastatytos bažnyčios, 2005 m. keliautojui atminti atidengta paminklinė lenta su jo žodžiais – „Saulė šviečia lygiai visiems“.

8. Alpinistas Vladas Vitkauskas yra įkopęs į visų žemynų aukščiausias viršūnes: Elbruso (1993 08 04), Denalio (buvusią Makinlio – 1994 06 12), Monblano (1995 07 16), Akonkagvos (1996 12 25), Vinsono (1994 12 05), Kilimandžaro (1995 02 05), Kosciuškos (1995 11 02), Džomolungmos (1993 05 10).

Šiandien daugelis mokslininkų (Paulius Kavaliauskas, Dovilė Krupickaitė, Donatas Burneika, Vidmantas Daugirdas ir kt.) dirba gamtinės, kraštovaizdžio, visuomeninės ir ekonominės geografijos srityse. Geografai dalyvauja rengiant šalies planavimo darbus ir teisės aktus (pvz.: Lietuvos kompleksinė gamtosaugos schema, Valstybinė aplinkos apsaugos strategija, Lietuvos Respublikos biologinės įvairovės išsaugojimo strategija, Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas), sudarant nacionalinių bei regioninių parkų, apskričių ir savivaldybių bendruosius planus ir kt.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kokius žinote žymesnius Lietuvos geografus? Kokie jų nuopelnai geografijos mokslui? Internete paieškokite daugiau žinių apie šiuolaikinius geografijos specialistus.
2. Lietuviškų vardų pasaulio žemėlapyje raskite žemynų aukščiausias viršūnes, į kurias buvo įkopęs alpinistas Vladas Vitkauskas.
3. Naudodamiesi tuo pačiu žemėlapiu ir pateikta informacija patyrinėkite lietuviškus vardus pasaulyje.
4. Sudarykite žemėlapi „Lietuviškos vietos Lenkijoje“.
5. Paieškokite daugiau žinių apie kilusį iš Punsko krašto geologą Česlovą Pakucką. Kokių dar žinote savo krašto mokslininkų?

II. LIETUVOS VALSTYBĖ

1. Teritorija ir pirmieji gyventojai

Pirmieji Lietuvos gyventojai. Orams atšilus ir ledynams pasitraukus į šiaurę, X–IX tūkstantmetyje p. m. e., paleolito laikotarpiu, Lietuvoje aptikta pirmųjų žmonių pėdsakų. Pirmieji Lietuvos gyventojai buvo klajokliai, jie dažnai kėlėsi iš vietos į vietą. Apie to meto žmonių gyvenimą žinome iš archeologinių radinių. Iš stovyklavietėse aptiktų daiktų galima spręsti, kur Lietuvoje kūrėsi žmonės. Jie apsigyveno smėlėtose vietose, arčiau upių ir ežerų. Seniausių žmonių pėdsakų – stovyklaviečių su židiniais ir titnago įrankiais – rasta Pietryčių Lietuvoje, prie Merkio, Neries ir Nemuno.



Archeologiniai radiniai. Iš Lietuvos nacionalinio muziejaus fondų

Pirmieji gyventojai iš titnago gaminosi medžioklės ir darbo įrankius: strėlių ir iečių antgalius, gremžtukus, rėžtukus. Šiaurės elniai buvo svarbiausi medžiojami gyvūnai. Jie anų laikų žmonių būdavo sudorojami „nuo ragų iki nagų“. Iš minkšto ir šilto elnių kailio išdžiovintomis gyvulių gyslomis žmonės siuvisi drabužius, kailiais aptraukdavo palapines, klodavosi iš jų guolį, apgobdavo vaikus, kad šie nesusaltų. Iš gyvūno ragų, kaulų gaminosi darbo įrankius. Žmonės mito elniena. Šiaurės elniai, laikydamiesi grupėmis, vertė ir žmones burtis, drauge gyventi ir medžioti. Jie ir kilnodavosi paskui elnių bandas, nukeliaudami su jomis šimtus kilometrų.

III tūkstantmetyje iš Europos rytų ir pietryčių į Lietuvos teritoriją atėjo indoeuropiečiai. Šios gentys vertėsi gyvulininkyste. Augino avis, arklius, ožkas, galvijus. Klajokliai tapo sėsliesni, pradėjo dirbti žemę. Iš jų kalbos (prokalbės) kildinamos lietuvių bei kitų Europos tautų kalbos. Kartu jos sudaro didžiąją indoeuropiečių kalbų šeimą. Ilgainiui į rytus nuo Baltijos jūros susiformavo baltų gentys, turinčios savitą kalbą, kultūrą ir papročius.

Lietuva istoriniuose šaltiniuose. Pirmosios rašytinės žinios apie Lietuvą ir jos gyventojus aptinkamos senovės mokslininkų veikaluose, kaimyninių šalių kronikose, keliautojų aprašymuose. Iš jų sužinome apie Lietuvos gamtą, lietuvių gyvenamas vietas, darbus ir papročius.

Pirmą kartą lietuvių protėvius 98 metais paminėjo romėnų istorikas Kornelijus Tacitas veikale „Apie germanų kilmę ir papročius“. Jis pasakoja, kad Baltijos jūros krante gyvena aiščių (baltų) gentys. Jos renka jūros išmestą gintarą, o javus augina geriau negu germanai.

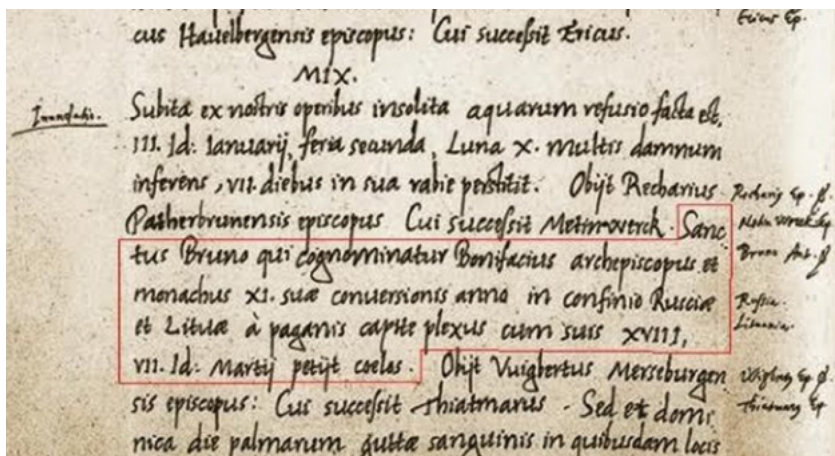
Anglų pirklys Vulfstanas, IX a. pabaigoje lankęsis baltų krašte, rašo, kad baltų žemė yra labai didelė, joje daug pilių, kiekvieną valdo kunigaikštis. XIII a. Kryžiuočių ordino žvalgai savo pranešimuose aprašo Lietuvos kelius, upių brastas, mini

įvairias gyvenvietes. Ši informacija buvo renkama karo tikslams.

Žinių apie Lietuvos gamtą, žmones, jų papročius XV a. pateikia lenkų istorikas Jonas Dlugošas kronikoje „Lenkijos istorija“. Flamandų keliautojas diplomatas Žiliberas de Lanua, per Lietuvą keliavęs XV a. pradžioje, rašo: „Keliavau pro daugelį kaimų, miestų, didelių ežerų. Paskui atvykau į Lietuvos sostinę Vilnių. Namai mediniai, tačiau yra mūrinių bažnyčių.“

Lietuvos vardo kilmė. „Žmogus, nepažįstantis savo tautos namų – Tėvynės žemės, kurioje nuo seno tėvai ir protėviai gyveno, – nėra savo krašto pilietis! Įsisąmoninkime – pilietis. Pilies žmogus. Statęs ją, turintis ją, ginantis ją, savo pilį... Mes save laikome lietuviais. Latviai mus vadina lietuviečiais. Taigi, iš kur kilo šis pavadinimas?“ Taip rašė ir kėlė klausimą garsus Lietuvos geografą Česlovą Kudabą.

Lietuvos vardas yra senos kilmės, tačiau į istorinius šaltinius jis pateko žymiai vėliau nei prūsų arba kuršių vardai. Pirmą kartą Lietuvos vardas buvo paminėtas 1009 m. Kvedlinburgo metraščiuose. Čia jis pateiktas kilmininko linksniu *Lituae*, o vardininkas būtų *Litua*. Pavadinimą reikėtų skaityti *Litva*, nes anais laikais *v* ir *u* galėjo reikšti tą patį.



Kvedlinburgo metraščio fragmentas su paminėtu Lietuvos vardu

Dėl Lietuvos vardo kilmės dar ir dabar diskutuoja kalbininkai, istorikai, geografs. Daugelis teigia, jog jis turėjęs atsirasti toje vietoje, kur formavosi Lietuvos žemė. Lietuvių kalbininkas Simas Karaliūnas pasiūlė originalią hipotezę-analizę, pagal kurią Lietuvos vardas siejamas su vokiečių kalbos žodžiu *leiten* (vesti, vadovauti). Šis žodis laikomas indoeuropiečių prokalbės vediniu, kuris anksčiau galėjęs būti ir lietuvių kalboje. Manoma, kad Lietuvos vardas iš pradžių reiškė kariauną. Tai patvirtina ir istoriniai šaltiniai.

Analizuodamas metrikus, Artūras Dubonis istoriniais duomenimis pagrindė teiginį, kad pirminė lietuvių etnonimo forma buvo *leitis*, kad *leičiai* lietuviai dar buvo vadinami kai kuriuose XIV–XV a. šaltiniuose, o XV–XVI a. davė vardą specifiniam LDK valstiečių sluoksniui. Ypač iškalbingas Breslau (dab. Vroclavas) miesto tarybos nario Jono Šteinkelerio 1429 m. pranešimas iš Lucko suvažiavimo, kuriame kalbama apie Vytauto ketinimą karūnuotis leičių karaliumi (*konyng der Leytten*).

Manoma, kad Lietuvos vardu buvo vadinama teritorija tarp Nemuno vidurupio ir Neries, kur šiandien yra Kernavė. Ten buvo Mindaugo žemės, ten teka upelė Lietava, įtekanti į Nerį. Taigi spėjama, kad šis nedidelis upelis davęs vardą Lietuvos žemei, o ši – Lietuvos valstybei.



Lietavos upelis

XV–XVI a. lietuvių kilmės iš romėnų šalininkai žodį *Lietuva* kildino iš *L'Italia*. Vėliau šalies pavadinimą imta sieti su lotynų kalbos žodžiu *litus*, reiškiančiu jūros krantą. Taip pat bandyta Lietuvos vardą kildinti iš lietuviško žodžio *lietus*, esą Lietuva – lietingas kraštas. Kadangi nėra vieno vardo kilmę patvirtinančio šaltinio, esama ir daugiau jo etimologijos hipotezių.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kada Lietuvos krašte apsigyveno indoeuropiečiai? Kokias žinote indoeuropiečių šeimai priklausančias kalbas?
2. Kada ir kur pirmą kartą užrašytas Lietuvos vardas?
3. Kokiu tikslu kryžiuočiai tyrinėjo Lietuvos teritoriją?
4. Paaiškinkite Lietuvos vardo etimologiją.
5. Kaip suprantate poeto Justino Marcinkevičiaus žodžius: „Kraštas, kurį iš savo protėvių paveldėjom, yra mūsų. Vadinam jį Lietuva ir norim, kad šis žodis iš pasaulio kalbos, iš jo žemėlapių neišnyktų. Rašom ir tariam jį kartu su kitais nemažiau vertais, garbintais tautų ir valstybių vardais, norim, kad su pagarba mus ištartų.“ Kaip Lietuvos valstybę apibūdintumėte jūs? Kaip ji apibūdinama geografinės žinyuose?

2. Lietuvos Respublika, jos simboliai ir valdymas

Valstybė gali gyvuoti, kai yra nepriklausoma, turi savo teritoriją, gyventojus ir tarptautinę pripažinimą. Lietuva – suvereni ir nepriklausoma valstybė, savarankiškai tvarkanti vidaus reikalus bei santykius su kitomis šalimis. Jos simboliai: trispalvė vėliava, herbas Vytis ir himnas – Vinco Kudirkos „Tautiška giesmė“.

Lietuvos Respublika yra parlamentinė respublika. Pagrindinis šalies įstatymas – Konstitucija, priimta 1992 m. referendumo būdu. Konstitucija apibrėžia šalies piliečių teises ir pareigas bei įtvirtina valdžios padalijimo principą. Lietuvoje valdžią vykdo Seimas, prezidentas, Vyriausybė ir Teismas.



Lietuvos vėliava



Lietuvos herbas



LR Seimo rūmai

Seimas yra įstatymų leidžiamoji valdžios institucija, kuriai patikėtas įstatymų priėmimas. Seimo nariai (iš viso jų yra 141) renkami ketverių metų kadencijai.

Vykdomoji valdžia priklauso Vyriausybei. Ją sudaro ministras pirmininkas ir ministrai, vadovaujantys paskiroms ministerijoms. Prezidentas renkamas tautos penkeriems metams. Viena iš pagrindinių jo pareigų yra užsienio politikos formavimas. Prezidentas skiria taip pat ministrus, ministrą pirmininką ir teisėjus, yra vyriausiasis karinių pajėgų vadas.

Teisminė valdžia įgyvendinama teismų. Jie sprendžia ginčus, kontroliuoja įstatymų laikymąsi.

1990 m. kovo 11 d. buvo paskelbtas Lietuvos nepriklausomos valstybės atkūrimo aktas. Jame remiamasi 1918 m. vasario 16 d. pasirašytu Lietuvos nepriklausomybės aktu, kuris niekada nenustojo teisinės galios. 1940 m. svetimos jėgos panaikintas Lietuvos Respublikos suvereninių galių vykdymas grąžintas – Lietuva nuo šiol vėl yra nepriklausoma šalis.

Lietuva buvo pirmoji tarybinė respublika, paskelbusi atskirianti nuo Tarybų Sąjungos. Dėl to ji skaudžiausiai nukentėjo. Apie tai liudija kruvini 1991 m. sausio 13-osios įvykiai.



Prezidentūra



Punkskių valsčiuje, Kampučių kaime (Lenkija), Lietuvos nepriklausomybės atkūrimo dienai atminti pastatytas ir 1991 m. kovo 11 d. atidengtas pirmas paminklinis akmuo.

1991 m. Lietuva priimta į Jungtinių Tautų Organizaciją (JTO, anksčiau vadinta Suvienytųjų Tautų Organizacija). Nuo 2004 m. kovo 29 d. Lietuva priklauso NATO kariniam blokui, o 2004 m. gegužės 1-ąją (kartu su Estija, Latvija, Lenkija, Čekija, Slovakija, Vengrija, Slovėnija, Kipru ir Malta) tapo Europos Sąjungos (ES) nare. Nuo 2007 m. Lietuva yra Šengeno sutarties šalių erdveje. 26 valstybių erdvei priklausančių šalių piliečiai turi vienodas teises keliauti be vizų ir pasienio kontrolės.

Šengeno erdvė – tai visų šalių, pasirašiusių Šengeno sutartį, teritorijos. Ši erdvė ypatinga tuo, kad jos išorinės sienos stipriai saugomos, o vidaus sienų kontrolė panaikinta. Dabar



Europos politinis žemėlapis prieš 1990 m.

Šengeno erdvei priklauso 26 valstybės: 22 iš jų ES narės – Austrija, Belgija, Danija, Graikija, Ispanija, Italija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Portugalija, Prancūzija, Suomija, Švedija, Vokietija, Lietuva, Latvija, Čekija, Estija, Lenkija, Malta, Slovakija, Vengrija, Slovėnija, ir 4 ne narės – Islandija, Lichtenšteinas, Norvegija ir Šveicarija.

Lietuvos valiuta dabar yra euras (Eur). Eurai įvesti 2015 metų sausio 1 dieną. Anksčiau lietuvių vartojamas piniginis vienetas buvo litas (Lt).



Europos politinis žemėlapis po 1990 m.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Paaiškinkite, kas yra nepriklausoma, laisva valstybė.
2. Kokia valdymo forma įsitvirtinusi Lietuvos Respublikoje?
Kokias žinote kitokias valstybės valdymo formas?
3. Išvardinkite aukščiausiąsias valstybės valdžios institucijas
ir nurodykite jų funkcijas.
4. Kokias žinote Lietuvos nepriklausomybei svarbias datas?
5. Naudodamiesi žemėlapiiais, palyginkite Europos politinę si-
tuaciją prieš ir po 1990 m. Aptarkite įvykusius pokyčius.

3. Geografinė padėtis

Geografinė padėtis – tai vieno objekto (valstybės, jūros, ežero, miesto, regiono ir kt.) padėtis kitų geografinių objektų atžvilgiu. Tai taip pat objekto padėtis geografinių koordinačių tinkle.

Geografinę padėtį suvokiame keliomis reikšmėmis – kaip gamtinę, ekonominę, politinę.

Gamtinė geografinė padėtis – teritorijos padėtis gretimų gamtinių geografinių objektų (žemynų, vandenynų, kalnų, klimato ar augalijos juostų, upių, ežerų ir kt.) atžvilgiu. Lietuva yra šiaurės ir rytų pusrutuliuose, Europos žemyno viduryje. Atstumas nuo pusiaujo 6130 km, nuo pradinio (nulinio) dienovidinio 1500 km, iki šiaurės ašigalio – 3870 km. Lietuvos geografinis vidurys pirmą kartą nustatytas 1995 m. Ruoščių kaime (Kėdainių raj. savivaldybė) – $55^{\circ}19' N$ $23^{\circ}54' E$. Šiai vietai pažymėti pastatytas paminklinis akmuo.



Europos centras prie Purnuškių

Europos centras. Daug valstybių (pvz., Lenkija, Slovakija, Ukraina, Vokietija ir kitos) teigia, jog jose esąs Europos centras. Kad ir toks pavyzdys: važiuojant keliu Suvalkai–Balstogė yra vietovė Suchovola (Suchowola) su užrašu „Europos centras“. Tačiau į Gineso rekordų knygą įtrauktas tik vienas vietovardis. Prancūzijos mokslininkai 1989 metais nustatė, kad Europos geografinis centras yra Lietuvoje. Jo geografinės koordinatės $54^{\circ}54' N$ platumos ir $25^{\circ}19' E$ ilgumos. Šią vietą nesunku

aplankyti, nes ji tėra vos už 25 km į šiaurę nuo Vilniaus, prie magistralinio kelio Vilnius–Utena. Prie Bernotų piliakalnio esanti vieta pažymėta paminkliniu akmeniu. 2004 m. mokslininkams patikslinus koordinates, Europos centras atsidūrė arčiau Pašilių kaimo.

Didesnę Lietuvos teritorijos dalį sudaro Nemuno baseinas. Lietuva yra pietrytinėje Baltijos jūros pakrantėje, Rytų Europos lygumos vakarinėje dalyje. Visa teritorija priklauso vidutinei klimato juostai, todėl ryškūs čia metų laikai. Pereinamasis tarp jūrinio ir kontinentinio klimato tipas turi įtakos švelnesnėms žiemoms ir vėsesnėms vasaroms. Dėl to visa teritorija priklauso mišriųjų miškų augalijos juostai.



Nemunas nuo Birštono piliakalnio

Lietuvos kraštininiai taškai:

Šiaurėje – $56^{\circ}27'$ N platumos Biržų rajone, Nemunėlio vingyje netoli Rumbų kaimo.

Pietuose – $53^{\circ}54'$ N platumos į pietryčius nuo Kabelių ir į pietus nuo Musteikos kaimų Varėnos rajone.

Vakaruose – $20^{\circ}56'$ E ilgumos Kuršių nerijoje į pietvakarius nuo Nidos.

Rytuose – $26^{\circ}51'$ E ilgumos į pietryčius nuo Vosiūnų kaimo Ignalinos rajone.



Lietuvos teritorijos išstėsumas



Lietuva Europoje

Lietuvoje skiriasi dienos ilgumas. Jis priklauso nuo geografinės platumos. Atstumas tarp šiauriausios Lietuvos vietos Biržų rajone ir piečiausios Varėnos rajone siekia 276 km. Toks platuminis Lietuvos išstėtumas iš šiaurės į pietus turi įtakos dienos ilgumui. Šiaurės Lietuvoje vasarą dienos maždaug 30 minučių ilgesnės negu Pietų Lietuvoje, o žiemą – atvirkščiai.



Saulėlydis prie Dusios ežero

Vietos (Saulės) laiko skirtumai priklauso nuo geografinės ilgumos. Atstumas tarp labiausiai į vakarus nutolusios Kuršių nerijos pakrantės prie Nidos ir labiausiai nutįsusios į rytus vietovės Ignalinos rajone siekia 373 km. Ilgumos skirtumas sudaro maždaug 6° ($5^\circ 55'$). Dėl to yra vietos laiko skirtumų. Per valandą Žemė aplink savo ašį pasisuka 15° , o 1° per 4 minutes. Nors Lietuva ir nedidelė, bet praeina 24 minutės, kol pirmasis Saulės spindulys, nušvitęs Ignalinos rajone, pasiekia Nidos kopas.

Kuriai laiko juostai priklauso Lietuva? Žemės rutulys padalintas į 24 juostas. Laikas gretimose juostose skiriasi viena valanda. Pasauliniu laiku susitarta laikyti Grinvičo observatorijos Anglijoje 0° dienovidinio laiką (nulinė juosta). Judėdami iš vakarų į rytus turėtume pasukti laikrodžio rodyklės pirmyn. Ramiajame vandenyne ties 180° dienovidiniu yra sutarta datos keitimosi linija. Pirmieji naują dieną pasitinka Kiribačio salyno ar Kamčiatkos gyventojai, paskutiniai – Aliaskos.

Geografiškai penktadalis Lietuvos (vakarinė dalis) patenka į I Vidurio Europos laiko juostą, likusi dalis – į II Rytų Europos laiko juostą. Patogumo dėlei visa šalies teritorija priskiriama prie II Rytų Europos laiko juostos. Lietuvos laikas dviem valandomis nesutampa su Grinvičo ir Didžiosios Britanijos laiku, o viena valanda su Lenkijos ir daugumos Europos Sąjungos šalių laiku.

Nors dabar Lietuva yra II Rytų Europos laiko juostoje, vasarą pereinama į III laiko juostą, vadinamą Maskvos laiku. Vasaros laikas įvedamas kasmet paskutinį kovo sekmadienį, o atšaukiamas spalio paskutinį sekmadienį.

Ekonominė geografinė padėtis – tai šalies padėtis ne tik gamtinių geografinių sąlygų, bet ir ekonominių bei socialinių objektų (transporto kelių, naudingųjų iškasenų, pramonės centrų) atžvilgiu. Tai, kad Lietuva yra prie jūros, lemia žvejybos, kurortų plėtrą. Jūrų transportui didelę reikšmę turi neužšalantis Klaipėdos uostas ir Būtingės naftos terminalas. Lietuva yra kryžkelėje tarp šiaurės ir pietų bei vakarų ir rytų. Šalyje tarptautiniais transporto keliais (pvz., „Via Baltica“) vežami keliaiviai ir gabenami kroviniai.

Geopolitinė padėtis – šalies padėtis kitų valstybių atžvilgiu, jos politiniai ir ekonominiai santykiai su kaimyninėmis ir tolimesnėmis valstybėmis.



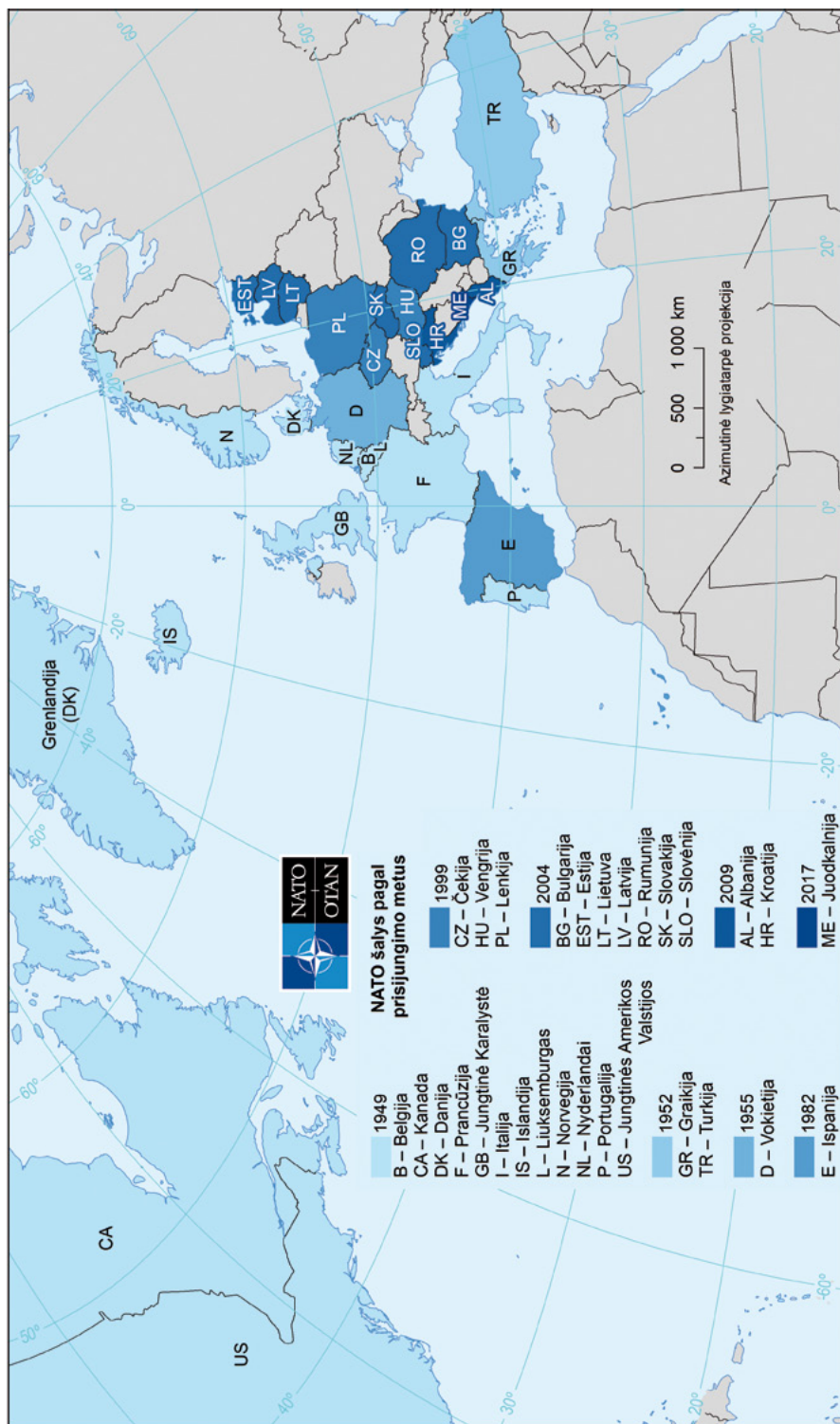
Į Klaipėdos uostą gabenami kroviniai

Geopolitinė padėtis gali keistis. Ilgą laiką Lietuvos padėtis buvo gana sudėtinga. Šalis yra Europos viduryje, supama stipresnių valstybių, dėl to dažnai kildavo pavoju jos saugumui.



Europos Sąjungos ir Šengeno erdvės šalys

Lietuvą ne kartą niokojo karai, ją buvo užgrobios kitos valstybės. Atkūrus nepriklausomybę, įstojus į Europos Sąjungą, tapus NATO nare, šalies geopolitinė padėtis pagerėjo. Palankesni yra ekonominiai, kultūriniai, politiniai ryšiai. Žmogaus orumas, laisvė, demokratija, lygybė, teisinė valstybė ir pagarba žmogaus teisėms – tai pagrindinės Europos Sąjungos vertybės.



NATO aljanso šalys

Lietuvos integracija į šią bendriją suteikia galimybių tapti stipria, modernia valstybe, toliau vystytis ir siekti ekonominio augimo bei gerovės. NATO – tai stipriausias pasaulyje karinis blokas, kuris gali padėti užtikrinti šalies bendrą gynybą ir saugumą, yra pajėgus pasipriešinti potencialiems agresoriams.

Geografinės padėties ypatumai ir kai kurios pasekmės

Padėties ypatumai	Kai kurios pasekmės
Šiaurės pusrutulyje	Saulė visus metus matoma pietiniame dangaus skliaute
Vidutinėje Žemės apšvietimo juostoje	- keturi metų laikai - skirtinga Saulės tekėjimo ir leidimosi vieta įvairiais metų laikais - vidutinė klimato juosta
Nemuno upės baseine	- tekančio vandens energija (hidroenergetika) - galimybės transportuoti upėmis
Vidurio Europos ir Rytų Europos laiko juostose	- Lietuvos valstybinis laikas – II (Rytų Europos) laiko juostos - Lietuvos laikas 2 valandomis nesutampa su Grinvičo laiku ir 1 valanda – su daugumos ES valstybių, tarp jų ir Lenkijos, laiku
Prie Baltijos jūros	- jūrinis klimatas - galimybė įsikurti ir veikti Klaipėdos jūrų uostui - jūrų transporto ir turizmo plėtra
Buvusių apledėjimų teritorijoje	ledyninis kraštovaizdis
Europos centre	- Lietuva yra Vidurio Europos valstybė - geografiškai, istoriškai ir ūkiškai šalis labai glaudžiai susijusi su Lenkija, Latvija, Vokietija, Rusija ir kitomis valstybėmis
Kryžkelėje tarp Šiaurės ir Pietų bei Vakarų ir Rytų Europos	Lietuvos teritorijoje driekiasi svarbūs tarptautiniai transporto keliai, kuriais gabenami kroviniai, vežami keleiviai

ES ir NATO teritorijoje	• Lietuvos saugumą garantuoja stipriausias pasaulyje karinis blokas • kaimynės Lenkija ir Latvija taip pat yra NATO ir ES narės, yra palankesnės sąlygos bendradarbiauti • Lietuva įsipareigojusi tinkamai saugoti išorinę ES sieną, atlikti muitinės kontrolę
-------------------------	--

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Apibūdinkite Lietuvos geografinę padėtį.
2. Nustatykite geografines koordinates ir apskaičiuokite vietos (Saulės) laiko skirtumus tarp savo gyvenamosios vietovės ir Vilniaus, Varšuvos bei Londono.
3. Išmatuokite atstumą tiesia linija nuo Punsko iki Klaipėdos, Vilniaus ir Varšuvos.
4. Kelintą valandą telefonu paskambintumėte iš savo namų į Vilnių ir Torontą, norėdami pasveikinti pažįstamus su Naujaisiais metais?
5. Kuriai laiko juostai priskiriama Lietuva ir kaimyninės šalys?
6. Kaip vertinate dabartinę Lietuvos geopolitinę ir ekonominę geografinę padėtį? Pateikite teigiamų ir neigiamų pavyzdžių.

4. Teritorija ir sienos

Lietuvos teritorijos kaita. Per ilgą šalies valstybingumo laikotarpį sienų ribos gerokai keitėsi, teritorija ne kartą plėtėsi, o dėl karų ir politinių sprendimų ne kartą ir mažėjo.

Valstybei kuriantis XIII a. (Mindaugo laikais) jos plotas siekė apie 120 000 km². XV a., Vytauto Didžiojo valdymo metais, Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdos nusidriekė nuo Baltijos iki Juodosios jūros ir užėmė maždaug 930 000 km². Tai per visą Lietuvos istoriją buvęs didžiausias jos plotas.

Nuo XVI a. Lietuvos teritorija ėmė mažėti – po 1569 m. Liublino unijos siekė tik 320 000 km². Teritorijos mažėjimas tapo su LDK silpnėjimu ir visišku valstybingumo praradimu.

XVIII a. pabaigoje Rusija, Prūsija ir Austrija pasidalijo Abiejų Tautų Respubliką, t. y. Lenkijos ir Lietuvos žemes. Didesnė Lietuvos dalis atiteko Rusijai. Tik Užnemunė buvo prijungta prie Prūsijos.

1918 m. atkūrus nepriklausomą Lietuvos valstybę, iš naujo buvo nustatytos jos ribos. Deja, pirmaisiais nepriklausomybės metais šalis neteko savo istorinės sostinės, nes Lenkija 1920 m. užėmė Vilniaus kraštą. Laikinąją Lietuvos sostinę tapo Kaunas. 1939 m. Vokietija okupavo Klaipėdos kraštą. Tada Lietuvos plotas tesiekė tik 52 800 km². Tai per visą istoriją buvęs mažiausias užimamas plotas.

1940 m. Lietuva prarado valstybingumą ir iki 1990 m. atsidūrė Sovietų Sąjungos sudėtyje. Dabartinės sienos nustatytos 1945 m., po Antrojo pasaulinio karo. Lietuva tuo metu buvo okupuota Sovietų Sąjungos ir derėtis dėl sienų ribų negalėjo. Šalies plotas siekė 65 300 km². Toks jis išliko iki šių dienų.



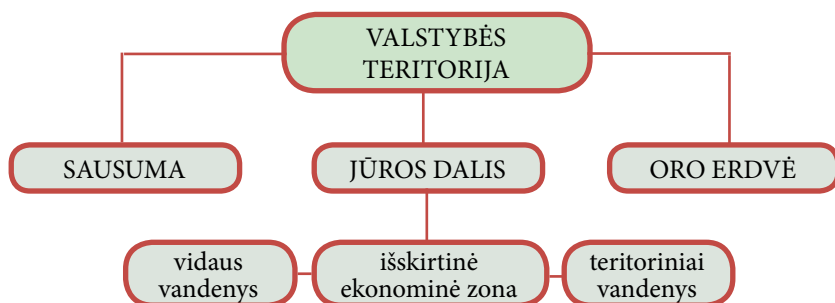
Lietuvos sienų kaita (schema)

Didžiausios Europos valstybės

Vieta	Europos valstybė	Dydis (km ²)
1	Rusija	17 098 242
2	Ukraina	603 700
3	Prancūzija	547 030
4	Ispanija	497 304
5	Švedija	449 964
6	Vokietija	357 021
7	Suomija	337 030
8	Norvegija	324 220
9	Lenkija	312 685
10	Italija	309 547

Europoje esama daug didesnių už Lietuvą šalių, bet yra ir keliolika mažesnių, kaip antai Latvija, Kroatija, Slovakija, Estija, Danija ar Šveicarija, nekalbant jau apie tokias mažytes šalis kaip Monakas ar Vatikanas.

Lietuvos teritorija – žemės paviršiaus plotas, apjuostas valstybės sienų, viršum to ploto esanti oro erdvė ir po juo slūgsančios žemės gelmės. Tai sudaro maždaug 0,04 % Žemės sausumos ploto. Lietuva nėra didelė, tačiau net 21 Europos valstybė už ją mažesnė. Nemažai valstybių yra panašaus dydžio kaip Lietuva.



Valstybės teritorijos sudėtinės dalys

Į sausumos plotą įskaičiuojami vidaus vandenys: ežerai, tvenkiniai, upės. Šiaurinė Kuršių marių dalis taip pat priskiriama prie vidaus vandenų. Lietuvai priklauso ir teritoriniai vandenys – 12 jūrmelių (1 jūros mylia – 1852 m) pločio ruožas Baltijos jūroje prie valstybės pakrantės. Tai Lietuvos jūros teritorija, kurios plotas – apie 1700 km². Šalies teritoriniuose vandenyse, kaip ir sausumoje, galioja Lietuvos Respublikos įstatymai. Kartu su teritoriniais vandenimis Lietuvos paviršius užima 67 000 km². Už teritorinių vandenų yra tarptautiniai vandenys – tai Lietuvai priklausanti išskirtinė ekonominė zona, kurią sudaro 4800 km². Tai jau ne Lietuvos teritorija. Čia galioja tarptautinė teisė, vyksta intensyvi laivyba. Bet šioje zonoje Lietuva turi išimtinių teisių, gali žvejoti, vykdyti mokslinius tyrimus, eksploatuoti naudingąsias iškasenas jūros dugne.

Valstybės siena – sutartinė linija, kuri apriboja valstybės teritoriją. Sienos paprastai nustatomos kaimyninių šalių tarpusavio sutartimis. Konfliktų, karų atvejais jos gali būti nustatytos tarptautinių konferencijų (susitarimų) ar karą laimėjusių valstybių vadovų sutartimis. Lietuva sausumoje ribojasi su keturiomis šalimis: Baltarusija (Gudija), Latvija, Lenkija ir Rusija.

Lietuvos sienų ilgiai (pagal <http://pasienis.lt/lit/Valstybės-siena>)

Valstybė	Sausumos sienos ilgis km	Jūros sienos ilgis km	Bendras sienų ilgis km
Baltarusija	678,82	-	678,8 (679)
Latvija	588,1	22,2	610,3 (610)
Lenkija	104,3	-	104,3 (104)
Rusija (Karaliaučiaus sritis)	274,89 (iš jų Kuršių mariomis 18,5)	22,2	297,1 (297)
Išorinė teritorinių vandenų riba	-	75,4	75,4 (75)
Iš viso	1646,1 (1646)	119,8 (120)	1765,9 (1766)



Lietuvos plotas ir sienų ilgis

Vakarinė valstybės siena išvesta Baltijos jūra, teritorinių vandenų išorine riba. Bendras Lietuvos valstybės sienų ilgis yra apie 1766 km. Sausumos siena tęsiasi 1646 km, jūros siena – 120 km. Apie 41 % mūsų valstybės sienos eina upėmis ir upeliais, pavyzdžiui, Nemunu, Šešupe. Seniausia yra Lietuvos ir Karaliaučiaus srities sienos atkarpa nuo Vištyčio ežero iki Nemuno. Lietuvos ir Latvijos siena taip pat mena karaliaus Mindaugo laikus. „Jauniausios“ sienos išvestos su Lenkija ir Baltarusija.

Vidinės ir išorinės Europos Sąjungos sienos. Įstojus į Europos Sąjungą, o po to į Šengeno sutarties valstybių gretas, Lietuvoje atsirado vidinės ir išorinės sienos.

Lietuvos siena su Baltarusija ir Rusija yra išorinė Europos Sąjungos siena. Per pasienio postus važiuojantys Lietuvos ar



Valstybės siena su Rusija eina ir Nemuno upe. Vaizdas nuo Rambyno kalno

kitų valstybių piliečiai turi pateikti ne tik asmens tapatybę įrodantį dokumentą, bet ir leidimą įvažiuoti į kitą šalį (vizą). Šio tipo siena griežtai saugoma. Čia sulaikomi nelegalūs imigrantai, kontrabandinės prekės.



Valstybės sienos ženklas ir Budzisko–Kalvarijos perėja



Spygliuotos sienos liekanos

Lietuvos siena su Latvija ir Lenkija yra vidinė ES siena. Nuo 2007 m. galima ją kirsti be asmens dokumentų kontrolės. Čia nėra muitinės patikrinimo. Iš Lenkijos į Lietuvą galima nuvažiuoti ar nueiti laisvai pasirinktu keliu – per Aradnykus, Budziską, Kreivėnus, Trumpalį, Paliūnus ar Burbiškius. Tokios galimybės nebuvo komunizmo laikais (prieš 1990 m.), kai šalis skyrė „geležinė užkarda“.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Koks yra dabartinis Lietuvos Respublikos plotas? Palyginkite jį su kaimyninių ir kitų Europos valstybių teritorija.
2. Naudodamiesi pateikta schema, aptarkite, kaip keitėsi Lietuvos plotas ir sienos įvairiais istorijos laikotarpiais. Kokios buvo tų pokyčių priežastys?
3. Su kokiomis šalimis Lietuva turi bendrą sieną? Kurios iš jų priklauso Europos Sąjungai?
4. Kuo skiriasi vidinių ir išorinių Europos Sąjungos sienų kontrolė Lietuvoje? Koks išorinės sienos ilgis Lietuvoje? Kaip griežtai jos saugomos?
5. Apibūdinkite „senas“ ir „jaunas“ Lietuvos sienas.

5. Administracinis teritorinis suskirstymas

Kiekvienos šalies teritorija skirstoma į mažesnius administracinius vienetus. Jų dydis ir funkcijos įvairiose šalyse yra skirtingi.

Lietuvos administracinis suskirstymas per valstybės istoriją buvo įvairus ir daug kartų iš esmės keitėsi (dėl politinių ir kitų priežasčių). Jo raidą vaizduoja lentelė.

Lietuvos administracinis suskirstymas

Laikotarpis	I lygmuo	II lygmuo	III lygmuo	IV lygmuo
XVI a.	vaivadija	valsčius (pavietas)	vaitystė	
XX a. pradžia	gubernija	apskritis	valsčius	seniūnija
Nuo 1918 m.	apskritis	valsčius	seniūnija	
1944–1950	apskritis	valsčius	apylinkė	
1953–1995	rajonas	apylinkė		
1995–2009	apskritis	savivaldybė	seniūnija	
Nuo 2009 m.	apskritis	savivaldybė	seniūnija	seniūnaitija
Nuo 2010 m.	savivaldybė	seniūnija	seniūnaitija	

XV–XVI a. kūrėsi vaivadijos, kurios buvo dalijamos į mažesnius vienetus – pavietus (apskritis), o šie – į valsčius. Po Abiejų Tautų Respublikos padalijimo Rusijai atitekusios žemės suskirstytos į gubernijas, o šios – į apskritys ir valsčius (Užnemunėje vadintus *gminomis*). Lietuvai atgavus nepriklausomybę 1918 m., įteisintos apskritys, valsčiai ir seniūnijos. Sovietinės okupacijos laikotarpiu apskritis pakeitė rajonai, o seniūnijas – apylinkės.

Atkūrus nepriklausomybę 1990 m., pertvarkytas ir administracinis suskirstymas. 1995 m. valstybė suskirstyta į 10 apskričių, o šios į savivaldybes, sudarytas iš seniūnijų. Dar vėliau

įteisintos seniūnaitijos – pats mažiausias administracinis vienetas.

Po paskutinės savivaldybių reformos (1999–2000) Lietuvos Respublika suskirstyta į savivaldybes, savivaldybės į seniūnijas, o seniūnijos – į seniūnaitijas. Tiesa, Lietuvos teritorija dar suskirstyta į 10 apskričių, tačiau nuo 2010 m. apskritys yra jau ne administracinis, bet teritorinis vienetas. Su Lenkija ribojasi Marijampolės ir Alytaus apskritys. Dabartinį administracinį šalies suskirstymą vaizduoja lentelė.

Apskričių teritorijų savivaldybės

Apskritys	Savivaldybės
Alytaus	Alytaus miesto, Alytaus rajono, Druskininkų, Lazdijų rajono, Varėnos rajono
Kauno	Birštono, Jonavos rajono, Kaišiadorių rajono, Kauno miesto, Kauno rajono, Kėdainių rajono, Prienų rajono, Raseinių rajono
Klaipėdos	Klaipėdos rajono, Klaipėdos miesto, Kretingos rajono, Neringos, Palangos miesto, Skuodo rajono, Šilutės rajono
Marijampolės	Kalvarijos, Kazlų Rūdos, Marijampolės, Šakių rajono, Vilkaviškio rajono
Panevėžio	Biržų rajono, Kupiškio rajono, Panevėžio miesto, Panevėžio rajono, Pasvalio rajono, Rokiškio rajono
Šiaulių	Joniškio rajono, Kelmės rajono, Pakruojo rajono, Akmenės rajono, Radviliškio rajono, Šiaulių miesto, Šiaulių rajono
Tauragės	Jurbarko rajono, Pagėgių, Šilalės rajono, Tauragės rajono
Telšių	Mažeikių rajono, Plungės rajono, Rietavo, Telšių rajono
Utenos	Anykščių rajono, Ignalinos rajono, Molėtų rajono, Utenos rajono, Visagino, Zarasų rajono
Vilniaus	Elektrėnų, Šalčininkų rajono, Širvintų rajono, Švenčionių rajono, Trakų rajono, Ukmergės rajono, Vilniaus miesto, Vilniaus rajono

Lietuvoje 2018 m. buvo 60 savivaldybių. Į jų sudėtį įeina seniūnijos ir seniūnaitijos. Taigi savivaldybė yra dabar pagrindinis valstybės teritorijos administracinis vienetas, kuriame jo administracija įgyvendina Seimo ir Vyriausybės nutarimus bei vykdo valstybės politiką. Svarbiausi seniūnijos uždaviniai – stiprinti bendruomeninius ryšius, skatinti gyventojus dalyvauti vietos savivaldos procese, siekti užtikrinti gyventojų socialinę ir ekonominę gerovę. Pagrindinis seniūnaitijos tikslas – užtikrinti jos gyventojų interesų atstovavimą vietos savivaldos sistemoje.

Lietuva yra unitarinė, vientisos teritorijos valstybė. Visoje šalyje galioja vienodi įstatymai, viena Konstitucija. Valstybės teritorijos administraciniai vienetai neturi suvereniteto požy-

mių ir yra pavaldūs centrinei valdžiai. Prezidentūra, Seimas ir Vyriausybė įsikūrę Vilniuje, todėl šis miestas vadinamas Lietuvos sostine.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kam reikalingas valstybės teritorijos administracinis suskirstymas?
2. Į kokius administracinius vienetus dabar skirstoma Lietuva? Apibūdinkite pagrindines jų funkcijas.
3. Naudodamiesi žemėlapiais palyginkite Lietuvos ir Lenkijos teritorinį administracinį suskirstymą.
4. Kurios Lietuvos savivaldybės ribojasi su Lenkija?
5. Paaiškinkite, kodėl Lietuvos istorijoje tiek daug kartų keitėsi administracinis suskirstymas.

III. GEOLOGINĖ SANDARA IR ŽEMĖS TURTAI

Geologija – mokslas apie Žemę, jos susidarymą, istoriją, sandarą ir gelmes formavusius bei formuojančius procesus. Geologinė sandara yra svarbus gamtinės aplinkos elementas, nuo kurio priklauso iškasenos, reljefas, dirvožemiai, požeminių ir paviršinių vandenų paplitimas.

Žemės gelmių tyrimai – tai darbai, atliekami ruošiant naudoti žemės gelmių išteklius, teikiantys žinių apie žemės gelmes ir jos turtus.



Pūckorių atodanga

Žemės gelmių tyrimų rūšys:

- tiesioginis – tyrimas, kurio metu naudojamos žemės gelmės (kasimas, atodangų tyrimai, gręžimas, sprogdinimas, virpesių ir fizikinių laukų generavimas, mėginių ėmimas ir kt.);
- nuotolinis – tyrimas, kurio metu, nenaudojant žemės gelmių, nustatomos konkrečių jų objektų fizinės savybės ar sudėtis (geofizinių laukų ir spinduliavimo matavimas prietaisais, aerofotogeologinis tyrimas ir kt.);
- netiesioginis – pirminių duomenų apie žemės gelmes apibendrinimai ir kiti tyrimai, kurių metu nenaudojamos žemės gelmės.

Tiriant gaunami duomenys vadinami geologiniais. Tai visi duomenys, gauti naudojant žemės gelmes – gręžinių kernas, mėginiai, fosilijos, uolienų, mineralų rinkiniai, jų fizinių, cheminių ir kitokių savybių tyrimų bei jų apibendrinimo rezultatai. Pagal geologinių tyrimų duomenis sudaryta Lietuvos geochronologinė lentelė, geologinis pjūvis bei geologinis žemėlapis.

1. Lietuvos paviršiaus ir klimato raida

Teritorijos paviršius (reljefas) ir jį sudarančios uolienos formavosi ilgus amžius. Lietuvos žemės gelmių amžius – apie 2 mlrd. metų, bet pats paviršius formavosi ledynmečiu ir poledynmečiu.

Kiekvienas geologinis laikotarpis paliko pėdsakų. Manoma, kad prieš 1,5 mlrd. metų dabartinės Lietuvos teritorijoje buvo gana aukštų kalnų, kurie ilgainiui sulyginti išorinių geologinių procesų. Magminės uolienos liudija apie kadaise čia buvusius ugnikalnius.

Žemės paviršius dėl vertikalinių judesių tai grimzdo, tai kilo. Lietuvos teritorija dažnai buvo užliejama jūros (transgresija), kurios dugne klostėsi organinės ir neorganinės nuosėdos, kai

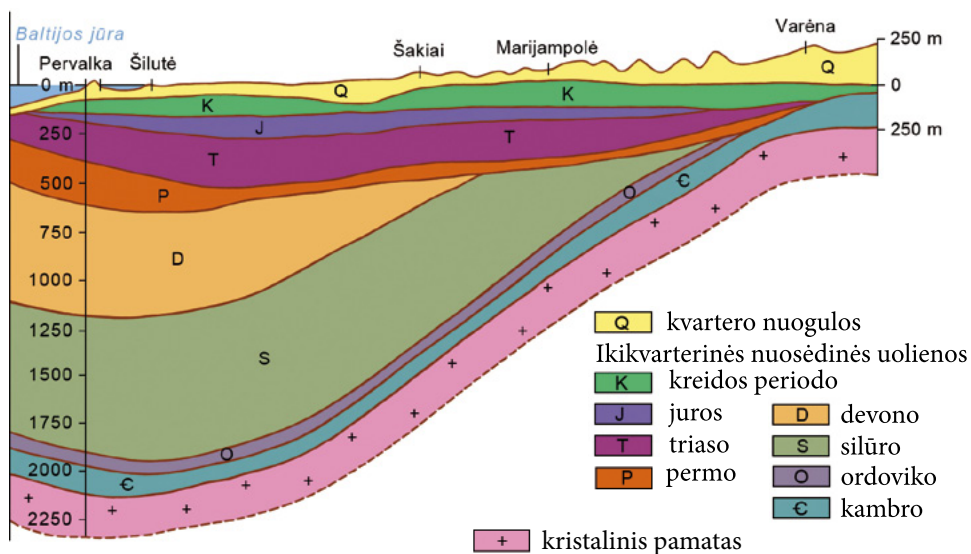
kurios naudingosios iškasenos (klintis, dolomitas, gipsas, anhidritas, nafta, akmens druska). Jūrai atsitraukus (regresija), erozija, akumuliacija, dūlėjimas, masiniai judesiai ardė sausumoje atsidūrusias uolienas, keitė reljefą.

Lietuvoje būta įvairaus klimato: karšto ir sauso dykuminio, šalto, drėgno ir šilto. Tiriant uolienas ir suakmenėjimus, nustatomos praeities geologinės ir geografinės sąlygos, kuriomis jie atsirado. Kiekvienas laikotarpis pasižymėjo įvairiais geologiniais procesais, kitokiu klimatu, augalija ir gyvūnija, nevienodu seisminiu aktyvumu. Svarbiausi šios raidos tarpsniai nurodyti lentelėje.

Lietuvos teritorijos geologinė raida ir paleogeografinės sąlygos

Era (pradžia mln. m.)	Periodas	Iškasenos	Trukmė (mln. m.)	Paleogeografinės sąlygos
kainozojus 65	kvarteras	smėlis, žvyras	1,6	Eros pradžioje pietinėje Lietuvos dalyje sekli jūra. Klimatas šiltas ir drėgnas subtropinis. Neogene vidurio Lietuvoje ežerai ir pelkės. Kvartere – ledynmečiai. Atšilimo laikotarpis tęsiasi iki dabar.
	neogenas	kvarcinis smėlis	21,4	
	paleogenas	gintaras	42	
mezozojus 250	kreida	kreida, opoka	70	Eros pradžioje karštas ir sausas klimatas, vėliau šiltas ir drėgnas. Triase ir juroje tik vakarinė dalis, o kreidoje visa Lietuvos teritorija užlieta jūros.
	jura		70	
	triasas	molis	45	
paleozojus 570	permas	klintis, gipsas, anhidritas, akmens druska	40	Eros pirmojoje pusėje šiltas ir drėgnas klimatas. Lietuvos teritorija gilios jūros dugne. Vėliau klimatas karštas ir sausas. Permo periode Lietuvoje sekli ir druskinga jūra (lagūna).
	karbonas		65	
	devonas	dolomitas, molis, gipsas	55	
	silūras	nafta	28	
	ordovikas	nafta	72	
	kambras	nafta	60	
prekambras		geležies ir mangano rūda	apie 4000	Žemės plutos formavimasis. Kalnodaros procesai, vulkanizmas. Lietuvoje aukšti kalnai.

Lietuvos gėlmės. Lietuvos geologinį pagrindą sudaro Žemės pluta, skirstoma į kristalinių uolienų pamatą, ikikvarterinių ir kvarterinių nuosėdinių uolienų dangą.



Geologinis pjūvis

Kristalinis pamatas – giliausiai slūgsanti kietoji Žemės plutos dalis. Jis įvairiose Lietuvos vietose yra nevienodame gylyje. Arčiausiai Žemės paviršiaus kristalinis pamatas slūgso pietų Lietuvoje. Vakarų kryptimi jis eina gilyn, maždaug ties Klaipėda pasiekia didžiausią gylį, po Baltijos jūra ima kilti, o Skandinavijos pusiasalyje net išeina į paviršių. O štai Punsko krašte (Šlynakiemyje) jis yra 630,5 m gylyje. Kristalinį pamatą sudaro magminės ir metamorfinės uolienos: granitai, gneisai. Kristalinį pamatą dengia nevienodo storio nuosėdinių uolienų sluoksniai, susidarę skirtingais geologiniais laikotarpiais. Kiekvienam jų buvo būdingas kitoks klimatas, ugnikalnių veiklos intensyvumas, kitokia augalija ir gyvūnija, todėl šie laikotarpiai skirstomi į eras, o jos į periodus. Kiekvienas geologinis laikotarpis paliko uolienų sluoksniuose savo pėdsakų – vertingų išteklių. Apie gilesnius geologinius sluoksnius sužinoma iš gręžinių, kurių Lietuvoje atlikta per 25 tūkstančius. Giliausias

(2786 m) gręžinys buvo išgręžtas 2001 m. Šilutės rajone. Iš gręžinio į paviršių iškeliamas cilindrinis uolienų stulpelis (šerdis), vadinamas kernu. Remiantis gręžiniais, sudaryta Lietuvos žemės gelmių pjūvio schema ir geologiniai žemėlapiai.

Ikikvarterinių nuosėdinių uolienų sluoksniai. Tai daugiausia paleozojaus, mezozojaus erų dariniai. Lietuvos pajūryje jie storiausi. Ši teritorija milijonus metų buvo apsemta ir čia susikaupė daug jūrinių nuosėdų.



Kernas

Pietų Lietuvoje nuosėdinių uolienų sluoksnis ploniausias (100–400 m), nes ši teritorija ilgiau buvo sausuma. Dauguma ikikvarterinių nuosėdinių uolienų yra jūrinės kilmės: klintis, mergelis, dolomitas, gipsas. Šiaurės Lietuvoje jos išeina į paviršių, dėl to vyksta karstiniai procesai.

Kvartero danga tai pats „jauniausias“ paviršiuje esantis sluoksnis. Jį sudaro apledėjimų metu ledynų sustumtos ir tarp ledynmečiais suklostytos nuogulos, upių, ežerų, pelkių nuosėdos ir vėjo sąnašos – žvyras, smėlis, molis, durpės.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

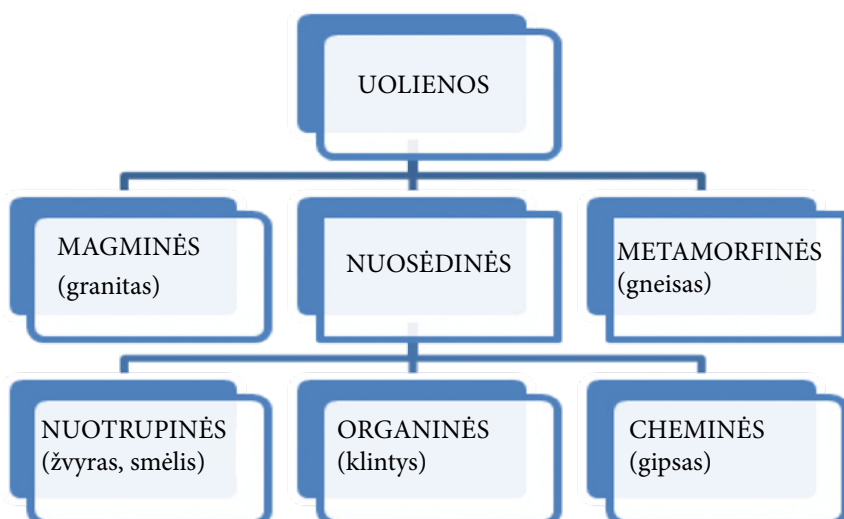
1. Kas yra geologijos mokslas? Kokia šio mokslo reikšmė žmogui bei šalies ūkiui?
2. Kokiais būdais tiriamos žemės gelmės?
3. Paaiškinkite, kaip kinta uolienų amžius nuo žemės paviršiaus iki kristalinio pamato.
4. Naudodamiesi paleogeografinėje lentelėje pateikta informacija, apibūdinkite Lietuvos geologinę ir paleogeografinę raidą.

2. Uolienos ir naudingosios iškasenos

Uolienos – natūralūs dariniai, susiformavę iš vienodų arba įvairios sudėties mineralų.

Žemės pluta sudaryta iš uolienu, skirtingų savo forma, sandara ir spalva. Pagal kilmę jos skirstomos į magmines, nuosėdines ir metamorfines. Dėl dūlėjimo, didelio suslėgimo ir aukštos temperatūros vienos rūšys virsta kitomis.

Ką vadiname magminėmis, nuosėdinėmis ir metamorfinėmis uolienomis, kur jos formuojasi, kokios jų savybės ir kur jos naudojamos (naudingosios iškasenos)?



Uolienu skirstymas

Magminės uolienos sudaro didžiąją Žemės plutos dalį. Jos formuojasi iš skystos magmos, jai vėstant ir stingstant gelmėse (pvz., granitas) arba iš ugnikalnių išsi-veržus į paviršių (pvz., bazaltas).



Granitas

Nuosėdinės uolienos – tai Žemės paviršiuje, sausumoje ar vandenyje nugulusios uolienos, kurios susidaro veikiant dūlėjimui ir erozijai, apmirus augalams ar gyvūnams. Laikui bėgant, nuosėdos kaupiasi, slegia anksčiau nugulusius nuosėdų sluoksnius, jų dalelės susicementuoja ir taip susidaro kietos nuosėdinės uolienos. Jos skirstomos į nuotrupines, organines ir chemines.



Smiltainis



Gipsas



Klintis

Nuosėdinių uolienų rūšys

Nuosėdinių uolienų rūšys	Pavyzdžiai
Nuotrupinės	žvyras, smėlis, molis, smiltainis
Organinės	klintys, nafta, durpės, kreida
Cheminės	gipsas, anhidritas, akmens druska

Metamorfinės uolienos – žemės gelmėse dėl slėgio ir aukštos temperatūros pasikeitusios nuosėdinės arba magminės uolienos. Jos nesusilydo, neištirpsta, o tik iš dalies ar visiškai persikristalizuoja, pakinta jų struktūra.

Metamorfinių uolienų pavyzdžiai:

gneisas susidaro iš granito
marmuras – iš klinčių ar dolomito
grafitas – iš akmens anglies
skalūnai – iš molio

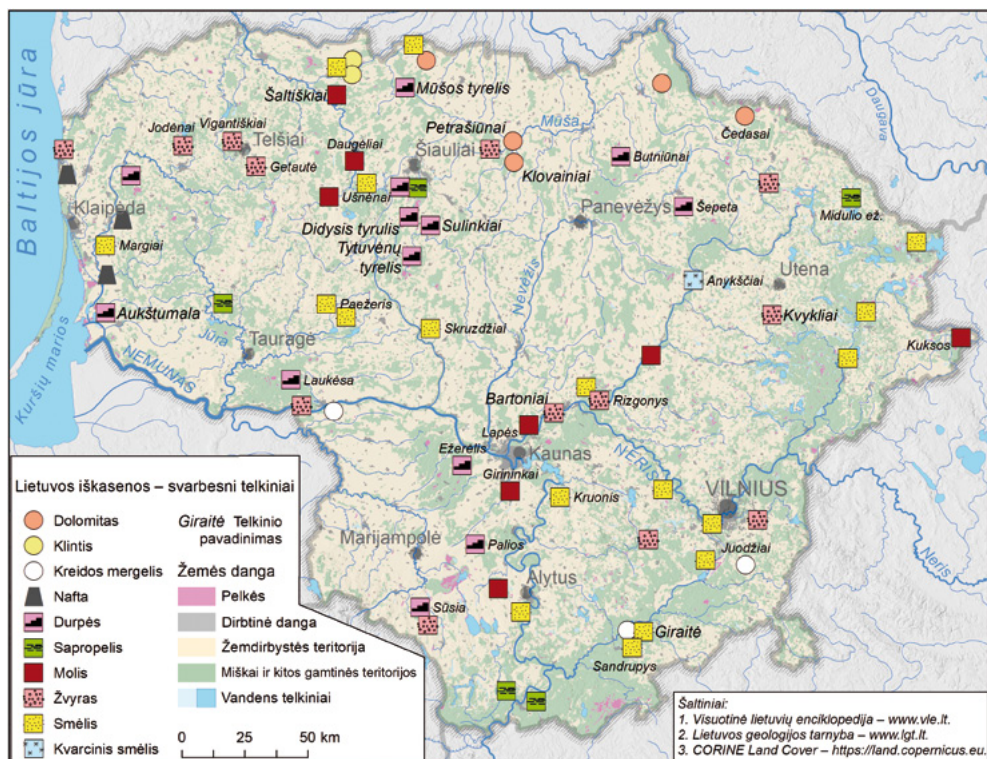


Gneisas

Naudingosios iškasenos

Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas leidžia naudoti tik ištyrinėtus ir Lietuvos geologijos tarnybos patvirtintus išteklius. Daugelis Lietuvos naudingųjų iškasenų yra paviršiuje, jos gerai iširtos ir nesunkiai prieinamos, todėl kasamos atviruoju būdu karjeruose.

Naudingųjų iškasenų paplitimą lemia geologinių sluoksnių išsidėstymas. Lietuvos žemės gelmėse naudingųjų iškasenų nėra gausu ir jos pasiskirsčiusios netolygiai, tačiau kai kurie telkiniai gana dideli. Ypač daug statybinių medžiagų – klinties, dolomito, smėlio, žvyro. Nedaug yra metalų rūdų ir kuro (energijos) grupės iškasenų (anglies, naftos, dujų, urano ir kt.). Atskirų rūšių naudingosios iškasenos naudojamos daugelyje ūkio šakų.



Lietuvos naudingosios iškasenos

Durpės. Susidarė užaugant įvairiems vandens telkiniams, vykstant pelkėdarai kitose tam palankiose teritorijose. Didžiausi durpynai: Rėkyvos, Didysis Tyrulis, Aukštumala, Mūšos tyrelis. Iš durpių daromas kompostas, gaminami daigų auginimo vazonėliai. Gydomosios durpės tiekiamos kurortų gydykloms. Durpės – puiki žaliava chemijos, maisto, energetikos pramonei.

Nafta – Žemės plutoje susidaręs į aliejų panašus degus skystis. Jos randama nuosėdinės kilmės akytose uolienose, būna įsisunkusi į smėlį, smiltainį, klintį. Pasaulyje nafta laikoma vienu iš svarbiausių išteklių, nuo kurių priklauso žmonijos gerovė. Lietuvoje eksploatuojama 10 naftos telkinių šalies vakarinėje dalyje (pvz., Vilkyčiuose, Šiūpariuose, Vėžaičiuose). Tai patenkina 5 % šalies poreikių.



Naftos gavyba



Naftos produktai

Klintis. Nuosėdinė uoliena, sudaryta iš pagrindinio mineralo kalcito, kurio daugiausia susidaro iš jūros organizmų. Klinties sluoksniai arčiausiai žemės paviršiaus yra šiaurės Lietuvoje (Karpėnai, Menčiai). Klintis išgaunama atviruoju būdu. Iš pradžių nukasamos ir išvežamos jaunesnės nuogulos, po to sprogdinama ir kasama ekskavatoriais. Tai vertinga statybinė medžiaga. Iš klinties gaminamos kalkės, cementas. Uoliena naudojama taip pat stiklo, celiuliozės, popieriaus, cukraus pramonėje, rūgščioms dirvoms kalkinti.

Dolomitas. Tai kieta nuosėdinė uoliena, puiki statybinė medžiaga. Slūgso beveik visoje Lietuvos šiaurės dalyje. Žmonės seniai dolomitą naudoja kalkėms gaminti, gyvenamiesiems namams ir ūkiniams pastatams statyti. Iš jo pastatytos Žagarės, Nemunėlio, Radviliškio ir kitos bažnyčios, o šiaurės Lietuvoje – ne vienas vėjo malūnas. Dabar iš dolomito gaminama skalda keliams tiesti, įvairios paskirties plokštės ir apdailos plytelės. Didžiausi jo karjerai yra Petrašiūnuose ir Klovainiuose.

Molis. Molio esama beveik visoje Lietuvoje. Didžiausi molynai – Tauragės, Šakių, Vilkaviškio rajonuose. Molis būna įvairių rūšių ir skirtingų spalvų: rausvas, rudas, gelsvas, pilkas, žalsvas. Iš jo gaminamos plytos, čerpės, kolkiai, drenažo vamzdžiai. Tai puiki žaliava ir keramikos pramonei.

Kauno, Vilniaus bei kitų miestų senamiesčių bažnyčių bokštai ir rūmai bemaž visi sumūryti iš molio plytų, kurias gamino vietos meistrai.

Smėlis ir žvyras. Smėlis yra nuosėdinė, iš smulkių nuolaužų (0,1–5 mm) sudaryta biri uoliena. Žvyras – irgi nuosėdinė uoliena, tik iš stambesnių nuolaužų. Lietuvoje išžvalgyta per 600 žvyro ir per 100 nemažų kvartero smėlio telkinių. Jų



Vilniaus čerpiniai stogai



Jurbarko karjeras

yra beveik visoje šalyje. Žvyras naudojamas betonui gaminti, keliams tiesti. Smėlis – keliams tiesti, statyboms, silikatinėms plytoms gaminti, todėl jis vadinamas statybiniu smėliu.

Kvarcinis smėlis susidaręs beveik tik iš kvarco grūdelių. Rastas Anykščių rajone. Tai žaliava stiklui, krištolams, kineoskopams gaminti.

Rieduliai. Tai uolienų nuolaužos (akmenys). Daugiau jų yra aukštesnėse, mažiau lygumose. Iš riedulių gaminama statybinė skalda, daromos skulptūros, paminklai. Akmenys, kaip tvirta ir pigi statybinė medžiaga, naudojami įvairiems pastatams.



Neogotikinė Punkskių bažnyčia yra pastatyta iš plytų ir akmenų, kurie buvo žmonių suvežti iš aplinkinių kaimų laukų.

Sapropelis – tai dumblingos nuogulos, susidariusios dažniausiai ežerų dugne. Aptinkamas visoje Lietuvos teritorijoje, o išžvalgyti yra Šiaulių, Alytaus, Tauragės ir Telšių apskričių ištekliai. Sapropelis tinkamas žemės ūkyje kaip labai vertinga ekologiška trąša, medicinoje vartojamas purvo procedūroms, taip pat kaip priedas klijams, plastmasei gaminti.

Požeminis vanduo – vanduo, esantis nuogulų, nuosėdų, uolienų porose ir plyšiuose. Gėlas geriamasis vanduo yra didelis šalies turtas. Lietuvoje visas ūkio ir buities reikalamis naudojamas gėlas vanduo siurbiamas iš požemio. Kai kas naudoja šulinių vandenį. Mineralinis – natūraliai susiformavęs vanduo, kuriame ištirpusios mineralinės medžiagos. Dėl jų vandens skonis skiriasi. Šis vanduo gali turėti gydomųjų savybių. Siurbiamas, pvz., Druskininkų, Birštono telkiniuose. Geoterminis vanduo po žeme susikaupęs Lietuvos vakaruose.

Lietuvoje esama ir neeksploatuojamų naudingųjų iškasenų. Jos slūgso giliai, jų telkiniai nepakankamai ištirti, brangu kasti ar pavojinga geografinėi aplinkai. Prie tokių iškasenų priskiriami: anhidritai, opokai, gipsas, kreida, geležies rūda, akmens druska, geoterminiai vandenys, spalvotųjų metalų rūdos, marmuras, granitas.

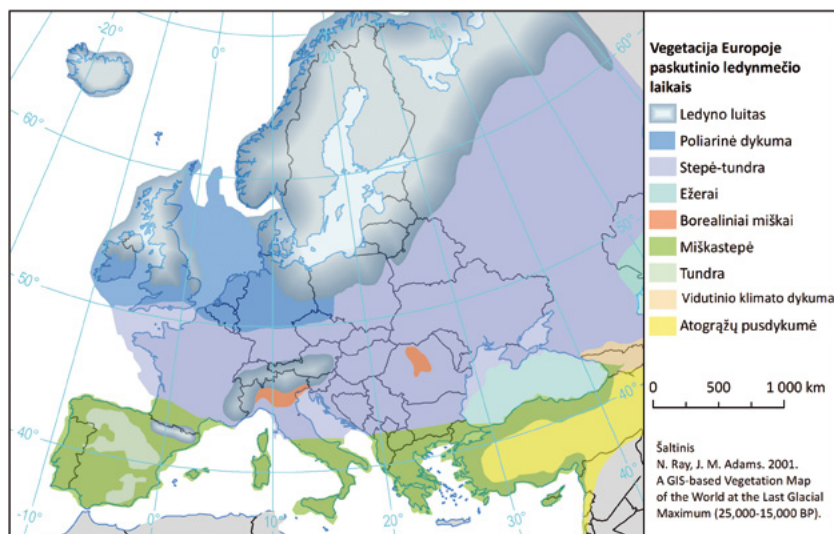
KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kaip skirstomos uolienos pagal jų kilmę? Pateikite uolienų pavyzdžių.
2. Kokios iškasenos kasamos atviruoju būdu? Kaip jums atrodo, kokie pavojai siejasi su karjerų eksploatavimu? Žemėlapyje parodykite svarbiausius naudingųjų iškasenų telkinius.
3. Kokių iškasenų Lietuvoje yra daug, o kokių mažai?
4. Pasvarstykite, kodėl neeksploatuojami visi naudingųjų iškasenų telkiniai.

IV. LIETUVOS PAVIRŠIUS

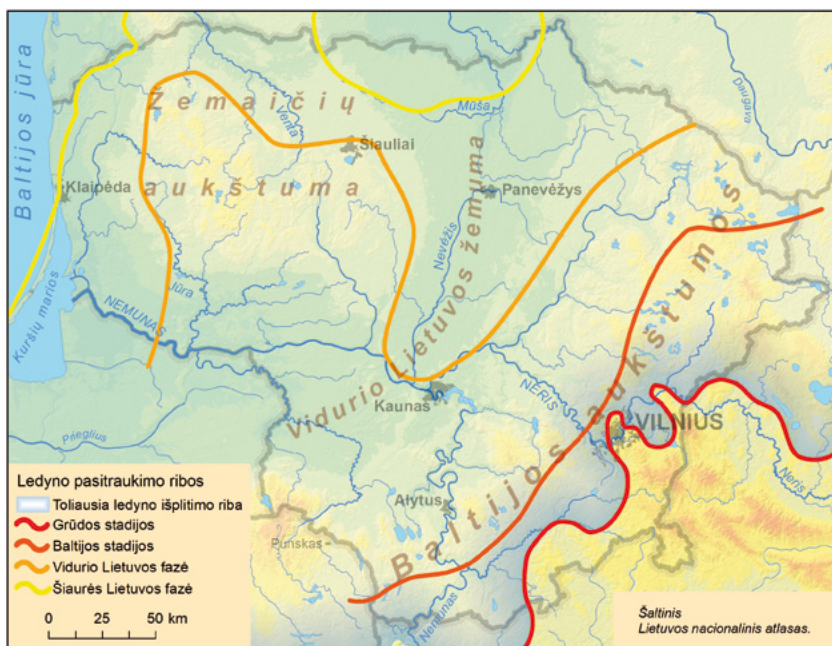
1. Lietuvos reljefas – ledyno palikimas

Ledynmečių laikotarpis (pleistocenas) Žemėje prasidėjo prieš 1,58 mln. metų. Ledynmečius keitė tarpledynmečiai mažiausiai šešis kartus, o gal ir dar daugiau (tai rodo rasti morenų ir jas skiriančių organinių nuogulų (durpių) sluoksniai tarp jų). Atvėsus klimatui, kai temperatūra nepakyla aukščiau 0 °C, iš-



Europos apledėjimai

kritęs sniegas ne tirpsta, o kaupiasi. Iš pradžių snaigės pavirsta ledo grūdeliais – firnu, o per kelias dešimtis metų – ledu. Taip per kelis šimtmečius susidaro dideli ledyno luitai.



Ledyno traukimosi iš Lietuvos etapai

Lietuvos teritoriją ledynai dengė kelis kartus. Skandinaviškos ledynai, slinkdami į pietus, ardė kalnų uolas, nešdami daug jų nuolaužų. Tas uolienas, kurios buvo minkštesnės ar trapesnės, slenkantis ledas savo sunkio jėga sutrynė į žvyrą, smėlį, molį, o kietesnes tik apgludino, paversdamas apvaliais akmenimis. Pats didžiausias Lietuvoje aptiktas riedulys yra Puokės (Barstyčių) akmuo, esantis Skuodo rajone.

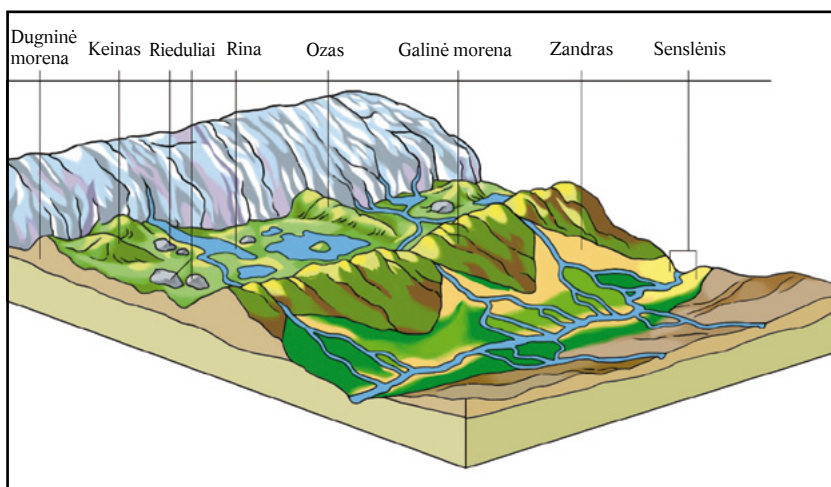


Netoli Anykščių yra Puntuko akmuo, ant kurio iškalti lakūnų Stepono Dariaus ir Stasio Girenos bareljefai. Tai antrasis pagal dydį riedulys Lietuvoje, geologiniu gamtos paminklu paskelbtas 2000 m.

Lietuvai ypač reikšmingas paskutinis ledynmetis, vadinamas Nemuno apledėjimu. Lenkijoje šis laikotarpis vadinamas Šiaurės Lenkijos (Vyslos) apledėjimu. Jis prasidėjo maždaug prieš 70 tūkstančių metų. Atšilus klimatui, ledynas ėmė tirpti, trauktis į šiaurę, išlaisvindamas nuo ledo vis naujas teritorijas. Manoma, jog paskutinis ledynas iš Lietuvos galutinai pasitraukė prieš 12 tūkstančių metų. Jam ištirpus, išryškėjo esminiai dabartinio Lietuvos reljefo bruožai.

Ledynui traukiantis iš Lietuvos vidurio, čia liko didelių ledo laukų. Jiems lėtai tirpstant, morena nugulė žemės paviršių lygiu ir plonu sluoksniu – taip susidarė Lietuvos viduryje plytinti moreninė lyguma.

Kai kur ledo tirpsmo vanduo ne nutekėjo, o susikaupė prie ledyno pakraščio, taip sudarydamas prieledyninius ežerus. Po vandeniu atsidūrė beveik visa dabartinė Užnemunės bei Karšuvos žemumos. Šimtus metų į šiuos ežerus ledo tirpsmo vanduo



Ledyno pakraštys

nešė smulkžemio daleles. Iš jų susiformavo prieledyninių ežerų nuogulos – moliai. Vandeniui nutekėjus, ežerų vietoje liko molingosios lygumos.

Nuo ledyno pakraščių srūvantys tirpsmo vandenys suplovė smėlėtas lygumas. Iš tų vandenų prasidėjo upės arba, jiems sutekėjus į daubas, susidarė ežerai.

Taigi galima padaryti išvadą, jog ledynai sukūrė įvairias paviršiaus formas.

- Priešpaskutinis ir paskutinis ledynai sukūrė stambiausias paviršiaus formas – žemumas ir aukštumas.
- Ledynui tirpstant (traukiantis) susidarė smulkesnės paviršiaus formos, tarp kurių ypač vaizdingi ozai ir keimai.

Ledyno tirpsmo vandenims plaunant galines morenas, susidarė smėlingosios lygumos, pvz., Pietryčių lyguma.

Dabartinis paviršius. Lietuva yra Rytų Europos lygumoje, jos vakarų dalyje. Vidutiniškai šalies teritorija virš jūros lygio pakilusi apie 100 m. Pagrindinės reljefo formos yra žemumos ir aukštumos. Didesnę Lietuvos teritorijos dalį (beveik 2/3) sudaro žemumos, kitą dalį užima aukštumos.

Lietuvos žemumos. Baltijos pajūriu tęsiasi siaura Pajūrio žemuma. Nemuno deltoje, Rusnės saloje, yra žemiausia Lietuvos paviršiaus vieta ($-0,27$ m žemiau jūros lygio). Pajūrio žemuma Nemuno slėniu susisiečia su Vidurio Lietuvos žemuma,



Vaizdas į Rusnės salą iš Atmatos dešiniojo kranto



Lietuvos fizinis (gamtinis) žemėlapis

kurioje išskiriamos mažesnės žemumos: šiaurėje – Žiemgalos, Mūšos–Nemunėlio, Nevėžio, vakaruose – Karšuvos, Užnemunės. Į šiaurės vakarus nuo Vidurio Lietuvos žemumos yra Ventos vidurupio žemuma. Beveik Lietuvos ir Baltarusijos pasieniu, palei Žeimenos, Neries, Merkio upes, tęsiasi Pietryčių smėlėtoji lyguma.

Lietuvos aukštumos. Į rytus nuo Pajūrio žemumos yra Žemaičių aukštuma, kurioje iškilusios legendinės kalvos, žmonių vadinamos kalnais – Medvėgalis, Šatrija ir Girgždutė. Rytinėje ir pietinėje Lietuvos dalyse puslankiu iš šiaurės rytų į pietvakarius nutįsusios Baltijos aukštumos, kurias Neries ir Nemuno upių slėniai skaido į mažesnes – Aukštaičių, Dzūkų, Sūduvos – aukštumas, pavadintas senųjų etnografinių sričių vardais. Prie Aukštaičių aukštumos iš pietryčių yra Švenčionių aukštu-



Aukštojo kalnas (293,8 m v. j. l.) su apžvalgos bokštu

ma. Iš Baltarusijos teritorijos įsiterpia Ašmenos aukštuma, kuri tarp Vilniaus ir Lietuvos–Baltarusijos sienos vadinama Medininkų aukštuma. Joje yra aukščiausia Lietuvos paviršiaus vieta – Aukštojo kalnas (293,8 m). Deja, toji vieta nėra labai ryški, nes ji nedaug iškilusi virš aplinkinių kalvų.

Aukštumų skirstymas pagal susiformavimo amžių

Medininkų aukštuma	Seniausioji Lietuvos paviršiaus dalis, susidariusi per priešpaskutinį apledėjimą, tai yra išsilaisvinusi nuo ledo kur kas anksčiau negu visos kitos Lietuvos sritys. Kalvos čia stambios, jų šlaitai ilgi, nuolydžiai lėkšti, slėniai tarp kalvų platūs, be ežerų. Taip atsitiko dėl to, kad čia daug ilgiau paviršių veikė vandenys, vėjai, vyko erozijos procesai.
Švenčionių aukštuma	Vidutinio senumo aukštuma.
Aukštaičių, Dzūkų, Sūduvos, Žemaičių aukštumos	Jauniausios, susidariusios per paskutinį apledėjimą. Šių Lietuvos aukštumų paviršius raiškiausias: kalvos labai įvairios, skirtingų formų ir aukščių, tarpukalvės gilios, daug kur jose nutįsę ežerai.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Palyginkite, kuo skiriasi Lietuvos paviršius, susiformavęs priešpaskutinio ir paskutinio apledėjimo metu.
2. Apskaičiuokite aukščiausios ir žemiausios Lietuvos vietų aukščio skirtumą.
3. Išvardinkite ir parodykite žemėlapyje didžiausias Lietuvos aukštumas ir žemumas.
4. Apibūdinkite savo gyvenamosios vietovės paviršių. Kaip jis susiformavo?

2. Dabartinį reljefą keičiantys veiksniai

Žemės paviršius yra kintanti gamtos dalis. Jį kūrė ir toliau kuria daugybė Žemės vidinių ir išorinių veiksnių. Prieš 10–13 tūkstančių metų paviršių formavo slenkantys ir tirpstantys ledynai. Šiandieninį Lietuvos paviršių keičia vėjas, vanduo ir žmogaus veikla.

Vėjo veikla. Išdžiūvusių seklių ledyninių ežerų dugne susikaupusį smėlį vėjas perpustė, sudarydamas aukštokas kontinentines kopas. Didžiausi tokių kopų masyvai susidarė smėlėtoje Pietryčių lygumoje ir buvusiose prie ledyninių ežerų vietose: Jonavos, Kazlų Rūdos, Viešvilės apylinkėse. Judanti kontinentinė Gaidžių kopa yra Dzūkijoje (Pietryčių lygumoje). Dzūkijos šiluose žemyninės kopos tęsiasi dešimtis kilometrų, bet visos jos jau nebejudrios – smėlį sustabdė medžiai, žolės. O čia kopa dar gyva. Ji, padedama vėjo, stengiasi kovoti su augalais, pildama ant jų baltą smėlį. Dabar intensyviausiai smėlis išpustomas ir supustomas prie jūros. Kuršių nerijoje yra keletas ruožų, kur ligi šiol vėjo procesai performuoja reljefą. Tose vietose, kur vėjo greitis sumažėja, nešamos dalelės suklostomos. Šis procesas vadinamas supustymu. Jis gana lėtas, bet per daugelį metų vėjas gali supustyti aukštas smėlio kalvas – kopas.



Kopos Nidoje

Daugelis Lietuvos kopų yra pasagos pavidalo, su ragais, atsuktais vyraujančių vėjų kryptimi. Jos vadinamos parabolinėmis kopomis. Vecekruogo, arba Senosios Smuklės, kopa yra pati aukščiausia Kuršių nerijoje. Jos pavadinimas kilęs iš kuršiškų žodžių „vece“ (senas) ir „kruogs“ (smuklė) bei primena kopos papėdėje stovėjusią smuklę. Kopos aukštis – 67,2 m, ji yra apželdinta. Kitos garsios Lietuvos pajūrio kopos tai Sklandytojų kopa ir Urbo kalnas.

Upių erozinė ir akumuliacinė veikla. Nuledėjusios teritorijos paviršių intensyviai veikė tekantis vanduo. Upės, gilindamos savo vagas, ardė stačius šlaitus, sudarė gilius ir plačius terasinius slėnius (upių erozija). Pūčkorių atodanga – šoninės erozijos pavyzdys. Upių gabenamos nuosėdos poledynmetyje suformavo ir formuoja didelę Nemuno–Minijos deltą, kurios šiaurinė dalis yra Lietuvos teritorijoje. Tai akumuliacinės upių veiklos pavyzdys.

Karstiniai procesai. Tai cheminis uolienų dūlėjimas. Karstiniams procesams susidaryti reikia dviejų svarbių sąlygų: pirma, arti žemės paviršiaus turi slūgsoti vandenyje tirpios

uolienos (pvz., klintys, dolomitai, gipsas), antra, turi būti pakankamai kritulių, kad jų perteklius sunktųsi į giliau esančius gipso sluoksnius ir juos tirpintų. Intensyviai šie procesai vyksta šiaurės Lietuvoje (Biržų ir Pasvalio raj.). Tirpstant negiliai esantiems gipso klotams, susidaro gilios, kartais net keliolikos metrų, stačiašlaitės smegduobės. Stambesnių smegduobių dugne pasitaiko ežerėlių. Didžiausias iš jų – Kirkilų. Lietuvos karstinis rajonas nėra didelis, bet čia priskaičiuojama apie 9000 smegduobių. Ripeikių ir Karajimiškio kaimų apylinkėse esama iki 200 smegduobių 1 km².



Karvės ola. Karstinė įgriuva Biržų rajone

Karvės ola – tai šulinio tipo beveik apskrita piltuviška karstinė įgriuva, esanti Karajimiškio kaime, Biržų rajone. Viršuje ji šiaurės-pietų kryptimi turi apie 12 m, o rytų-vakarų kryptimi – apie 10 m skersmenis; jos gylis – maždaug 12,6 m. Į apačią palaipsniui siaurėdama įgriuva 8,5 m gylyje teturi 2 m skersmenį.

Vandens erozija. Poledynmečiu Lietuvos aukštumose, upių slėnių prieigose labai intensyviai vyko ir dabar tebevyksta eroziniai procesai (žemės paviršių ardanti vandens veikla).

Jie suformavo daugybę išgraužų ir griovų, kurios ilgainiui virto raguvomis. Po kiekvienos liūtės nedidelė vandens išplauta vagelė pagilėja. Vėliau ji gali virsti didele, stačiašlaite, į upės vagą panašia griova, kurios skersmuo primena V raidę. Ilgainiui erozija griovoje slopsta, šlaitai ima lėkštėti, juos sutvirtina augalų šaknys. Griovos skersinis pjūvis pamažu įgauna plokštesnį pavidalą, susidaro raguva. Nuo kalvų viršūnių ir šlaitų nunešama daug organinės ir neorganinės medžiagos, pakinta paviršius, kalvų aukščiai. Vandens erozija ypač aktyvi ten, kur paviršius sudarytas iš purių uolienų ir nėra augalijos. Turi įtakos ir šlaitų statumas: kuo jie statesni, tuo erozija intensyvesnė. Erozinis procesas paspartino žemdirbystę ir intensyvi urbanizacija.

Bangų ardomoji veikla. Vandens darbas ypač akivaizdus jūros krante. Jūros bangos čia suplauna paplūdimius, o ten, kur krantai aukšti, statūs – suformuoja skardžius. Vyksta abrazijs ir akumuliacijos procesai. Abrazija – tai bangų ardomoji veikla jūrų, ežerų, tvenkinių krantuose. Proceso intensyvumas priklauso nuo vandens telkinio audringumo, bangų stiprumo, krantų statumo ir uolienų sandaros.



Olando kepurė



Akmeningas Baltijos jūros paplūdimys

Aukščiausiai, 24 m v. j. l., iškilęs ardomas skardis (klifas) – Olando kepurė. Aptinkamas apie 10 km nuo Klaipėdos, 2 km į šiaurę nuo Girulių, prie Karklės. Olando kepurė yra parabolinė kopa, supustyta ant moreninio gūbrio. Palaipsniui iš morenos pagrindo išplaunami didesni ar mažesni rieduliai – todėl šalia esančiame paplūdimyje yra susikaupusių riedulių. Ardant skardžio pagrindą, Olando kepurės viršuje dėl gravitacinės jėgos formuojasi nuošliaužos. Olando kepurė nuo seno buvo orientyras jūreiviams ir žvejams, nuo čia atsiveria jūros vaizdas su stačiais krantais ir akmenuotais paplūdimiais.

Nuošliaužos. Tai uolienų masės atitrūkimas ir nuslinkimas šlaitu žemyn dėl gravitacinės jėgos. Nuošliaužos įvyksta dėl įvairių priežasčių, pvz., padidėjus šlaito statumui dėl vykstančios erozijos, kritulių pagausėjimo, požeminio vandens pakilimo, dėl žmogaus veiklos. Jos gali formotis pamažu, bet gali būti labai staigios, net ir katastrofinės – tuomet sugriaujami namai, žūva žmonės.

Didžiausia nuošliauža paskutiniaisiais laikais atsirado 2000 m. Vilniuje, Dvarčios upelio slėnio šlaite. Buvo sugriauti du bendrovės „Dvarčionių keramika“ sandėliai ir suardyti inžineriniai



Gedimino kalno nuošliauža. 2017 m.

tinklai. Kitas pavyzdys – 2016 m. susidariusi Gedimino kalno šiaurinio šlaito nuošliauža.

Žmogaus veikla. Dabartiniam žemės paviršiui įtakos turi ir žmogaus ūkinė veikla. Išgavus naudingųjų iškasenų klotus, žemės paviršiuje lieka gilių karjerų, nukastų uolienų kalnų. Dėl miestų plėtros ir tiesiamų kelių nukasamos kalvos, išlyginami šlaitai, užpilamos daubos. Pelkių sausinimas, gruntinio vandens gavyba ūkio ir buities reikmėms keičia požeminio vandens lygį, todėl, suslūgus uolienoms, gali įdubti paviršius. Žemės paviršiaus keitimuisi įtakos turi taip pat žemės ūkio darbai (pvz., kalvų arimas pagreitina vandens sukeliama eroziją).

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Aptarkite dabartinį Lietuvos paviršių keičiančius procesus.
2. Kur ir kodėl vyksta karstiniai procesai?
3. Kaip ir kur susidaro kopos? Išvardinkite aukščiausias Lietuvoje kopas.
4. Kokie reljefą keičiantys procesai vyksta tavo gyvenamoje aplinkoje? Kuriems iš jų įtakos turi žmogaus veikla?

V. LIETUVOS ORAI IR KLIMATAS

1. Lietuvos orai

Orai – tai apatinio atmosferos sluoksnio savybės būseną kurioje nors vietoje tam tikru laiku.

Orus apibūdina šie pagrindiniai meteorologiniai elementai: oro temperatūra, drėgmė, atmosferos slėgis, vėjas, debesuotumas, krituliai, kietųjų dalelių skaičius atmosferoje. Jie matuojami meteorologinėse aikštelėse tiksliais prietaisais: oro temperatūra – termometru, slėgis – barometru, drėgnumas –



Vėjarodis ir anemometras



Kritulmatis

higrometru, vėjo kryptis – vėjarodžiu, vėjo greitis – anemometru, kritulių kiekis – kritulmačiu. Saulės švytėjimo trukmė matuojama heliografu. Dabar visi šie matavimai automatizuoti, o jų rodikliai iš karto fiksuojami kompiuterių. Meteorologijos stočių darbuotojų pareiga prižiūrėti jų darbą, atlikti kontrolinius tyrimus bei perduoti duomenis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybai.

Lietuvoje orai labai nepastovūs, permainingi, todėl tuo pačiu metu jų elementai gali gerokai skirtis Alytuje ir Klaipėdoje, Utenoje ir Šilutėje.

Žmonės nuo seno stebėjo orus. Apie jų pasikeitimus sprendė iš augalų, naminių ir laukinių gyvūnų elgesio, stebėjo dangaus kūnus ir įvairius gamtos reiškinius. Žmogaus gyvenimas, jo veikla buvo, yra ir bus priklausoma nuo orų.

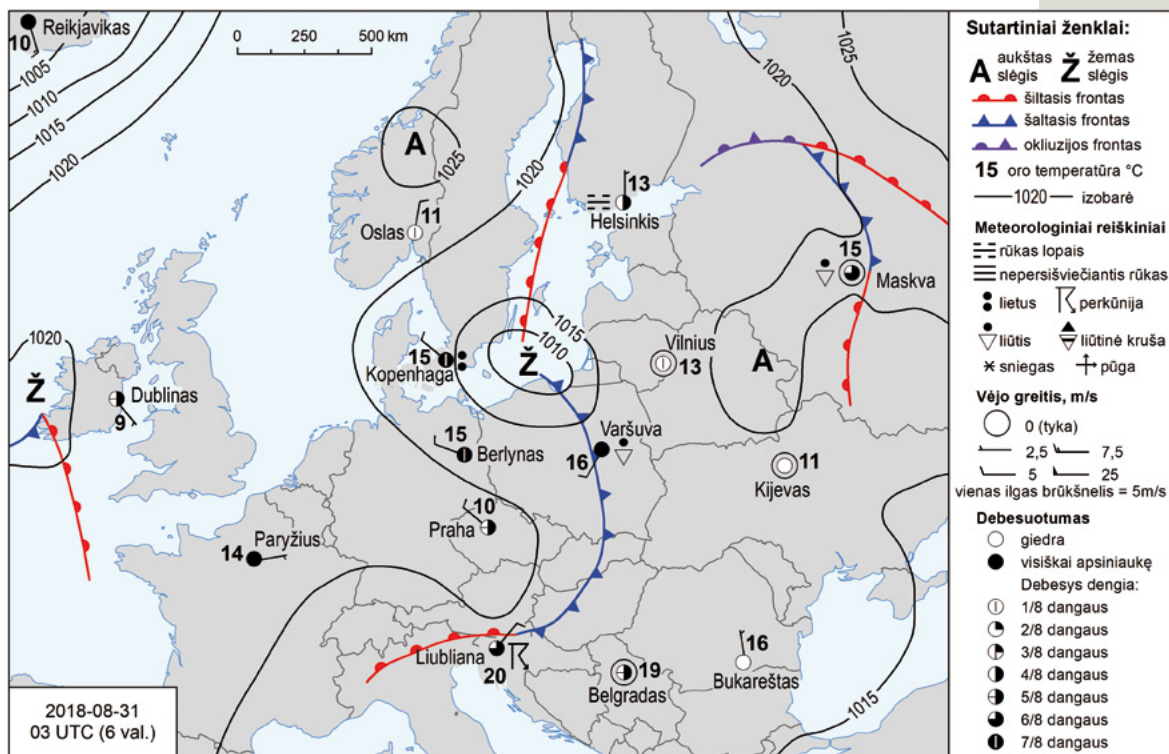
Lietuvoje meteorologiniai stebėjimai pradėti 1770 m. Tais metais Vilniaus universiteto observatorijos vedėjas Martynas Počobutas, iš kelionės po Europą parsivežęs įvairiausių mokslinių prietaisų, tarp jų ir kelis termometrus, ėmė matuoti oro temperatūrą. Vienas tų termometrų buvo pritvirtintas ant šiaurinės astronomijos observatorijos sienos. Tokia Vilniaus miesto meteorologijos stoties bei reguliarių temperatūros matavimų pradžia.

1810 m. atlikti pirmieji vandens lygio stebėjimai, o nuo 1887 m. registruojamas kritulių kiekis. Pirmasis meteorologiniams stebėjimams naudotas vėjarodis buvo įrengtas 1876 m. Vilniaus universiteto observatorijos bokšte.

Pirmieji hidrometeorologijos postai įkurti 1877 m. Jonažoje ir Jurbarkė, o meteorologijos stotis – 1893 m. Varėnoje. 1921 m. Kaune buvo įsteigta Centrinė meteorologijos stotis.

Mokslo šaka, tirianti atmosferą bei joje vykstančius procesus, vadinama **meteorologija**. Orų stebėjimus atlieka įvairios tarnybos, o ši informacija nenutrūkstamai renkama ir fiksuojama daugelyje Lietuvos vietų. Lietuva turi išplėtotą meteorolo-

gijos stočių tinklą, todėl orų prognozių patikimumas yra labai didelis. Šalies hidrometeorologijos tarnyba sistemingai atlieka meteorologinius atmosferos stebėjimus ir prognozuoja jų kaitą. Taip pat sudaro sinoptinius žemėlapius, rengia orų prognozes, įspėja apie stichinius, katastrofinius reiškinius ir staigius orų pokyčius. Meteorologijos tarnyboje sudarytos sinoptinės prognozės teikiamos įvairioms institucijoms: visuomenės informavimo tarnyboms (televizijai, laikraščiams, interneto portalams), specializuotos prognozės – kelių priežiūros tarnyboms (iš anksto galinčioms numatyti tvarkytinus kelių ruožus, ypač žiemą, beriamų mišinių sudėtį ir kiekį, atsižvelgiant į oro sąlygas), oro navigacijai (artėjančios orų permainos, vėjo kryptių ir greičio pokyčiai, temperatūros svyravimai per parą ar kelias valandas), jūros transportui, žemės ūkiui ir kt.



Europos sinoptinis žemėlapis

Pavojingi orų reiškiniai

1977 04 12–14 net 51 val. tęsėsi lijundra. Panevėžyje apšalo skersmuo siekė 175 mm (ant elektros perdavimo linijų), apšalo masė nuo 584 iki 888 g (Ukmergėje). Absoliutus apšalo masės maksimumas ant elektros perdavimo linijų – 1600 g (Vilniuje, Viršuliškėse).



1980 07 02 Sartuose iškrito 200 mm kritulių per 3 valandas. Vidutinis kritulių kiekis per metus Lietuvoje yra 732 mm.

1982 01 06–07 pūga sukėlė šalies masto nelaimę. Ji apėmė daugiau kaip trečdalį Lietuvos teritorijos. Vėjo greitis Nidoje, Ukmergėje, Jurbarko viršijo 20 m/s. Ukmergėje pūga tęsėsi 30 val. 30 min.

1999 12 04 praūžė uraganas Anatolijus. Vėjas sustiprėjo iki 40 m/s. Vidutinis vėjo greitis Lietuvoje yra 3–5 m/s.

2005 01 08–09 siautė uraganas Ervinas. Vėjas pajūryje siekė iki 32 m/s. 2012 07 09 Nidoje audros metu užfiksuotas 36 m/s vėjo greitis.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kas yra orai? Kokie meteorologiniai elementai juos apibūdina?
2. Pasvarstykite, kurios ūkio šakos labiausiai priklausomos nuo orų.
3. Išanalizuokite pateiktą sinoptinį žemėlapi ir pateikite pranešimą apie orus trijose pasirinktose Europos sostinėse.
4. Kokie orų elementai ir kokiais prietaisais matuojami?

2. Klimatą formuojantys veiksniai

Klimatas – daugiametės orų sąlygos ir jų pokyčiai, būdingi tam tikram regionui.

Lietuva priklauso vidutinių platumų klimato juostai ir pereinamajam iš jūrinio į žemyninį klimato tipui.

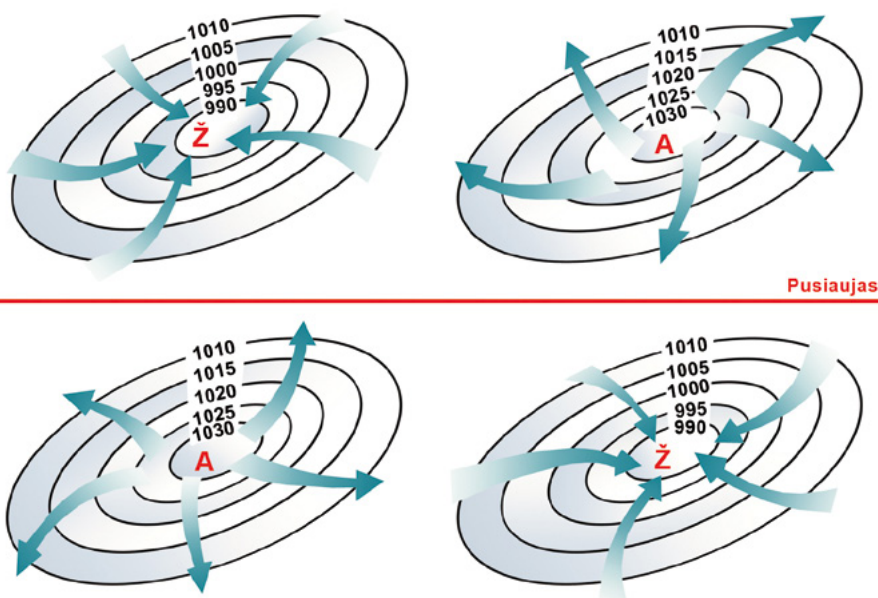
Kodėl toks klimatas? Atsakymą rasime, patyrinėję Lietuvos orų sąlygas bei klimatą formuojančius veiksnius – Saulės radiaciją (priklauso nuo geografinės platumos), atstumą nuo jūros, oro masių judėjimą, reljefą ir žmogaus ūkinę veiklą.

Geografinė platumą. Nuo geografinės platumos priklauso Saulės šilumos kiekis (Saulės radiacija). Tai turi lemiamą įtaką temperatūros pasiskirstymui Žemėje. Lietuva yra šiaurinėje vidutinių platumų dalyje. Dėl tokios geografinės padėties ji gauna maždaug dvigubai mažesnę Saulės energijos kiekį negu regionai, esantys prie pusiaujo. Todėl vidutinė metinė oro temperatūra Lietuvoje yra žemesnė nei, pvz., Amazonės žemumoje, bet gerokai aukštesnė nei ašigalių srityse. Lietuva mažai ištęsta platumine kryptimi ir Saulės spinduliuotės prietaka visoje teritorijoje beveik vienoda. Pietinėje šalies dalyje Saulės spinduliai krinta stačiau, todėl paviršius gauna kiek daugiau energijos. Truputį daugiau Saulės spinduliuotės yra ir pajūryje, nes čia daugiau saulėtų dienų. Vidutinėse platumose Saulės aukštis

virš horizonto ir dienos ilgumas vasarą ir žiemą gerokai skiriasi. Todėl energijos prietaka Lietuvoje skirtingais metų laikais nevienoda. Daugiausia Saulės spinduliuotės žemės paviršius gauna vasarą – apie 50 % metų kiekio. Žiemą sumažėja Saulės spindulių kritimo kampas, ilgėja naktys, būna daug apsiniaukusių dienų, todėl paviršių pasiekia gerokai mažiau energijos.

Ciklonai, anticiklonai ir oro masės

Ciklonai. Žemėlapyje išvedus izobaras, t. y. linijas, jungiančias vienodo atmosferos slėgio taškus, matyti, kad atmosferos slėgis pasiskirsto netolygiai. Yra sričių, kur slėgis centre mažesnis. Nuo tokio srities centro į pakraščius jis didėja. Dėl susidariusių slėgio skirtumų oras juda iš pakraščių į srities centrą. Tačiau judančius oro srautus taip pat veikia Žemės Korioolio (Coriolis) jėga. Šiaurės pusrutulyje ji nukreipia oro srautus



Oro srautų judėjimas šiaurės ir pietų pusrutuliuose

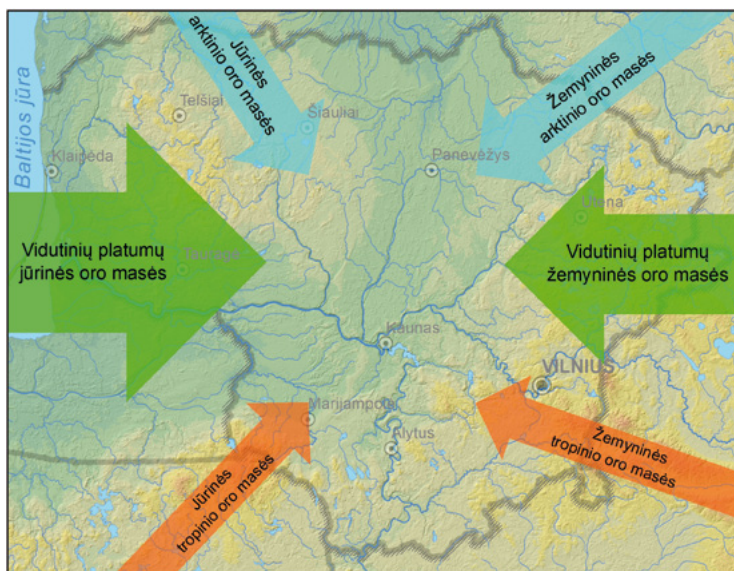
į dešinę, todėl oro srautai į centrą juda ne tiesiai, o spirališkai, kreivai. Susidaro milžiniškas judančių į centrą srautų sukury, vadinamas **ciklonu**. Srautai, atitekėję iš ciklono pakraščių į jo centrą, priversti kilti aukštyn. Kylantys oro srautai ciklono centre palaiko žemesnį atmosferos slėgį. Jie taip pat vėsina kylantį orą, sukelia vandens garų kondensaciją ir debesis, todėl ciklonams būdingos ilgos darganos. Be to, ciklonui plečiantis, į jį įtraukiamos vis naujos oro masės, dėl to praslinkus ciklonui, gali iškristi labai daug kritulių.

Anticiklonai. Tame pačiame sinoptiniame žemėlapyje matomos ne tik tos sritys, kur atmosferos slėgis mažesnis, bet ir tos, kur jis didesnis negu aplinkiniuose rajonuose. Aukšto slėgio sritys vadinamos anticiklonais. Didžiausias oro slėgis esti anticiklono centre, todėl oras nuteka iš jo centrinės dalies į pakraščius. Dėl Žemės sukimosi, arba Koriolio jėgos, oro srautai Šiaurės pusrutulyje nukrypsta nuo tiesaus kelio į dešinę. Susidaro anticiklonui būdinga vėjų sistema, kai oras juda iš centro į pakraščius laikrodžio rodyklių kryptimi. Anticiklonui būdingi žemyneigiai oro srautai, dėl kurių oras, leisdamasis ir kartu susispausdamas, sušyla, pasausėja. Užtat dažniausiai anticiklone susidaro giedri ir sausi orai. Dėl mažų slėgių skirtumų tarp centro ir periferijos vėjai anticiklone silpni, o gana dažnai būna ir visiškai ramu. Oras anticiklone žiemą ir vasarą smarkiai skiriasi. Vasarą, esant giedrai, Saulės spinduliai greitai įšildo dirvą bei orą, todėl šiuo metų laiku anticiklone nusistovi karšti, ramūs ir sausringi orai. Žiemą atvirkščiai – ilgomis ir giedromis naktimis dėl smarkaus Žemės paviršiaus spinduliavimo oras gerokai atvėsta. Kai diena trumpa, Saulė pakyla neaukštai ir nepėja sušildyti žemės paviršiaus. Nusistovi ilgi ir dideli šalčiai. Orų įvairovę ir nepastovumą visų pirma lemia atmosferos cirkuliacijos procesai. Per Lietuvą nuolat slenka žemo ir aukšto atmosferos slėgio sukuriai (ciklonai ir anticiklonai), nuo kurių priklauso, kaip pasiskirsto šiluma bei drėgmė.

Vidutinėse platumose oro masės daugiausia pernešamos iš vakarų į rytus, todėl Lietuvos klimatą smarkiai veikia Atlanto vandenynas, sušildytas šiltosios Šiaurės Atlanto srovės. Čia formuojasi palyginti šiltos ir drėgnos jūrinės oro masės, kurios paskui keliauja į rytus. Dėl šios priežasties Vakarų ir Vidurio Europoje, taigi ir Lietuvoje, klimatas palyginti švelnus: vasaros vėsios, žiemos nešaltos, visus metus iškrinta nemažai kritulių. Gana dažnai į Lietuvos teritoriją įsiveržia ir žemyninių vidutinių platumų oro masių iš Europos rytų. Lietuvos klimatas įvardijamas kaip vidutinių platumų **pereinamojo iš jūrinio į žemyninį tipo klimatas**, nes jį veikia jūrinės ir žemyninės oro masės. Kadangi į šiaurę nuo Lietuvos nėra aukštų kalnų, dažnai įsiveržia ir šaltos arktinės oro masės. Daug rečiau užklysta atogrąžų oro masės. Joms kelių užstoja Alpių ir Karpatų kalnai. Atslinkusios vienos ar kitos oro masės lemia skirtingus orus.

Lietuvos orus formuojančios oro masės

Oro masė	Iš kur atslenka	Savybės, orai
Arktinė	Iš Arkties vandenyno, šiaurės rytų Europos	Žiemą atneša smarkių šalčių, sniego, o pavasarį ir rudenį – šalnas.
Vidutinių platumų jūrinė	Iš Šiaurės Atlanto	Žiema palyginti šilta ir drėgna. Lemia apsiniaukusius orus, sukelia atlydžius, atneša lietų ir šlapdrią. Vasara drėgna, palyginti vėsi. Atneša daug lietaus, neretai sukelia audras.
Vidutinių platumų žemyninė	Iš Europos rytų ir Azijos vakarų	Žiemą atneša saulėtų orų ir šalčių, vasarą – karštų, saulėtų orų be kritulių.
Atogrąžų žemyninė	Iš šiaurės Afrikos, pietvakarių Azijos	Vasarą atneša smarkių karščių, pavasarį ir rudenį – saulėtų ir šiltų orų (rudenį vadinamų bobų vasara).
Atogrąžų jūrinė	Iš Vidurio Atlanto (Azorų salų regiono) ir Viduržemio jūros	Lemia šiltus ir drėgnus orus. Vasarą gali sukelti pavojingas audras, o žiemą – staigius atšilimus.



Oro masės

Baltijos jūros ir Atlanto vandenyno poveikis. Jūra lėčiau negu sausuma įšyla vasarą ir ilgiau šilumą išlaiko žiemą. Baltijos jūra nėra didelė ir gili, todėl jos įtaka jaučiama gana siaurame šalies teritorijos ruože. Gerokai labiau Lietuvos klimatą veikia Atlanto vandenynas. Virš jo susiformavusios jūrinės oro masės prasiskverbia toli į žemyną, žiemą atnešdamos šilumą, o vasarą – vėsesnius orus. Dėl to netoli jūros pavasarį ir vasaros pradžioje yra šiek tiek vėsiau, o žiemą – šilčiau. Veikiant šilumai iš Baltijos jūros ir Atlanto vandenyno, temperatūra iš vakarų į rytus žemėja. Izotermės išsidėsto dienovidinė kryptimi. Vasarą, kai jūros įtaka sumažėja, beveik visoje Lietuvoje oro temperatūra vienoda – apie 17°C . Temperatūrų amplitudės didžiausios rytų Lietuvoje, prie jūros yra mažesnės. Lietuvos pajūryje klimatas labiau primena jūrinį (žiemos šiltesnės, mažesnė metų oro temperatūros amplitudė), o rytinėje dalyje – žemynišką (žiemos šaltesnės, amplitudė didesnė).

Vietovės aukščio virš jūros lygio įtaka. Kylant aukštyn, oro temperatūra kas 100 m krinta $0,6^{\circ}\text{C}$. Lietuvoje nėra aukštų kalnų, tačiau temperatūra dėl nevienodo vietovės aukš-



Baltijos jūra



Juozapinės kalnas (293,6 m v. j. l.)

čio virš jūros lygio skiriasi. Aukštumose yra nežymiai vėsiau nei žemumose. Dėl šios priežasties čia anksčiau nei žemumose susidaro sniego danga, ji būna storesnė ir ištirpsta vėliau. Aukštumose vėsesnės vasaros ir šaltesnės žiemos. Toks klimatas sudaro sąlygas plėtoti žiemos sporto šakas ir turizmą. Aukštumose vėlyvesnės pavasario ir ankstyvesnės rudens šalnos, todėl žemdirbiai vėliau pradeda sėją, bet anksčiau turi nuimti derlių.

Reljefo įtaka. Anksčiau aprašinėjome Europos kalnų ir žemumų poveikį oro masių judėjimui. Klimatui įtakos turi taip pat Lietuvos reljefas – žemumos ir aukštumos. Drėgnos jūrinės oro masės iš vakarų aptinka kliūtį Lietuvos teritorijoje – Žemaičių aukštumą. Kildamos jos šlaitais oro masės vėsta, todėl didėja debesuotumas, susidaro krituliai. Priešingas procesas vyksta rytiniuose Žemaičių aukštumos šlaituose. Oro masės leidžiasi pavėjiniais šlaitais ir šyla, todėl mažėja debesų bei kritulių. Dėl šių priežasčių Žemaičių aukštumos priešvėjiniuose šlaituose iškrinta daugiau kritulių (iki 850 mm), o pavėjiniuose – mažiau (apie 600 mm). Panašiai krituliai pasiskirsto ir Baltijos aukštumose. Jos labiau nutolusios nuo jūros, todėl kritulių čia mažiau nei Žemaičių aukštumoje. Vidurio Lietuvos žemumoje paviršius lygesnis, todėl kritulių čia mažiau ir jie pasiskirstę tolygiau.



Vilnius – didžiausias Lietuvos miestas (543 tūkst. gyventojų)

Žmogaus poveikis klimatui. Dideliuose miestuose kritulių iškrenta daugiau negu jų apylinkėse, nes ore viršum miesto yra daugiau dulkių, suodžių, dūmų, kurie kondensuoja drėgmę. Temperatūra miestuose aukštesnė.

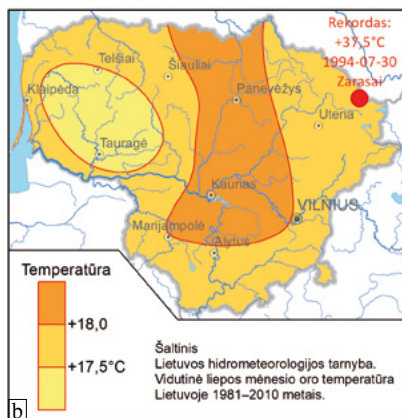
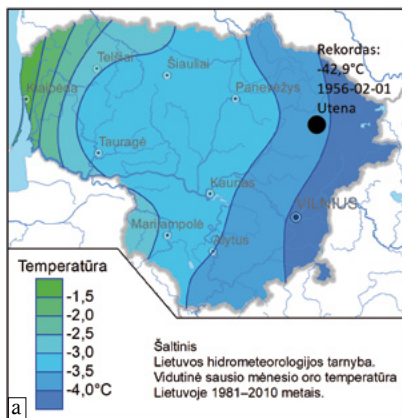
KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Aptarkite Lietuvos klimatą formuojančius veiksnius.
2. Kurioje klimato juostoje yra Lietuva? Kodėl Lietuvos klimatas yra pereinamojo tipo?
3. Kaip vadinamos žemo ir aukšto slėgio oro sritys ir kuo jos pasižymi?
4. Aptarkite reljefo poveikį klimatui.

3. Kai kurių klimato elementų dėsningumai ir klimato ypatumai

Oro temperatūros labiausiai priklauso nuo Saulės šilumos kiekio ir kitų jau minėtų klimatą formuojančių veiksnių. Vidutinė metinė oro temperatūra yra 6,2 °C. Analizuojant temperatūrų pasiskirstymo žemėlapius, pastebimi keli dėsningumai.

1. Vasaros ir žiemos temperatūrų skirtumai ryškiausi rytinėje Lietuvos dalyje, čia aukštesnė metinė temperatūrų amplitudė, o mažiau ryškūs vakarinėje dalyje, pajūryje, kur mažesnė temperatūrų amplitudė. Rytų Lietuvos klimatas žemyniškesnis, vasaros karštesnės (karščiausia – smėlėtoje Pietryčių lygumoje), o žiemos šaltesnės (šalčiausia aukštumų daubose).
2. Vasaros mėnesiais oro temperatūra aukštumose būna šiek tiek žemesnė negu žemumose.
3. Temperatūrų skirtumai tarp Lietuvos rytų ir vakarų žiemą yra didesni, o vasarą mažesni.

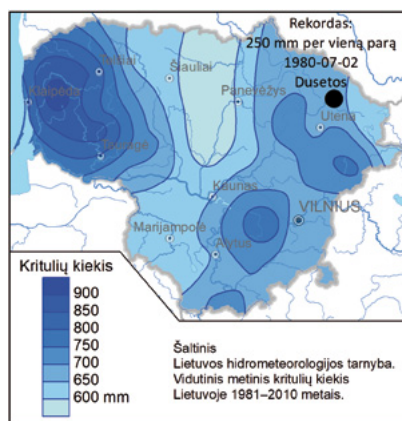


Vidutinė oro temperatūra: a) sausio ir b) liepos mėn.

Krituliai. Kritulių kiekis bei jų pasiskirstymas priklauso nuo įvairių (jau minėtų) klimatą formuojančių veiksnių. Lietuvoje per metus iškrenta vidutiniškai 732 mm kritulių. Daugiausia jų iškrenta Žemaičių aukštumos prievėjiniuose pietvakariniuose šlaituose (850 mm), mažiausiai – šiaurrytinėje Žemaičių aukštumos pašlaitėje, Vidurio Lietuvos žemumoje bei Sūduvos aukštumoje (600 mm). Lietuva – lietingas kraštas, tačiau to lietaus kartais per daug, o kartais per mažai. Maždaug 50 % dienų per metus Lietuvoje lyja arba sniega. Daugiausia lyja liepos ir rugpjūčio mėnesiais,

pajūryje – spalio mėnesį. Mažiausiai kritulių būna vasario mėnesį. Sniego pavidalo krituliai sudaro mažesnę metinio kritulių kiekio dalį. Dėl orų permainingumo ne kiekvieną žiemą susidaro ištisinė sniego danga. Pastoviausia ir storiausia (vidutiniškai 30–40 cm) būna rytiniuose Lietuvos rajonuose. Čia ji ir ilgiausiai išsilaiko – apie 90 dienų. Didesnėje Lietuvos dalyje sniego danga esti 15–30 cm storio. Ploniausia yra pajūryje – iki 15 cm. Ten ji susidaro ne kasmet ir išsilaiko vidutiniškai 40–50 dienų.

Vidutinis metų kritulių kiekis



Krituliai kartais gali sukelti stichinių nelaimių. Gausus sniegas užneša kelius, sutrikdo transporto eismą, įlaužia pastatų stogus. Šiltuoju metų laiku daug žalos padaro kruša. Gausūs lietūs, pereinantys į liūtis, išguldo javus, nuplauna paviršinį derlingą žemės sluoksnį, išgraužia griovus, dažnai užtvindo ir gyvenvietes. Kritulių kiekis ir jų pasiskirstymas lemia Lietuvoje auginamų žemės ūkio augalų rūšis. Kritulių intensyvumas turėjo įtakos net tradicinei architektūrai: namai buvo statomi stačiais, dvišlaičiais stogais, su didelėmis pastogėmis, kurios saugo medines sienas nuo drėgmės.

Vėjai. Vandens paviršius lygus, tad virš jūros pučiantis vėjas neaptinka beveik jokio pasipriešinimo. Dėl šios priežasties stipriausi vėjai esti jūrose ir vandenynuose. Vidutinėse platumose vyrauja vakarų vėjai, kurie nuo Balti-



Šerkšnas



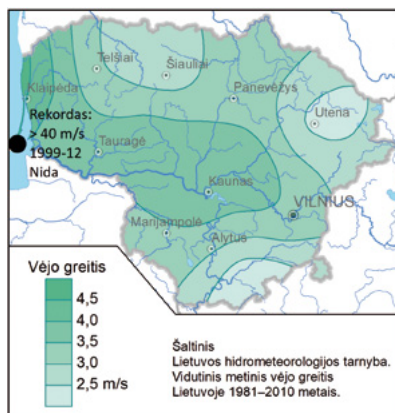
Rasa



Rūkas

jų jūros smarkiai pučia į Lietuvos pakrantę. Sausumos paviršius nelygus: yra kalvų, upių slėnių, auga miškai. Šie nelygumai padidina oro srauto trintį, slopindami vėją. Todėl vidinėse Lietuvos teritorijose vėjai silpnesni negu pajūryje. Silpniausi yra miškingoje Pietryčių lygumoje, o vėjuočiausia esama pajūryje. Tolstant nuo jūros, vėjuotumas laipsniškai mažėja. Lietuvoje vyrauja vidutinio stiprumo vakarų, pietvakarių ir šiaurės vakarų vėjai. Baltijos pakrantėje dažnesni vakarų vėjai. Žemaitijoje labiau išryškėja pietvakarių vėjai, kurie dažniausiai pučia ir Biržuose, Panevėžyje, Utenoje, Lazdijuose. Judant ciklonams, audrų metu pasitaiko labai stiprių vėjų – škvalų, viesulų. Brizai Lietuvos pakrantėje paprastai susidaro balandžio–rugpjūčio mėnesiais, kai temperatūros skirtumas tarp jau spėjusio įšilti žemyno ir dar vėsios jūros yra didžiausias. Dieną jūros brizo metu vyrauja vakarinės kryptys. Vidutinis vėjo greitis 3–5 m/s. Stipriausiai jis pučia popiečio valandomis, kuomet kontrastas tarp jūros ir sausumos temperatūrų esti didžiausias. Sausumos brizas dažniausiai prasideda tarp saulėlydžio ir 6 val. po jo. Nakties brizo metu vėjas paprastai būna silpnesnis nei 4 m/s, pietrytinės ir rytinės krypties.

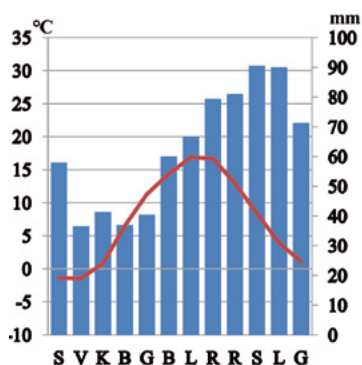
Vidutinis metų
vėjo greitis



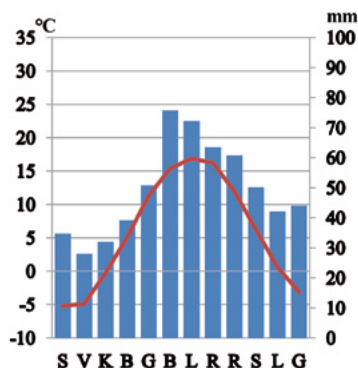
Vėjuotumas yra labai svarbus vėjo energetikos veiksnys. Vėjo jėgainėms statyti parenkamos vietos, kur vėjai stipriausi ir pučia daugiau dienų per metus. Tam labiausiai tinka Lietuvos pajūris. Vėjo kryptis ir greitis svarbūs ir daugeliui kitų ūkio šakų. Net didžiuliai lėktuvai kyla ir leidžiasi, atsižvelgdami į vėjo kryptį. Taip pat labai svarbu, kad nuo gamyklų sklindantis kvapas ir teršalai nebūtų vėjo nešami gyvenviečių link.

Lietuvos klimato ypatumai

- Vidutinė metinė oro temperatūra yra 6,2 °C.
- Aukštumose vasaros vėsesnės, o žiemos – šaltesnės.
- Vidutinis metinis kritulių kiekis 732 mm.
- Aukštumų priešvėjiniuose (vakariniuose) šlaituose iškrenta daugiau kritulių.
- Vyrauja vakarinės krypties vėjai.
- Stipriausi vėjai pučia prie jūros.
- Vegetacinis laikotarpis trunka vidutiniškai 173 dienas.
- Yra keturi metų laikai.
- Vyrauja permainingi orai, priklausantys nuo slenkančių oro masių savybių.
- Būdinga vidutinių platumų klimato juosta ir pereinamasis iš jūrinio į žemyninį klimato tipas.
- Vakarinėje Lietuvos dalyje, ypač pajūryje, klimatas jūriškesnis, o rytinėje – žemyniškesnis.



Klaipėda, 6 m., vid. metų t. 7,4 °C,
metų kritulių kiekis 752 mm



Dūkštas, 164 m., vid. metų t. 5,8 °C,
metų kritulių kiekis 594 mm

Meteorologiniai rekordai (LHMT tarnybos duomenimis)

Aukščiausia oro temperatūra	+37,5 °C	1994 07 30, Zarasai
Žemiausia oro temperatūra	-42,9 °C	1956 02 01, Utena
Aukščiausia metų vidutinė oro temperatūra	+9,4 °C	1990 m., Nida
Žemiausia metų vidutinė oro temperatūra	+3,6 °C	1942 m., Šiauliai 1987 m., Dūkštas
Didžiausias metinis kritulių kiekis	1109,2 mm	1981 m., Šilutė
Mažiausias metinis kritulių kiekis	355,7 mm	1964 m., Ukmergė
Didžiausias vėjo greitis	40 m/s	1967 10, 1999 12, Nida 1967 ir 1970 10, Klaipėda 1986 06, Utena
Storiausia sniego danga	94 cm	1931 03, Laukuva
Didžiausias dirvožemio įšalas	146 cm	1969 03, Dusetos
Ilgiausia stichinė pūga	78 val. 25 min.	1969 02 11, Panevėžys
Didžiausias krušos ledėkų skersmuo	120 mm	1995 07 10, Kybartai
Stipriausias viesulas	60–70 m/s	1981 05 29, Širvintos 2011 07 27, Šiauliai

Mikroklimatas – tai vietos klimatas, susidarantis dėl įvairių priežasčių nedidelėje teritorijoje (miške, mieste, uždarame kieme, paėžerėse, pievose, kalvose ir kt.).

Miestuose statiniai, asfaltas sugeria daugiau saulės šilumos ir ilgiau ją išlaiko, o silpnesni vėjai išblaško mažiau šilumos. Vasarą čia gali būti 3–5 °C šilčiau negu priemiesčio laukuose. Žiemą oro temperatūra mieste taip pat 1–2 °C aukštesnė. Mat veikiantys automobilių varikliai, degantis katilinėse kuras ir šildomi būstai išskiria į aplinką nemažai šilumos. Todėl dažnai užmiestyje matyti sniego, o mieste jis nutirpęs. Ramiomis dienomis dėl ore esančių teršalų gali susidaryti smogas.

Mikroklimatas susidaro ir miškuose. Čia ilgiau nei atviruose laukuose išsilaiko sniegas. Apželdintuose plotuose mažesnės paros temperatūrų amplitudės. Miškai sumažina vėjo greitį. Miško mikroklimatas labai priklauso nuo augalijos. Retuose sausuose pušynuose temperatūra vasaros dieną būna aukštesnė negu aplinkiniuose laukuose, o eglynuose ar lapuočiuose – žemesnė.

Lietuvos klimatas nėra palankus augalams, neatspariems šalnomis ir šalčiams, ypač pažemėjimuose bei kalvų šiauriniuose šlaituose. Dėl to šios paviršiaus dalys pavasarį vėliau žemdirbių pradedamos dirbti. Tačiau žmonės prisitaiko prie mikroklimato ypatybių: pietiniuose kalvų šlaituose (kur šilčiau, nes jie labiau apšviesti) veisia sodus, sodina šilumą mėgstančius augalus, ankstyvasias daržoves, o šiauriniuose – žieminės grūdines kultūras. Į mikroklimato sąlygas atsižvelgiama ir statant gyvenvietes, miestus, planuojant poilsio bei kurortų zonas.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kuo ypatingas Lietuvos klimatas?
2. Palyginkite pajūrio ir Lietuvos rytinės dalies klimatą. Kodėl yra skirtumų?
3. Kodėl Žemaičių aukštumoje iškrenta daugiausia kritulių?
4. Kas yra mikroklimatas? Raskite jo pavyzdžių savo krašte.

4. Klimato pokyčiai ir pasekmės

Istorijoje klimatas keitėsi dėl natūralių procesų: Žemės orbitos kaitos, atmosferos cheminės sudėties pokyčių, tektoninių plokščių judėjimo, Saulės aktyvumo ciklų, vulkanų išsiveržimų. Pastaraisiais laikais klimatas keičiasi ir dėl žmonių ūkinės veiklos. Sustiprėjo šiltnamio efektas. Dėl transporto, pramonės, žemės ūkio veiklos atmosferoje kaupiasi įvairios dujos. Jos praleidžia Saulės spindulius, tačiau sulaiko šilumą, sklindančią nuo Žemės paviršiaus. Natūraliomis sąlygomis šiluma būtų išspinduliuota į kosmosą. Dėl nuolatinio pramonės vystymo, grobuoniško miškų kirtimo, intensyvios žemės ūkio plėtos ir transporto didėjimo į atmosferą patenka vis daugiau šiltnamio efektą sukeliančių dujų, tokių kaip anglies dvideginis, metanas, vandens garai, azoto oksidai.

Klimato kaitos padariniai yra spartus vandenyno lygio kilimas, vegetacijos kaita, sausrų intensyvėjimas, kritulių kiekio pasikeitimas, dažnesni upių potvyniai. Taip pat fiksuojama daugiau ekstremalių reiškinių: tropinių ciklonų, viesulų, liūčių, speigų, karščio bangų ir kt. Daugiau nei 240 metų trunkantys Lietuvoje matavimai leidžia įvertinti natūralius ir žmogaus veiklos sukeltus klimato svyravimus. Labai ryškų vidutinės metinės temperatūros kilimą galima stebėti per pastaruosius 30 metų.

Lyginant su XX a. pradžia, vidutinė metinė temperatūra pakilo 0,7–0,9 °C. Nors Lietuvoje daugiau lyja, nei išgaruoja, vis dažniau kartojasi vasaros sausras (1992, 1994, 2002, 2006). Kritulių kiekis šalies teritorijoje keičiasi nevienodai – viener kritulių mažėja, kitur daugėja (tačiau šie pokyčiai nėra labai dideli). Galima pastebėti tendenciją, kad Lietuvoje didėja kritulių kiekis šaltuoju metų laiku ir mažėja šiltuoju. Vis didesnę dalį šalčio laikotarpio kritulių sudaro skystieji krituliai. Lietuvos mokslininkai prognozuoja, kad vidutinė maksimali ir

minimali oro temperatūra XXI amžiuje Lietuvoje augs, vis dažniau užplūs karščio bangos, o temperatūra viršys 30 °C. Kritulių kiekis labiausiai išaugs pajūryje bei Žemaičių aukštumoje.

Besikeičianti temperatūra ir krituliai turės įtakos visoms ūkio šakoms, taip pat turizmui. Pajūris yra vienas iš klimato kaitai jautriausių regionų Lietuvoje. Jis priklauso pietryčių Baltijos regionui, kuris dėl sausumos grimzdimo ir jūros lygio kilimo patirs didžiausių pokyčių XXI amžiuje. Pagal pesimistines prognozes, Baltijos jūros lygis šiame regione gali pakilti iki 0,5–1,0 m. Vandens lygiui pakilus 1 m, kiltų užtvindymo pavojus Klaipėdai ir Palangai. Dažnesnės vėjo sukeltos patvankos gali sutrikdyti Klaipėdos uosto darbą. Norint išvengti neigiamų padarinių, reikia pritaikyti esamus inžinerinius tinklus prie būsimų pokyčių. Klimato kaita gali turėti skaudžių padarinių, todėl reikalingos prisitaikymo prie šios kaitos priemonės. Siekiant sumažinti neigiamą ekstremalių klimato reiškinių poveikį ir laiku perspėti gyventojus apie galimus pavojus, labai svarbūs tampa kasdieniai meteorologinių bei hidrologinių reiškinių stebėjimai ir jų prognozavimas.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kokie meteorologiniai elementai rodo besikeičiant klimatą?
2. Pasidomėkite, kokių klimato pokyčių yra pastebėję vyresni žmonės jūsų gyvenamoje vietovėje. Užsirašykite juos.
3. Aptarkite besikeičiančio klimato Žemėje galimas pasekmes. Kas pasikeistų Lietuvoje ir Lenkijoje?

VI. VIDAUS VANDENYS

Paviršiniai ir požeminiai vandenys sudaro vieną iš gamtinės aplinkos komponentų. Tai sudėtinė Lietuvos kraštovaizdžio dalis. Upės, ežerai, tvenkiniai, požeminiai vandenys užima apie 4 % šalies ploto. Šiuos vandenį daugiausia papildo ir jų išteklius palaiko krituliai. Lietuvos teritorijoje maždaug du trečdaliai metinių kritulių kiekio išgaruoja, o likusieji kaupiasi ir papildo sausumos vandenį.

1. Upės

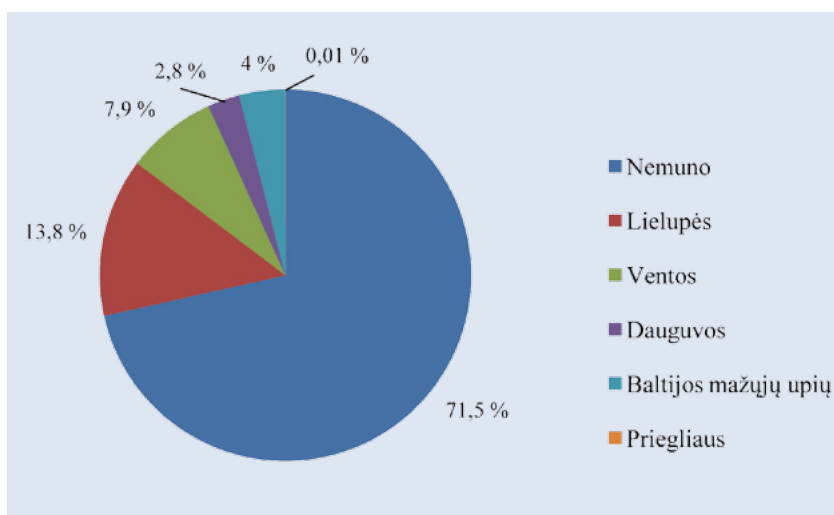
Upė – natūrali vandens tėkmė, tekanti pastovia pačios išgraužta vaga sausumos paviršiumi, kurią maitina paviršiaus bei požeminiai vandenys (šaltiniai, smulkesnės upės bei upokšniai, krituliai ir kt.).



Nemuno ir Merkio santaka ties Merkiene

Europos žemėlapyje paprastai žymima tik viena Lietuvos upė – Nemunas. O juk iš tikrųjų Lietuvos paviršius išraižytas upių ir upelių, kurie kartu su ežerais sudaro sausumos vandenų tinklą. Upės susidarė tirpstant ledynui paskutinio apledėjimo metu. Vandenys išgraužė upių slėnius, vėliau jie dar keitėsi dėl erozijos. Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, todėl jos upių tinklas tankus (vidutinis tankumas yra beveik 1 km/km^2).

Vieta, kur upė prasideda, vadinama ištakomis, o kur įteka – žiotimis. Upės, įtekančios į jūrą, vadinamos pagrindinėmis, įtekančios į pagrindinę upę – pirmos eilės intakais, į juos įtekančios upės – antros eilės intakais. Upė su visais savo intakais sudaro upyną. Jo užimamas plotas vadinamas upės baseinu, o riba tarp gretimų baseinų – vandenskyra. Didžiausi upių baseinai yra Nemuno, Lielupės, Ventos, Dauguvos, Baltijos mažųjų upelių, Priegliaus. Didesnę Lietuvos teritorijos dalį apima Nemuno baseinas. Kai kurios upės įteka į Latvijos upes Dauguvą ir Lielupę. Jų surinktas vanduo patenka į Rygos įlanką. Vakarų Lietuvoje kelios upės (Danė, Šventoji ir kt.) įteka tiesiai į Baltijos jūrą, Kuršių marias. Tai Baltijos mažųjų upių baseinas.



Lietuvos upių baseinų plotai

Lietuvoje priskaičiuojama apie 30 000 įvairaus dydžio bei ilgio upių ir upelių. Jų bendras ilgis – apie 64 000 km. Jei sujungtume jas vieną su kita, galėtume Lietuvos upėmis apjuosti visą Žemės rutulį. Tačiau tik 18 upių yra ilgesnės negu 100 km.

Ilgiausios Lietuvos upės

Upė	Bendras ilgis (km)	Ilgis Lietuvoje (km)	Nuotėkis žiotyse per metus (km ³)
Nemunas	937	475	21
Neris	510	235	6
Venta	343	161	2,9
Šešupė	298	209	1,1
Mūša	284	133	3,6
Šventoji	246	246	1,7
Nevėžis	209	209	1
Merkys	203	190	1
Minija	202	202	1,2

Lietuvos upės maitina tirpstančio sniego, lietaus ir požeminiai vandenys. Vakarų Lietuvoje upės daugiausia papildo lietaus vandenys, pietryčiuose – požeminiai, o vidurio Lietuvoje – lietaus ir sniego vandenys, todėl šios upės pavasarį patvinsta, vasarą pastebimai nusenka, o žiemą užšąla. Daugumai Lietuvos upių būdingi dideli pavasario potvyniai ir požeminių vandenų palaikomi žemi vasaros ir žiemos lygiai.

Upės Lietuvoje pasiskirsčiusios netolygiai. Tai priklauso nuo įvairių veiksnių: paviršiaus nuolydžio, kritulių kiekio, dirvožemio vandens laidumo, ežerų bei pelkių pasiskirstymo. Tankiausias upių tinklas būdingas Žemaičių aukštumos pietvakarinei daliai, kur iškrinta daugiausia kritulių, ir Vidurio Lietuvos žemumai, nes čia paviršių sudaro vandeniui nelaidūs

priemoliai ir moliai. Rečiausias upių tinklas yra pietryčių Lietuvoje, nes čia krituliai susigeria į smėlingą dirvą.

Potvynis – kasmet tuo pačiu laiku pasikartojantis upės vandens lygio pakilimas, kurio metu vanduo ne tik užpildo vagą, bet ir užlieja salpą (t. y. upės slėnio dalį, kurią dengia upės sąnašos – aliuvis: smėlis, molis, dumblas).

Potvyniai kelia pavojų daugiau nei 5 % Lietuvos teritorijos. Dažni pavasario potvyniai. Jie paprastai prasideda kovo mėnesį. Išskiriamos 53 skirtingos upių atkarpos, kuriose yra galimybė formotis su potvyniais susijusiems ekstremaliems reiškiniams. Didelių potvynių pasitaiko Nemuno deltoje, Neris, Nevėžio ir Minijos upėse.

Dažniausiai potvyniai kyla dėl tirpstančio sniego ir ledo kamščių, intensyvių liūčių. Kitos priežastys: vandens lygio Baltijos jūroje pakilimas, netvarkingų užtvankų eksploatavimas ir avarijos. Šiandien potvynių rizika padidėjo dėl urbanizacijos, žemės ūkio intensyvumo ir miškų kirtimo, nes visa tai riboja kraštovaizdžio gebėjimą sulaikyti potvynio vandenį. 1959 metais pastačius Kauno hidroelektrinę, didelėje Nemuno dalyje pavyko sureguliuoti nuotėkį, ir katastrofiškų potvynių pavojus sumažėjo. 1958 m. balandžio mėn. Nemunas ties Kaunu buvo pakilęs net 11 metrų, apsėmė visą Senamiestį, centrą, kitus miesto rajonus (Panemunę, Vilijampolę). Dabar pavasario ir rudens potvyniai gana aukšti būna upės žemupyje ir deltoje (Rusnėje, Kintuose).

Nemunas – Lietuvos upių tėvas. Didžiausia ir svarbiausia Lietuvos upė, kurios ištakos Baltarusijoje, Minsko aukštumų pietiniuose šlaituose. Bendras vagos ilgis – 937 km. Upės baseinas Lietuvoje apima didesnę šalies dalį. Nemaža Nemuno baseino dalis yra dar kaimyninėse šalyse – Baltarusijoje, Lenkijoje ir Rusijoje.

Tai vienintelė Lietuvos upė, turinti deltą. Ši jauniausia Lietuvos sausuma susidariusi iš upės suneštų ir suklostytų sąnašų.



Nemunas nuo Punios piliakalnio

Kadangi sąnašų vis daugėja, todėl naujos seklumos ir salos didina deltą ir stumia ją tolyn į Kuršių marias. Žemiausia vietoje Lietuvos teritorijoje nustatyta Nemuno šakų apjuostoje didžiausioje Lietuvoje Rusnės saloje, Uostadvario kaime. Šilutės rajone 2007 m. Nacionalinės žemės tarnybos iniciatyva geodeziniais šios vietovės matavimais buvo patikslintos geografinės koordinatės ir aukštis jūros lygio atžvilgiu. Šiais matavimais nustatytas 0,27 m aukštis žemiau jūros lygio. Ankstesniais duomenimis, šios vietos aukštis buvo 1,3 m žemiau jūros lygio. Nemuno deltoje auginamos polderinės pievos.

Nemunas nėra labai vandeningas ir tik žemupyse tinka laivybai (atkarpa Kaunas–Klaipėda). Pastačius Kauno hidroelektrinę, dėl užtvankos pakilo vandens lygis taip pat kitose upės vietose, todėl ji tapo laivuojama ir nuo Kauno iki Birštono. Tačiau pagrindinis vidaus vandenų kelias yra Nemunas žemiau Kauno. Čia plaukioja vilkikai, baržomis plukdoma mediena, smėlis, žvyras, skalda ir kt. Kaune įkurtas upių uostas. Nemuno žemupiui tenka apie 95 % visų Lietuvos vidaus vandenimis plukdomų krovinių.

Polderiu vadinama žema teritorija, nuo nuolatinio ar periodinio užliejimo apsaugota pylimais, nusausta ir sukultūrinta. Žodis „polderis“ atėjęs iš Olandijos, kur pirmiausia pradėta dirbti Šiaurės jūros potvynių metu užliejamus pajūrio plotus.

Vandens perteklių iš tokios teritorijos reikia pašalinti mechaniniu būdu. Polderinę sausinimo sistemą sudaro melioracinių įrenginių kompleksas: apsauginiai pylimai, grioviai, kanalai, vandens stotys, siurblynės ir automatinės pralaidos – šliuzai.



Polderinės pievos Rusnės saloje

Lietuvoje polderiai pradėti įrenginėti XX amžiaus pradžioje Nemuno žemupio slėnyje ir deltoje. Pagal apsaugojimo nuo potvynių garantiją skiriami du polderių tipai: žiemos, arba neužliejami ištisus metus, ir vasaros – neužliejami tik vegetacijos periodu. 2017 metų duomenimis, Šilutės rajone yra 38 siurblynės, iš jų 22 vasaros polderiuose ir 16 – žiemos.

Neris – didžiausias Nemuno dešinysis intakas, antra pagal dydį Lietuvos upė. Jos ilgis 510 km, didžiausi intakai – Vilnelė, Žeimenas, Šventoji, Musė. Dešinysis Neries intakas yra ir Lietauka, nuo kurios gali būti kildinamas Lietuvos vardas.



Neris Vilniuje

Neries versmės yra Baltarusijoje, Naručio–Vileikos žemumoje. Neris teka pro Vileiką, Smurgainis, Mikailiškes, Nemenčinę, Vilnių, Grigiškes, Kernavę, Jonavą, Kauną (Kernavė, Kaunas ir Vilnius – tai Lietuvos sostinės). Neries vagoje nemaža rėvų – akmenuotų upės seklumų ir slenksčių. Rėvos susidarė tose vietose, kur upė, prasigrėžusi per morenines kalvas, nuplovė minkštas uolienas, tačiau nepajėgė nustumti didesnių akmenų. Jonavos rajono Užusalių apylinkės Krėslynų kaime Neryje guli Gaidelio akmuo. Jis kyšo arčiau dešiniojo upės

kranto prie Drąseikių kaimo (Lapių sen., Kauno raj.). Akmens ilgis – 4,76 m, plotis – 4,71 m, aukštis – 4,06 m, perimetras – 14,61 m. Tai didžiausias Lietuvos upių akmuo.



Gaidelio akmuo

Merkys – didžiausia pietų Lietuvos (Dzūkijos) upė. Jis prasideda Baltarusijoje, Ašmenos aukštumoje. Tai dešinysis Nemuno intakas. Merkio ilgis 203 km. Merkio intakas Ūla dar vadinama „upe

grobike“, nes ji pasiglemžė Katros upės aukštumos 410 km baseiną. Pagrindiniai Merkio intakai – Lukna, Šalčia, Spengala, Versenka, Ūla, Grūda.

Šventoji – tai didžiausias Neries dešinysis intakas. Išteka iš Samanio ežero. Upė teka per Dūkšto, Sartų, Jūžinto ir Paščio ežerus. Šventosios ilgis 246 km. Tai didžiausia Lietuvos upė, tekanti tik šalies teritorijoje. Žemiau Jūžinto ežero, ties Antaliepte, pastatyta Antalieptės hidroelektrinė.

Nevėžis – dešinysis Nemuno intakas. Tai tipiška lygumų upė, kurios ištakos netoli Troškūnų, pelkėtuose miškuose. Nevėžio ilgis 209 km. Tai viena iš dirbtinai maitinamų Lietuvos upių. Į ją kanalu plukdomi vandenys iš Šventosios (ties Kavarsku įrengta siurblinė). Pavasariais upei būdingi aukšti potvyniai, o vasarą vanduo labai nusenka.

Dubysa – dešinysis Nemuno intakas, kurio ištakos netoli Šiaulių miesto. Į Nemuną įteka ties Seredžiumi. Ilgis – 140 km. Dubysa kanalu sujungta su Venta. Dubysos slėnis yra vienas iš vaizdingiausių Lietuvos upių slėnių. Pastaraisiais metais upė labai nusekusi, vaga gausiai užaugusi vandens augalija.



Šešupė ties Pilviškiais

Šešupė – didžiausia Sūduvos upė, kairysis Nemuno intakas. Jos ištakos yra Lenkijoje, Šešupėlės kaime (netoli Suvalkų). Prieš įplaukdamą į Nemuną upė teka Kaliningrado sritimi (62 km). Šešupės ilgis – 298 km.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kas yra upė, upynas, upės baseinas?
2. Kurios upės baseine yra jūsų gyvenvietė? Patyrinėkite žemėlapyje, kuriomis upėmis iš jūsų gyvenamosios vietos galima būtų pasiekti Baltijos jūrą.
3. Kokios potvynių Lietuvoje priežastys?
4. Palyginkite Lietuvos, Lenkijos, Europos ir pasaulio ilgiausias upes.

2. Ežerai

Ežeras – Žemės paviršiaus įdubimas, pripildytas vandens, arba vandens užpildyta sausumos paviršiaus pažemėjimo dalis, nesisiekianti su jūra arba vandenynu.



Dusios ežeras

Lietuvoje priskaičiuojama apie 2800 didesnių kaip 0,5 ha ežerų ir per 300 mažesnių ežerėlių. Iš viso yra apie 4000 ežerų. Jie užima 1,4 % Lietuvos ploto.

Didžiausi, ilgiausi ir giliausi Lietuvos ežerai

Didžiausi ežerai plotas km ²		Ilgiausi ežerai ilgis km		Giliausi ežerai gylis m	
Drūkšiai	44,8*	Asveja	21,9 (29,7**)	Tauragnas	62,5
Dysnai	24,4	Aisetas	16	Malkėstaitis	57
Dusia	23,3	Sartai	14,8 (35,5**)	Asveja	50,2
Vištytis	17,9*	Veisiejis	12,5	Galstas	50,1
Sartai	13,3			Vištytis	50
Luodis	13,2				
Metelys	12,9				
Avilys	12,1				
Platelių	12,1				
Rėkyvos	11,5				

*Visas ežero plotas (su dalimi ne Lietuvos teritorijoje); ** su įlankomis

Lietuvos teritorijoje ežerai pasiskirstę labai netolygiai. Daugiausia jų yra aukštumose. Jie susitelkę Baltijos aukštumoje, ypač šiaurės rytų dalyje – Aukštaičių aukštumoje. Nemažai ežerų yra Švenčionių ir Žemaičių aukštumos šiaurinėje dalyje, mažiausiai – Vidurio Lietuvos žemumoje, Pietryčių lygumoje ir Medininkų aukštumoje.

Ten, kur itin daug ežerų, jie dažnai jungiasi protakomis, upėmis bei upeliais ir sudaro sudėtingas ežerų sistemas – ežerynus. Per rytų Lietuvą iš pietvakarių į šiaurės rytus nutįsusiose Baltijos aukštumose susitelkę šie didžiausi ežerynai: Ignalinos ir Molėtų (šiaurės rytų Lietuvoje) bei Trakų (Dzūkijos aukštumoje).

Ežerų kilmė. Lietuvos ežerai palyginti jauni, nes susidarė prieš 12–13 tūkst. metų, pasibaigus paskutiniam ledynmečiui. Formuodamiesi gana įvairiai jie įgijo netaisyklingas formas. Dauguma ežerų yra ledyninės kilmės, suformuoti ledynų ir jų tirpsmo vandenų. Ledyniniai ežerai daugiausiai paplitę aukštu-

mose bei Pietryčių lygumoje, kur ledyno veikla buvo aktyviausia. Pagal dubens kilmę ežerai skirstomi į ledyninius, upinius, karstinius, lagūninius ir dirbtinius.

Ledyninės kilmės ežerai

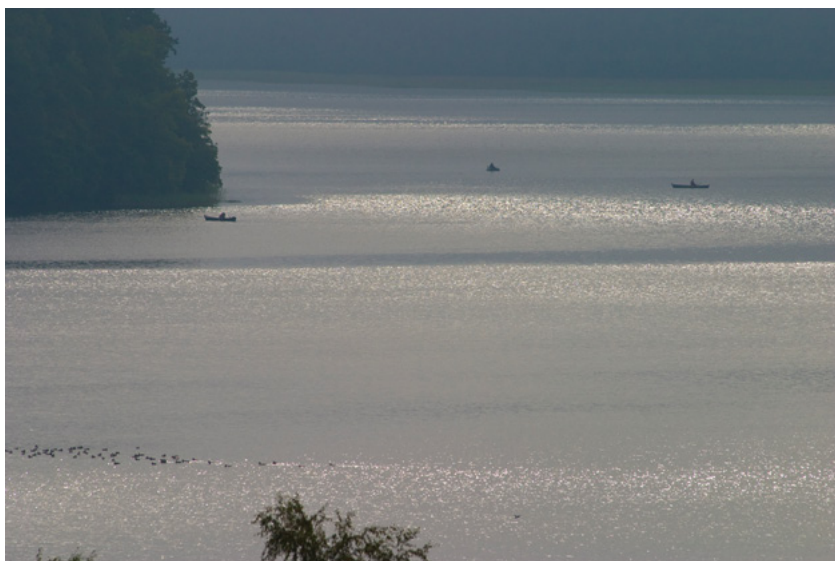
Rininiai (dubakloniniai) *ežerai* primena upes. Ledyno tirpsmo vandenys, tekėję po ledynu ir nuo ledyno, išplovė rininių ežerų dubenis. Jiems būdingas siauras, ilgas, vingiuotas duburys stačiais šlaitais. Dubakloninių ežerų grupei priklauso giliausi Lietuvos ežerai – Tauragnas, Asveja, Sartai, Baltieji ir Juodieji Lakajai.



Rininis Ančios ežeras

Patvenktiniai ežerai yra ledyno išgulėtuose ir galinių morenų patvenktuose duburiuose. Iš tokių galima paminėti Alaušą, Luodį, Vištytį, Platelius, Dysnus.

Ledo guolio ežerai. Atsitraukus ledynui liko gulėti daug didelių ledo luistų (gabalų). Jiems ištirpus ir jų guoliui prisipil-



Platelių ežeras

džius vandens, susidarė dideli, netaisyklingos formos, nelygiu dugnu ežerai. Taip susidarė Dusia, Metelys, Obelija, Kretuonas.



Metelio ežeras iš apžvalgos bokšto



Žuvinto ežeras

Termokarstiniai ežerai. Susidarė panašiai kaip ledo guolio, tik ledo gabalus buvo apnešusios vandenų suplautos sąnašos. Ledui ištirpus, virš jo buvę nuosėdų sluoksniai įgriuvo – susidarė nedideli, gana gilūs, apvalūs ežerėliai, dažnai neturintys pavadinimo (pvz., Pietryčių lygumos termokarstiniai ežerai).

Liekaniniai ežerai. Dideli ir seklūs Rėkyvos, Žuvinto, Amalvo ežerai yra ledyno pakraštyje buvusių didelių ežerų liekanos. Dideli, bet negilūs, jų pakraščių plotai ilgainiui užpelkėjo, o ežerų duburiuose susikaupė daug dumblo.

Karstinės, upinės (dar vadinami senvaginiais arba salpiniais), jūrinės ir dirbtinės kilmės ežerai Lietuvoje susidarė jau poledynmečio laikotarpiu.

Karstiniai ežerai ligi šiol gana sparčiai formuojasi šiaurinėje šalies dalyje – Biržų ir Pasvalio rajonuose. Ištirpus negiliai slūgsantiems gipso ir dolomito klodams ir į tuštumas įgriuvus paviršiniam sluoksniui, susidaro smegduobės, kurios neretai prisipildo vandens. Karstiniai ežerai dažniausiai beveik apskriti, stačiais šlaitais, negilūs. Iš viso Lietuvoje yra apie 300 karstinių ežerėlių. Didžiausias iš jų Kirkilų ežeras, susidaręs iš

keleto susijungusių smegduobių. Sausesniais metais kai kurios jį sudarančios smegduobės tampa atskirais ežerėliais, lietingesniais – vėl susilieja į vieną ežerą.

Upinių ežerų Lietuvoje daugiausia didesniųjų upių (Nemuno, Nevėžio, Merkio) slėniuose. Iš upių senvagių susidarę ežerai seklūs, lenktos formos. Didžiausi senvaginiai ežerai yra Nemuno žemupio salpoje. Tai Merguva ir Žiogys.



Senvaginis Merguvos ežeras

Krokų Lanka yra vienintelis **jūrinės**, arba lagūninės, **kilmės ežeras**, susidaręs Nemuno suneštomis nuosėdoms atitvėrus dalį Kuršių marių.

Tvenkiniai (dirbtiniai ežerai) – žmogaus sukurti vandens telkiniai. Jie įrengiami patvenkus upę, išekspluotavus mineralinius išteklius (pvz., žvyrą, durpes), gyvenvietėje ar sodyboje iškasus duobę. Lietuvoje yra apie 3400 tvenkinių. Dauguma jų labai maži, didesnių kaip 50 ha yra 340. Tvenkiniai sulaiko žemės paviršiumi nutekančio vandens dalį.

Pirmasis tvenkinys Lietuvoje buvo įkurtas XVI a. pabaigoje – šiaurės Lietuvoje patvenktos ties santaka Apaščios ir Agluo-

nos upės. Šis vandens tvenkinys saugojo kunigaikščių Radvilų statytos Biržų pilies prieigas, buvo vienas iš išpūdingiausių tuometinėje Europoje. Vėliau jis pavadintas Širvėnos ežero vardu. XX a. viduryje, statant vandens varomas elektros jėgaines, buvo sukurti didžiausi tvenkiniai: Kauno marios, Antalieptės ir Elektrėnų tvenkiniai.

Didžiausi Lietuvos tvenkiniai

Tvenkinys	Patvenkta upė	Plotas (km ²)
Kauno marios	Nemunas	63,5
Antalieptės	Šventoji	19,1
Elektrėnų marios	Strėva	12,6
Kupiškio	Lėvuo	8,3
Kapčiamiesčio	Nieda	7,2



Kauno marios

Drūkšių ežeras – didžiausias Lietuvoje (44,8 km²). Ežeras ir jo pakrantės driekiasi pačiame Lietuvos pakraštyje, jos šiaurės rytų dalyje, Zarasų ir Ignalinos rajonų bei Visagino savivaldybės sandūroje ir šliejasi prie šalies valstybinės sienos.

Drūkšių ežeras yra tarpvalstybinis vandens telkinys, kurį kerta valstybinė Lietuvos ir Baltarusijos siena. Istorija mini kadaise šio ežero saloje stovėjusią didingą pilį. Telkinio vanduo buvo naudojamas Ignalinos atominės elektrinės aušinimo sistemai.

Tauragnas yra ne tik giliausias (62,5 m), bet ir aukščiausiai virš jūros lygio (165 m) iškilęs rininės kilmės ežeras. Jis telkšo Utenos rajone, Aukštaitijos nacionaliniame parke. Šio ežero kranto linija labai vingiuota, krantai statūs ir aukšti, išskyrus telkinio rytų dalyje esančią pietinę pakrantę. Tauragną juosia kalvotas reljefas. Ežere gausu žuvų: seliavų, stintų, sykų ir kitų.

Asveja – ilgiausias Lietuvos ežeras (per 22 km), jo bendras visų atšakų ilgis viršija 29 km. Asveja taip pat yra vienas giliausių Lietuvos ežerų, jo giliausia vieta siekia 50,2 m. Ežeras rininės kilmės, turi 3 atšakas. Pietvakarių atšaka vadinama Žalktynės įlanka, šiaurės rytų atšaka – Vyriogalos įlanka. Ežero pietrytinę dalį skiria siaura sąsmauka, kuria teka upelis. Asvejos ežeras turi 6 salas, kurių plotas sudaro 4,4 ha. Ežero krantai aukšti, smėlėti, apaugę pušynais, Vyriogalos įlankoje yra pelkėtų krantų. Atabradas siauras, smėlingas ir žvyringas.

Pagal nuotakumą ežerai gali būti:

- nenuotakiniai (turi daug intakų, bet neturi ištakų),
- pratakiniai (turi intakų ir ištakų),
- nuotakiniai (turi ištakų, bet neturi intakų),
- aklinieji (neturi nei intakų, nei ištakų).

Pagal maistingumą ežerai yra:

- oligotrofiniai (mažamaisčiai),
- mezotrofiniai (turintys vidutiniškai maisto medžiagų),
- eutrofiniai (daugiamaisčiai),
- distrofiniai (bemaisčiai).

Oligotrofiniai ežerai dažniausiai gilūs, jų vanduo šaltas, turi daug deguonies, nedaug biogeninių medžiagų ir druskų,

mažai augalų ir gyvūnų. Mezotrofiniai ežerai taip pat gilūs, jų vandenyje daugiau organinių medžiagų, įvairesnė augalija ir gyvūnija. Pagal tinkamumą gyventi žuvims šie ežerai priskiriami prie seliavinių ežerų grupės.

Eutrofiniai ežerai dažniausiai seklūs ir užžėlę vandens augalija. Juose gausu biogeninių medžiagų ir druskų, didžiąją metų dalį deguonies netrūksta, tačiau mažai anglies dioksido, kalcio ir hidrokarbonatų. Pagal čia gyvenančias žuvis gilesni eutrofiniai ežerai vadinami karšniais, o seklieji – kuojiniais-ešerininiais. Distrofiniuose ežeruose dėl rūgščios aplinkos organinės medžiagos negali suirti, todėl vandenyje stinga biogeninių junginių ir deguonies. Šio tipo ežerai dar vadinami karosiniais.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Aptarkite Lietuvos ežerų kilmę. Pateikite pavyzdžių, parodykite ežerus žemėlapyje.
2. Kaip skirstomi ežerai pagal maistingumą ir nuotakumą?
3. Kur Lietuvoje daugiausia ežerų? Kodėl Medininkų aukštumoje ežerų mažai?
4. Palyginkite didžiausius ir giliausius Lietuvos ežerus su Lenkijos, Europos ir pasaulio ežerais.

3. Požeminiai vandenys ir pelkės

Lietaus ir sniego tirpsmo vandens dalis, neišgaravusi atgal į atmosferą ir nenutekėjusi paviršiumi, įsisunkia į požemį ir sudaro požeminius vandenis. Juos dar papildo ir ežerai, kurių gilūs dubenys kerta vandeningąjį sluoksnį. Dalis vandens į požemį patenka iš pelkių. Be to, drėgmės žemė gauna kartu su oru. Visais metų laikais požeminiai vandenys papildo upes, ežerus.

Pagal vandenyje ištirpusių druskų kiekį požeminiai vandenys būna gėli ir mineralizuoti, pagal slūgsojimo gylį – dirvože-

mio, gruntiniai ir tarpstuksniniai, pagal temperatūrą – šilti ir net karšti.

Dirvožemio vandenys. Jie yra arčiausiai žemės paviršiaus ir ištisinio sluoksnio nesudaro. Susikaupia dirvožemyje, užpildo jo ertmes ir poras. Šių vandenų lygis ir kiekis būna nevienodas – tai priklauso nuo kritulių kiekio, garavimo intensyvumo. Pavasarį ir po lietaus dirvožemio vandenų pagausėja, sausuoju metų laiku jie išdžiūsta, žiemą sušąla. Dirvožemio vandenys labai svarbūs augalams – tai pagrindinis jų drėgmės ir maisto šaltinis. Buityje ir pramonėje jie nevartojami, nes gali būti užteršti trąšomis, nuodingais chemikalais ar kitokiomis medžiagomis.

Gruntiniai vandenys. Tai požeminiai vandenys, susikaupę žemiau dirvožemio vandenų, virš pirmojo vandeniui nelaidaus uolienų sluoksnio. Lietuvoje jie slūgso negiliai, vidutiniškai nuo 3 iki 10 m. Aukštesnėse vietose gali būti ir giliau – 20–30 m gylyje. Juos papildo lietaus ir sniego tirpsmo vanduo. Gruntiniai vandenys nuolat juda ta kryptimi, kur link žemėja nelaidus sluoksnis. Jie yra skaidresni, ne tokie užteršti kaip dirvožemio vandenys. Įsirengę šulinius, savo poreikiams juos naudoja kaimo gyventojai. Dabar šie vandenys gali būti užteršti nitratais, todėl prieš pradedant naudoti reikėtų juos patikrinti.

Tarpstuksniniai (arteziniai) vandenys. Tai požeminiai vandenys, esantys tarp dviejų vandeniui nelaidžių uolienų sluoksnių. Jie kaupiasi kur kas giliau, dažniausiai tokiose vietose, kur vandeniui nelaidūs uolienų sluoksniai yra įgaubti. Išgręžus gręžinį į vandeningąjį sluoksnį, vanduo iš jo savaime kyla į paviršių. Taip veikia ir arteziniai šuliniai. Tarpstuksniniai vandenys yra gėli, švarūs, skaidrūs. Jais aprūpinama diduma Lietuvos miestų ir kai kurių kaimų gyventojai.

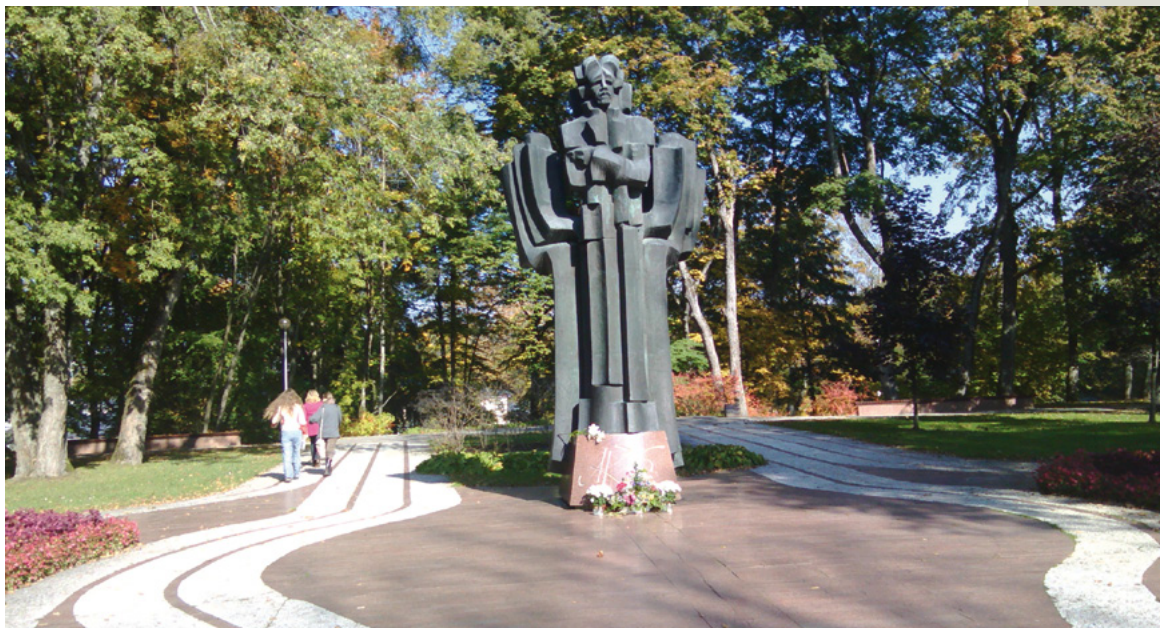
Mineraliniai vandenys. Požeminis vanduo, skverbdamasis į gilesnius sluoksnius, tirpina įvairias mineralines ir organines medžiagas. Vandenys, kuriuose yra ištirpusių daug įvairių ele-

mentų (kalcio, kalio, natrio, bromo, jodo ir kitų) druskų, vadina mi mineraliniais vandenimis. Labai prisotintas įvairiausių medžiagų vanduo vadinamas sūrymu.

Požeminio vandens skirstymas pagal ištirpusių medžiagų kiekį

Požeminis vanduo	Ištirpusių medžiagų kiekis (g/l)
Gėlas	< 1
Mineralinis	1–50
Sūrymas	> 50

Mineralinio vandens versmių yra juostoje, einančioje per visą Lietuvos vidurį – nuo Biržų, Likėnų, Birštono iki Druskininkų. Mineraliniai vandenys turi gydomųjų savybių, prie jų versmių įsikūrę kurortai, gydyklos. Nelabai mineralizuotas vanduo geriamas, o labai mineralizuotas naudojamas gydomosioms vonioms, dušams.



Druskininkai – kurortinis Lietuvos miestas

Terminiai vandenys. Požeminių vandenų, kurie slūgso iki 400–500 m gylio, temperatūra neaukšta. Giliau vandenys yra šilti ir net karšti. Jie vadinami terminiais. Karšto, druskingo vandens rasta vakarų Lietuvoje beveik dviejų kilometrų gylyje. Didesnių terminio vandens išteklių yra Klaipėdos, Kretingos rajonuose.

Pelkės – nuolat šlapi žemės paviršiaus plotai su savita augalija, kuriai nunykus susidaro durpės.

Svarbiausia sąlyga pelkėms susidaryti – drėgmės perteklius. Pelkė susidaro užpelkėjus ežerui. Seklūs ežerai užpelkėja nuo pakraščio į vidurį. Miškai pelkėja, kai jų paklotėje susikaučia nesusiskaidžiusios augalų liekanos. Pelkė lietuvių kalboje turi ne vieną pavadinimą – tai bala, raistas, plynia, tyruliai, lieknos, palios, liūnas, piaunis, plovas, kirba, burlungis, bognos, kinys ir kt. Pelkės Lietuvoje užima apie 4150 km², t. y. maždaug 6,4 % šalies ploto. Europoje daugiausia drėgnų vietų yra Suomijoje. Anksčiau Lietuvoje būta daugiau pelkių, kuriose seniau žmonės kasdavo durpes, o dabar tos vietos vadinamos durpinėmis. Nemažai jų nusausinga ir paversta dirbamaisiais laukais, kultūrinėmis pievomis. Dauguma Lietuvos pelkių nedidelės, vos kelių hektarų, bet esama ir labai didelių. Daugiausia pelkių yra Molėtų, Zarasų, Ignalinos, Marijampolės, Telšių rajonuose. Taip pat užpelkėjusios Nemuno delta, Pajūrio žemuma.

Didžiausios Lietuvos pelkės

Pelkė	Plotas (km ²)
Žuvinto palios	68,5
Čepkelių raistas	58,6
Didysis tyrulis	47,2
Baltosios Vokės	40,1
Praviršulio tyrulis	36,4
Amalvo palios	34,1

Pelkės skirstomos į žemapelkes, aukštapelkes ir tarpines.

Žemapelkės. Paviršius įgaubtas, žemėjantis nuo pakraščių į vidurį. Maitina gruntinis vanduo. Šlapios visus metus. Lietuvos didžiosios žemapelkės – Baltosios Vokės, Naujienos, Šakos pelkės – susidariusios Merkio ir Vokės upių slėniuose. Mažos pelkaitės paplitusios Lietuvos rytuose. Požeminiu vandeniu maitinamose žemapelkėse auga alksniai, viksvos, nendrės, asiūkliai, meldai, žaliosios samanos ir kiti mažai rūgščių terpę mėgstantys augalai.

Aukštapelkės. Paviršius išgaubtas, aukštėjantis nuo pakraščių į vidurį. Pelkės viduryje sausiau, pakraščiuose – šlapiau. Maitina kritulių vanduo. Durpės jose labai menkai mineralizuotos (susidariusios iš samanų, kiminų). Didžiausios



Aukštumalos pažintinis takas

aukštapelkės – tai Čepkelių raistas, Kamanų, Šepetos, Amalvo ir Žuvinto palios. Labai rūgščioje terpėje auga gailiai, viržiai, vaivorai, spanguolės, balžuvos, tekšės, durpyniniai bereiniai, švyliai, kūlingiai, saidros, viena kita pušelė.



Žuvinto pelkės

Tarpinės pelkės. Turi tiek žemapelkių, tiek aukštapelkių savybių. Šalia žemapelkei būdingų augalų atsiranda mėgstančių rūgštesnę terpę, pvz.: kiminių, spanguolių.

Pelkių reikšmė. Pelkėse auga savitų augalų, vertingų uogų, peri reti paukščiai, prieglobstį randa žvėrys. Nemažai žemapelkių nusiausinta ir paversta durpynais, kultūrinėmis pievomis ar dirbamaisiais laukais. Dėl to jų augalija ir gyvūnija nyksta. Siekiant išsaugoti retas rūšis, nemažai pelkių paskelbtos draustiniais ir rezervatais. Pelkės labai svarbios upių nuotėkiui reguliuoti. Jos lyg kempinės sugeria sniego tirpsmo ar lietaus vandenį, kuris maitina ištekančius upelius. Pavyzdžiui, iš Čepkelių pelkės vandens perteklius nuteka į upes Ūlą, Grūdą, Katrą. Be to, pelkėse išsaugota regiono istorija. Durpėse susikaupusios žiedadulkės padeda nustatyti, kokių augalų mūsų krašte būta prieš tūkstančius metų. Žinodami, kokiame gylyje randama šių žiedadulkių bei durpių sluoksnių susidarymo greitį, mokslininkai gali nustatyti, kaip keitėsi klimatas Lietuvoje. Pelkėse užsikonservavę žmogaus sukurti daiktai, gyvūnų liekanos. Čia susidaro ūkiui naudingos iškasenos –

durpės. Žemapelkių durpės naudojamos kompostui gaminti, jomis tręšiami dirbami laukai. Aukštapelkių durpės nėra tokios vertingos, bet jos naudojamos šiltnamių žemei ruošti, kuriai bei gyvulių kraikui. Durpių telkiniai vadinami durpynais. Daug durpių eksportuojama į užsienio šiltnamių ūkius. Lietuvoje durpių produkcijos suvartojama mažiau (trąšoms, kuriai, gydymo reikmėms). Didžiausi Lietuvos durpynai: Didysis tyrulis (Radviliškio raj.), Aukštumala (Šilutės raj.), Rėkyva (Šiaulių raj.), Ežerėlis (Kauno raj.), Baltoji Vokė (Vilniaus raj.).

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kokias žinote pelkių rūšis Lietuvoje?
2. Kuo skiriasi žemapelkė nuo aukštapelkės?
3. Žemėlapyje suraskite didžiausias Lietuvos pelkes. Kuriose iš jų įsteigti rezervatai?
4. Kaip kasamos ir kur naudojamos durpės?
5. Kur Lietuvoje išgaunamas mineralinis vanduo? Kokie kurtai įsikūrę šiose vietose?

VII. BALTIJOS JŪRA

Baltijos jūra – Atlanto vandenyno baseino jūra, esanti Europos šiaurės rytuose. Ją supa Danijos salos, Skandinavijos pusiasalis bei Rytų ir Vidurio Europos šalys. Plotas 412 000 km², vidutinis druskingumas 8 ‰, didžiausias gylis 459 m, vidutinis gylis 52 m.

Didesnės Baltijos jūros salos, įlankos ir sąsiauriai

Salos	Įlankos	Sąsiauriai
Zelandija	Botnijos	Skagerakas
Fiunas	Suomių	Kategatas
Elandas	Rygos	Didysis Beltas
Gotlandas	Gdansko	Mažasis Beltas
Sarema		Erasūnas

Baltija yra viena jauniausių jūrų pasaulyje. Per ledynmečius ją dengė ledynai. Jiems atsitraukus, jūros vandens lygis ne kartą svyravo. Buvo laikotarpių, kai vanduo nesusisiekė su vandenynu. Dabartinėje Baltijoje vyksta tektoniniai judesiai – šiaurinė jūros dalis kyla, o pietiniai krantai grimzta. Baltijos jūra giliai įsiterpusi į Europos žemyną, todėl vadinama vidine (arba viduržemyninio tipo) jūra. Su Atlanto vandenynu ją jungia negilus Kategato sąsiauris, kuris piečiau šakojasi į ke-

lis siaurus Danijos sąsiaurius: Zundo, Didžiojo Belto ir Mažojo Belto.

Jūros krantų tipai

Lagūninis krantas. Priekrantinės srovės ties Baltijos jūros kyšuliais suklostė nerijas ir lagūnas. Didžiausia lagūna – Kuršių marios (plotas 1584 km²), piečiau yra mažesnės Aistmarės (Vyslos marios). Abi lagūnos pradėjo formotis apytikriai prieš 4–5 tūkst. metų, smėlėtoms nerijoms atskiriant priekrantės vandenų plotus.

Skardingasis krantas. Šis krantas būna ten, kur jūra ardo moreninius gūbrius ar kietas nuosėdines uolienas (dolomitą). Būdingas siauras, akmenuotas paplūdimys su stačiais skardžiais. Bangų mūšos ardomas krantas nuolat traukiasi į sausumą.

Šcherinis krantas. Šiaurinė ir vakarinė Baltijos jūros kranto linijos labai nelygios, čia daug mažų uolėtų salelių. Ledynui gludinant kietas kristalinio pamato uolienas, susiformavo šcherai. Toks krantas būdingas pietvakarių Suomijai.

Išlygintasis krantas. Išlygintajam krantui būdinga beveik tiesi jo linija. Susiformavus Baltijos jūrai, krantas nebuvo toks tiesus, nes jį pajvairino kyšuliai ir nedidelės įlankos. Ilgainiui jūros bangos jį išlygino: nuardė kyšulius ir suklostė smėlį. Toks krantas būdingas šiaurės vakarų Lenkijai.

Fjordai. Tai gilios ir siauros įlankos. Stačiašlaičius slėnius per paskutinį apledėjimą išplovė tirpstančio ledo vandens srautai, o vėliau, teritorijai leidžiantis, juos apsėmė vanduo. Šiose įlankose patogų įrengti uostus, nes jos yra gilios ir apsaugo nuo audrų. Tokio tipo įlankoje Vokietijoje įkurtas Kylio uostas.

Druskingumas Baltijos jūroje nevienodas. Didžiausias yra sąsiauriuose, kur siekia apie 30 ‰. Botnijos įlankoje sumažėja iki 2 ‰, todėl čia vanduo beveik gėlas. Prie Lietuvos pakrančių druskingumas kiek didesnis – 7 ‰.

Netolygų ir mažą Baltijos jūros druskingumą lemiančios priežastys:

- Siauri ir seklūs Danijos sąsiauriai riboja druskingo vandens prietaką iš Šiaurės jūros. Kasmet į Baltijos jūrą patenka tik 475 km^3 druskingo vandens.
- Į jūrą įtekančios vandeningos upės (pvz., Neva, Dauguva, Nemunas, Prieglius, Vysla, Oderis). Lietuvos priekrantėje ties Palanga paviršinio vandens druskingumo vidurkis siekia apie 6,61 ‰, ties Klaipėda gali kristi. Čia druskingumas ypač sumažėja pučiant pietų vėjui, kai į jūrą per Kuršių marias suplūsta daug gėlo Nemuno vandens.
- Baltijos jūra patenka į vidutinių platumų klimato juostą, todėl mažas saulės spindulių kiekis lemia nedidelį jūros garavimą ir dažni krituliai nuolat ją papildo gėlu vandeniu.
- Baltijos jūroje yra daug įdubų, kurias skiria nedideli gūbriai, neleidžiantys didesnio tankio druskingam vandeniui priedugniu įsiveržti iš Šiaurės jūros.

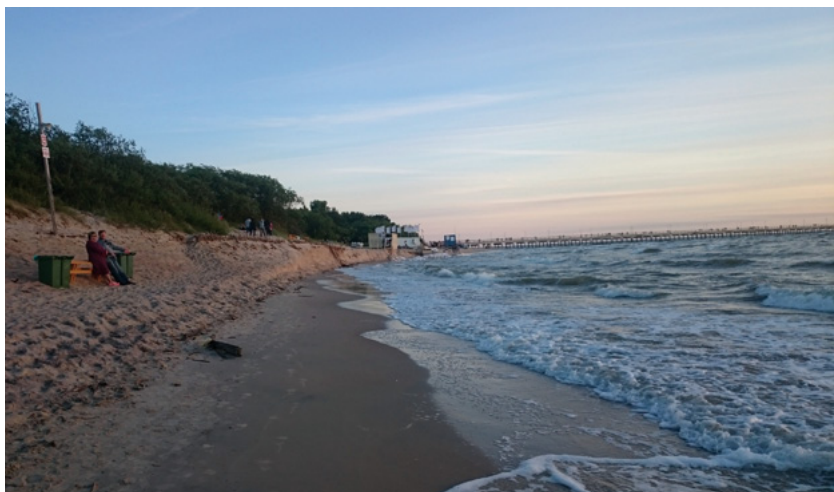


Baltijos jūra saulei leidžiantis

Bangavimas ir potvyniai. Baltijos jūrai nebūdingi dideli potvyniai ir atoslūgiai, ties Klaipėda jie tesiekia 4 cm. Vandens lygio svyravimai susiję su vyraujančių vėjų sukeltomis patvan-

komis ir nuotvankomis. Jų svyravimo amplitudė – apie 2 m. Jūra gan audringa. Per audrą bangų aukštis atviroje jūroje pasiekia 8 m, o prie krantų 4–6 m.

Vandens temperatūra įvairiose Baltijos jūros dalyse gerokai skiriasi. Vasarą atviroje jūroje paviršinis vanduo sušyla iki 17–18 °C, o priekrantėje – iki 21–24 °C. Botnijos įlankoje, kuri labiausiai nutolusi į šiaurę, retai būna šiltesnis negu 13 °C. Žiemą paviršinio vandens temperatūra nukrinta iki 1–2 °C. Kadangi šiauriau esančiose Botnijos, Suomų ir Rygos įlankose druskingumas nedidelis, bangavimas mažesnis, todėl jos pasidengia ledu. Tai trukdo laivybai Rygos, Talino, Helsinkio, Sankt Peterburgo ir kituose šiauriniuose uostuose. Neišsiverčiama be ledlaužių. Seklumose vanduo greičiau atvėsta, todėl ypač šaltomis žiemomis siaura ledo juosta sukausto ir Lietuvos priekrantę.



Palangos paplūdimys

Baltijos jūros ūkinė reikšmė. Baltijos dugnas labai įvairus, sudarytas iš kietų kristalinių ir minkštų nuosėdinių uolienų. Labiausiai paplitęs molis, giliavandenėje dalyje padengtas dumbliu. Jūros dugną ties Lietuvos krantais dengia ledyninės

nuogulos moreninis priesmėlis, priemolis, molis ir iš jų išskauti rieduliai, žvyras ir gargždas. Jūroje randama ir naudingųjų iškasenų. Lietuvos priekrantės dugne esama žvyro, fosforitų, kreidos, o seklumose sunkiųjų mineralų (granato, ilmenito ir magnetito) sąnašynų, tačiau praktinės reikšmės jie neturi. Nafta šiuo metu eksploatuojama daugelyje Lietuvos pajūrio vietų. Manoma, kad jos telkinių yra ir jūroje.

Didžiulis Baltijos turtas yra gintaras. Kaip tik dėl gintaro pirmą kartą istoriniuose šaltiniuose buvo paminėtos baltų gentys. Manoma, kad prieš 50–60 mln. metų pietinėje Skandinavijoje ir dabartinės Baltijos vietoje augusios sakingos pušys. Klimatui atšilus, jų sakai ėmė tekėti ant žemės, maišėsi su ja, kietėjo ir ilgainiui tapo tuo, ką vadiname gintaru. Vėliau šiuos telkinius išplovė upės ir suklostė savo deltose. Taip susidarė didžiulis gintaro telkinys Sembos pusiasalyje. Dalį suneštų gintarų išsklaidė jūros srovės. Lietuvoje daugiausia gintaro slūgso Kuršių marių šiaurinėje dalyje. Manoma, kad šis telkinys susidarė poledynmečiu, Litorinos laikotarpiu, iš Sembos telkinio. Tuo metu gintaringasis Sembos pusiasalis buvo intensyviai ardomas, o nuosėdos klostėsi mariose už didėjančios nerijos.



Gintaro dirbiniai

Svarbiausios jūrinės verslinės žuvys yra brėtlingis, strimelė, menkė. Priekrantėje vyrauja lašiša, otas, plekšnė. Baltijos jūroje žinduolių rūšių negausu. Nuolatiniais jos gyventojais laikomi ruoniai. Stambūs jūrų žinduoliai – banginiai ir delfinai – Baltijoje negyvena, tačiau užklusta per migraciją, kartais pasiekdami rytų pakraščius. Neretai rytiniuose pakraščiuose pasirodo ir delfinų, vadinamų jūrų kiaulėmis.



Šventosios paplūdimys

Svarbi Lietuvos poilsio ir turizmo vieta yra pajūris. Poilsio ir turizmo ištekliai – tai gamtos ir žmogaus sukurti objektai, kuriuose lankydamasis žmogus atgauna jėgas, pailsi, praplečia savo akiratį.

Lietuva – jūrinė valstybė. Daugiau kaip 90 km valstybės sienos skalauja Baltijos jūra. Iš Klaipėdos jūrų uosto plaukia keltai į Vokietiją, Daniją, Švediją. Kasmet daugėja keltais ir kruiziniais laivais į Lietuvą atplaukiančių turistų. Lietuvos ir užsienio poilsiautojai dažniausiai lankosi Palangoje – didžiausiame šalies pajūrio kurorte. Miestas vilioja poilsiautojus smėlio paplūdimiais, tiltu į Baltijos jūrą, kopomis, jodo prisotintu oru, Palangos gintaro muziejumi. Kuršių nerija – unikalus pu-



Palangos tiltas. Jo ilgis 470 m

siasalis tarp Baltijos jūros ir Kuršių marių, kurio šiaurinė dalis priklauso Lietuvai, o pietinė – Rusijai (Kaliningrado sričiai). Šis savitas vėjo, jūros ir žmogaus sukurtas kraštovaizdis žavi poilsiautojus vėjo pustomomis kopomis, didžiuoju ir apsauginiu kopagūbriais, senosiomis žvejų sodybomis ir kt.

Baltijos užterštumas. Aplink Baltijos jūrą esančiose šalyse gyvena apie 85 mln. žmonių. Čia išvystytas žemės ūkis, pramonė, sausumos ir jūrų transportas, energijos gavyba, komercinė žvejyba, jūroje kasamos naudingosios iškasenos, laidojamas gruntas, tiesiami povandeniniai dujų vamzdynai ir naftotiekiai. Tai daro įtaką jūros aplinkai ir joje gyvenantiems organizmams.

Į Baltiją įteka daugiau kaip 200 upių. Su jų nuotėkiu į jūrą patenka azoto ir fosforo junginiai. Pagrindiniai taršos šaltiniai – žemės ūkis ir buitiniai bei pramoniniai nutekamieji vandenys.

Į jūrą patenka vis daugiau maistinių medžiagų, dėl kurių gausiai vystosi dumbliai. Labiausiai tai pastebima priekrantės vandenyse. Šio proceso pasekmės – labai sumažėjęs vandens skaidrumas bei deguonies stygius giluminiuose sluoksniuose. Trūkstant deguonies, pradeda aktyviai daugintis dumbliai

(populiariai sakoma, kad „žydi vanduo“), dūsta žuvys ir kiti vandens gyvūnai. Baltijos šalys, atsižvelgdamos į neigiamą poveikį, įsipareigojo maistinių medžiagų taršą sumažinti perpus.

Su nutekamaisiais vandenimis, upių atplukdytu vandeniu, per atmosferą į Baltiją patenka ir kitokių nuodingų cheminių medžiagų. Labiausiai jūra užteršta variu, švinu, cinku. Šios medžiagos kaupiasi ne tik aplinkoje, bet ir gyvūnų organizmuose, sukeldamos tiesioginę grėsmę žmonėms.

Į Baltijos vandenį kasmet patenka nemažai naftos produktų – daugiausia iš tanklaivių ir po kuro rezervuarų plovimo. Tai viena didžiausių jūros taršos problemų. Intensyvėjant laivybai, didėja ir avarinių situacijų tikimybė. Prognozuojama, kad dėl naujų terminalų statybos transportuojamos naftos kiekis išaugs, todėl ir taršos rizika atitinkamai gali padidėti. Dar vienas taršos šaltinis – karo ir pokario metu palaidota karinė įranga, amunicija, cheminės medžiagos.

Jūros užterštumas veikia vandenų bei paplūdimių kokybę, biologinius išteklius, natūralų kraštovaizdį.

Kuršių marios – lagūna Baltijos pietryčiuose, į pietus nuo Klaipėdos, susidarė maždaug prieš 5000 metų. Sparčiai auganti Kuršių nerija atitvėrė Baltijos įlanką. Dalis tos įlankos vėliau virto Pajūrio žemuma, kita dalis susiliejo su pietuose buvusiu pajūrio ežeru. Visas Kuršių marių plotas – 1584 km². Lietuvai priklauso šiaurinė dalis (413 km²), o pietinė – Rusijos Kaliningrado sričiai. Ilgis 93 km, didžiausias plotis 46 km, didžiausias gylis 5,9 m (vidurinėje marių dalyje), o vidutinis – 3,8 m.

Kuršių marios ištįsusios iš šiaurės į pietus, jų forma panaši į trikampį. Šiaurėje Klaipėdos sąsiauriu jungiasi su Baltija (prie pat jūros sąsiauris yra 390 m pločio). Vakaruose marios nuo Baltijos skiria Kuršių nerija. Jos krante yra iš smėlio supustytų kyšulių – ragu: Agilo, Bulvikio, Grobšto, Rasytės. Didžiausios įlankos: Agilo, Pervalkos, Karvaičių, Didžioji ir Mažoji Preilos,



Kuršių marios prie Ventės rago

Brokio. Į rytus nuo marių yra Nemuno deltos žemuma su įspūdingu Ventės ragu.

Į Kuršių marias įteka 25 upės ir upeliai. Be Nemuno deltos šakų Atmatos, Skirvytės, Hilijos ir Pakalnės, įteka dar Danė, Nemunynas, Deimana ir kitos mažesnės upės.



Ventės ragas. Vaizdas į švyturį nuo molo

Šiame vandens telkinyje aptinkama apie 50 rūšių žuvų. Tai stintos, starkiai, ešeriai, kuojos, lašišos, lydekos, lynai, unguriai ir kt. Dėl grobuoniškos žvejybos kai kurių rūšių žuvų mažėja. Kuršių mariose siaučiant audroms, bangų aukštis kartais siekia net 3 metrus. Tokios bangos yra pavojingos laivybai. Statant laivų ir keltų perkėlos uostą, teko pagilinti Klaipėdos sąsiaurį, dėl to sūrus jūros vanduo padugne labiau plūsta į marias, o tai kelia grėsmę gėlavandeniams auga-



Klaipėdos uostas

lams ir žuvims. Nemuno vanduo atplukdo dar daug nešvarumų, kurie taip pat susiklosto šiame vandens telkinyje. Per marias ir toliau Nemunu tęsiasi svarbiausias vidaus vandens kelias Klaipėda–Kaunas. Juo plukdomos statybinės medžiagos, anglys ir kiti kroviniai. Marių šiaurinėje dalyje yra Klaipėdos prekybos ir žvejybos uostas.

Kuršių nerija – tai siauras 98 km ilgio smėlio pusiasalis, kurio vakarinį krantą skalauja Baltijos jūra, o rytinį – lagūninė įlanka, vadinama Kuršių mariomis. Traukdamasis ledynas paliko jūroje kalvas, kurios vietomis išnirdamos iš vandens sudarė salų grandinę. Jūros srovės sunešė ir suklostė tarp kalvų

smėlį. Vėjas, pustydamas smėlį, suformavo kopas. Tokiu būdu susidarė ištisinė sausumos juosta – nerija. Plačiausia vieta – 3,8 km, siauriausia – 380 m. Per ilgesnį laiką kopos apaugo žole, medžiais ir nustojo judėti.

XVI a. iškirtus nerijoje mišką ir naminiams gyvuliams sunaikinus žolinę dangą, prasidėjo smėlio pustymas. Susiformavo iš naujo parabolinio tipo kopos, kurios slinko rytų link, laidodamos po smėliu ištisus kaimus. Slenkančių kalvų aukomis tapo Karvaičių, Nidos, Šarkuvos, Smiltynės ir kitos gyvenvietės. Kuršių nerijos kraštovaizdis ypatingas smėlio kopomis su reta augmenija, smėlingame dirvožemyje augančiu mišku, kuriame vyrauja šimtametės pušys ir žmonių rankomis sodintos kalnapušės. Pusiasalio miškuose galima pamatyti briedžių, stirnų, šernų, lapių, kiškių. Prie dabartinio kraštovaizdžio prisidėjo ir žmonės, kurie patys ėmėsi atkūrimo darbų ir iš naujo apželdino neriją.

Seniau nerijoje gyveno kuršiai (baltų gentis), iš kurių ji ir gavo vardą. Ilgą laiką nerija buvo Vokietijos sudėtyje. 1923 m. prijungus Klaipėdos kraštą prie Lietuvos, Kuršių nerija (52 km ilgio teritorija) pirmą kartą pateko į Lietuvos jurisdikciją. Karo ir pokario metais išnyko jos gyventojai, per kelis amžius su-



Kuršių nerijos augmenija

darę savotišką etninę žvejų bendriją. Liko tik kopos, miškai ir ištuštėjusios žvejų gyvenvietės. Pokario metais teritorija buvo apgyvendinta naujakurių iš Lietuvos ir kitų Sovietų Sąjungos respublikų. Keturios Kuršių nerijos gyvenvietės – Nida, Preila, Pervalka ir Juodkrantė – 1961 m. buvo sujungtos į vieną administracinį vienetą – Neringos miestą. Tai ilgiausias Lietuvos miestas. Jame gyvena apie 2,5 tūkst. žmonių. Didžiausia gyvenvietė yra Nida. Ji taip pat viena seniausių. Senoji Nida minima jau XIV a.

Lietuvai priklausančioje 52 km ilgio teritorijoje 1991 m. įkurtas Kuršių nerijos nacionalinis parkas. Pietuose lietuviška nerijos dalis ribojasi su Rusijos valdoma Kaliningrado sritimi. Siena žymi dabartinės išorinės Europos Sąjungos ribas. Tarptautinė UNESCO organizacija 2000 m. pabaigoje įrašė Kuršių neriją į Pasaulio gamtos ir kultūros paveldo sąrašą.



Nida

Didžiulė nelaimė Kuršių neriją ištiko 2006 m. – gegužės mėn. kilęs gaisras nuniokojo per 235 hektarus miško. Plotas buvo iš naujo apsodintas pušimis. Pasirūpinta taip pat geresne priešgaisrine apsauga.



Krikštai senosiose Nidos kapinėse

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Koks yra ir nuo ko priklauso Baltijos jūros druskingumas?
2. Kokia Baltijos jūros reikšmė Lietuvai?
3. Raskite žemėlapyje Baltijos jūros didžiausias salas, įlankas ir sąsiaurius.
4. Kada ir kaip susidarė Kuršių nerija ir Kuršių marios?
5. Kas suformavo Kuršių nerijos kalvas? Prisiminkite, kurios nerijos kopos yra aukščiausios.
6. Paašškinkite, kodėl Kuršių marių vanduo yra gėlas. Kada į marias patenka druskingo vandens?

VIII. DIRVOŽEMIS

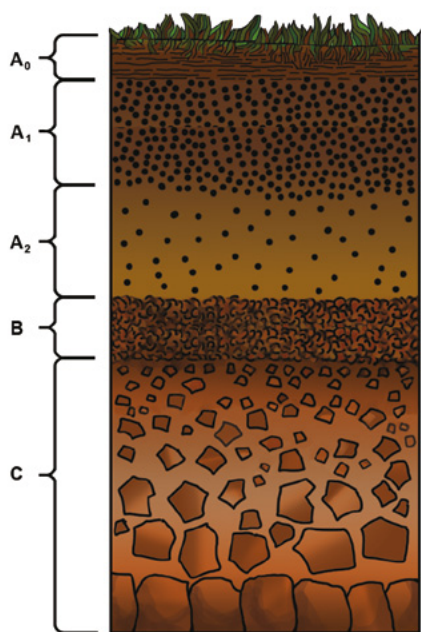
Dirvožemis – viršutinis purus Žemės plutos sluoksnis, kuriame gali augti ir derėti augalai. Jis svarbus ne tik augalams, bet ir žmonėms, nes dirvožemyje užauginamos pagrindinės maistinės kultūros. Lietuviai žemei maitintojai nuo seno skyrė ypatingą dėmesį ir pagarbą – čia iš kartos į kartą perduodamos jos dirbimo, pasėlių priežiūros, didelių derlių paslaptys ir tradicijos.



Dirvodara yra procesas, kurio metu, veikiant fiziniams, cheminiams ir biologiniams veiksniams, susidaro dirvožemis. Šį procesą lemia keli glaudžiai tarpusavy susiję dirvodaros veiksniai:

- dirvodarinė uoliena (pvz., žvyras, molis, durpės, klintys);
- klimatas (temperatūra, kritulių kiekis);
- biosfera (augalai, gyvūnai, dirvožemio organizmai);
- reljefas (aukštis, nuolydis, šlaito padėtis pasaulio kryptių atžvilgiu);
- žmogaus veikla;
- laikas.

Dirvožemio profilis yra vertikalus dirvožemio pjūvis, kuriame matyti visi jį sudarantys sluoksniai (horizontai).



Dirvožemio profilis

A horizontas – viršutinis tamsus sluoksnis, kuriame susikaupia didžioji dalis dirvožemio humuso. Kadangi Lietuva priklauso sričiai, kur dažnai lyja, šiame horizonte skiriami trys sluoksniai.

A₀ sudaro miško augalų liekanų (spyglių, lapų, šakelių) paklotė.

A₁ – humuso sluoksnis. Dėl didelės humuso koncentracijos yra tamsios spalvos, tankiai išraizgytas augalų šaknų. Kuo jis storesnis, tuo dirvožemis derlingesnis.

A₂ – išplovimo horizontas. Tai šviesesnis sluoksnis, nes vanduo išplauna humusą, molio daleles, augalams reikalingas mineralines medžiagas. Kuo

šis sluoksnis storesnis ir ryškesnis, tuo dirvožemio derlingumas mažesnis.

B horizontas – įplovimo horizontas. Jame kaupiasi iš A horizonto išplautos mineralinės ir organinės medžiagos. Šio horizonto spalva priklauso nuo įplautų medžiagų rūšies. Pavyzdžiui, jei įplaunami geležies junginiai, jis tampa rusvo ar rausvo atspalvio.

C horizontas – dirvodarinė uoliena. Lietuvos sąlygomis tai gali būti, pavyzdžiui, molis, smėlis, žvyras, durpės, klintys.

Dirvožemį sudaro mineralinės ir organinės dalelės (humusas), organizmai, vanduo bei oras. Jų kiekis įvairiuose dirvožemiuose gali skirtis. Jei vanduo užpildo poras, oro gali beveik nelikti. Nuo šių sudedamųjų dalių sąveikos priklauso dirvožemio savybės: struktūra, grūdėtumas, drėgnumas, rūgštingumas ir kt.



Dirvožemį sudarantys elementai

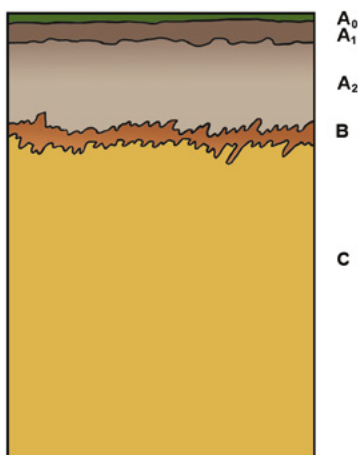
Dirvožemio derlingumas – tai dirvožemio gebėjimas aprūpinti augalus mineralinėmis medžiagomis, drėgme, suteikti jų šaknims pakankamai oro ir sudaryti palankią terpę augti. Der-

lingumas priklauso nuo įvairių dirvožemio savybių: dirvodarinės uolienos, grūdėtumo, humuso kiekio, drėgnumo, žmonių ūkinės veiklos. Derlingiausi mūsų šalies dirvožemiai yra Vidurio Lietuvos žemumoje, o nederlingiausi – smėlingoje Pietryčių lygumoje. Derlingesnio Lietuvos dirvožemio grupei galima priskirti rudžemį, kalkžemį ir salpžemį.

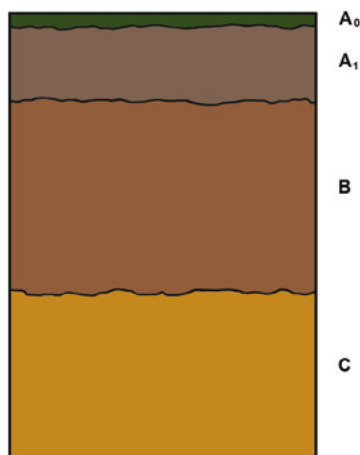
Rudžemis. Derlingiausias Lietuvos dirvožemis, susidaręs rausvai rudame moreniniame priemolyje, todėl turi rusvą atspalvį (ypač B horizontas). Rudžemis pasižymi dideliu humuso kiekiu. Paplitęs Lietuvos vidurio žemumoje.

Kalkžemis. Susidaręs virš karbonatingojo moreninio priemolio. Jame nemažai humuso, tačiau nepakanka drėgmės. Paplitęs nedideliais plotais Lietuvos šiaurėje (Biržų, Joniškio rajonuose), kai kur Lietuvos pietvakariuose.

Salpžemis (aliuvinis dirvožemis). Paplitęs upių slėnių siauruose plotuose. Susidarė iš upių sąnašų (derlingo dumblo). Turi daug sluoksnių, nes per kiekvieną potvynį upė užkloja naują ploną dumblo sluoksnį. Didžiausias salpžemio plotas Lietuvoje – Nemuno deltoje, Minijos, Jūros, Nevėžio žemupiuose. Nederlingiausi Lietuvoje yra smėlžemis ir jaurazemis.



Jaurazemio profilis



Rudžemio profilis

Smėlžemis. Tai skurdžiausias dirvožemis, susidaręs iš smėlingos dirvodarinės uolienos. Rupiname smėlyje humusas greitai išplaunamas, todėl šis dirvožemis neturi humuso horizonto (A_1) arba šis horizontas būna itin plonas. Be to, smėlžemis yra rūgštus ($pH \sim 4$), o tai irgi labai nepalanku žemės ūkio augalams. Paplitęs daugiausia Lietuvos pietryčiuose, ledyno tirpsmo srautų nuogulose.

Jaurazemis. Susidarė skirtingos kilmės ir grūdėtumo smėlyje. Jis panašus į smėlžemį, irgi yra rūgštus ir viršutiniame sluoksnyje turi mažai humuso, maistingųjų medžiagų. Jaurazemyje A horizontas labai ryškiai skiriasi į ploną humuso (A_1) ir storesnį šviesų horizontą – jaurą (A_2). Paplitęs daugiausia rytų Lietuvoje.

Mažo derlingumo dirvožemiai yra **balkšvažemiai**. Jie susidarė spygliuočių ir mišrių miškų priemoliuose ir moliuose. Savybės: mažas humuso kiekis, ryškūs išplovimo ir įplovimo sluoksniai, didelis viršutinės dalies rūgštingumas. Tai vienas iš labiausiai paplitusių Lietuvos aukštumų dirvožemių. Balkšvažemis užima apie 20,4 % Lietuvos dirvožemių dangos.

Išplautžemiai. Susidarę iš priemolingų nuogulų. Savybės: ryškūs išplovimo ir įplovimo sluoksniai, vidutiniškai rūgštūs, grumstiški. Tai vienas iš būdingiausių Lietuvos gamtinėmis sąlygomis susidariusių dirvožemių, paplitęs aukštumų pakraščiuose, plynaukštėse bei kai kur žemumose.

Dirvožemių erozija ir gerinimas. Dirvožemis nuolat yra veikiamas ir natūralių gamtos procesų, ir žmogaus veiklos. Jau formuojantis jį nuolat veikia vėjas ir vanduo, išnešiojantis jo daleles į kitas vietas. Tai natūralus dirvožemio erozijos procesas. Prie jo prisideda ir netinkama žmogaus ūkinė veikla, dirvožemio nualinimas. Žmogus, naudodamas įvairias priemones, gali taip pat didinti dirvožemio derlingumą. Dirvožemių erozija – paviršinio dirvos sluoksnio ardymas. Purų ir augalų nesutvirtintą paviršinį dirvos sluoksnį gali nupustyti

vėjas, nuplauti lietaus ar sniego tirpsmo vanduo, paveikti žemės ūkio mašinos. Pastarosios gali perstumti dirvožemį, suslėgti, per giliai išarti dirvą. Lietuvoje pagrindiniai eroziją lemiantys veiksniai yra drėgmės perteklius ir reljefas. Aukštumų šlaituose daug eroduoto paviršiaus dirvožemių.

Eroziją stabdančios priemonės: dirvos apsodinimas, negilus arimas, arimas skersai šlaito, dirvožemio suslėgimas (volavimas), kaupiamųjų kultūrų neauginimas (bulvės, kopūstai).

Esant nepakankamam dirvožemio derlingumui, taikomi įvairūs jo gerinimo būdai:

- Tręšimas – maistingų medžiagų kiekio dirvožemyje didinimas. Dirva tręšiama organinėmis ir mineralinėmis trąšomis. Organinės trąšos sudaro srutos, mėšlas, pūdymas, mineralinės – azotas, kalcis, fosforas.
- Kalkinimas naudojamas rūgščių dirvų derlingumui gerinti. Kalkės, klintmilčiai neutralizuoja dirvoje esančias rūgštis, tada pagerėja dirvožemio struktūra, augalų aprūpinimas maistingomis medžiagomis. Lietuvoje reikia kalkinti beveik trečdalį dirvų.
- Melioravimas – užpelkėjusių, šlapių žemių sausinimas. Vandens perteklius į upes ar ežerus nuleidžiamas iškastais kanalais arba per įrengtą požeminį drenažą. Nusausinus pagerėja vandens, oro, šilumos ir mineralinių medžiagų režimas. Daugiau kaip pusė Lietuvos dirbamosios žemės yra nusausinta.
- Drėkinimas Lietuvos dirvoms yra reikalingas tik sausringomis vasaromis. Dėl šaltų žiemų stacionarios drėkinimo sistemos šalyje nelabai paplitusios.
- Sėjomaina – žemės ūkio kultūrų auginimo bei pūdymo kaita. Sėjomaina padeda nenualinti dirvožemio ir išvengti augalų ligų bei kenkėjų.
- Neariminis įdirbimas – tai žemės paviršiaus įdirbimas, kai dirva purenama, bet ne ariama. Toks dirvos dirbimas yra

naudojamas prieš jautrių suslėgimui kultūrų (aliejiniai augalai, cukriniai runkeliai, žirniai) auginimą, kai į dirvą reikia įmaišyti didelį kiekį derliaus atliekų. Lyginant su arimu, jis yra našesnis laiko atžvilgiu, sumažėja erozijos ir paviršiaus suspaudimo rizika.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Apibūdinkite, kas yra dirvožemis. Paaiškinkite, kaip jis susidaro. Kokie yra dirvodaros veiksniai?
2. Kas yra dirvodarinė uoliena? Pateikite pavyzdžių.
3. Kokie dirvožemiai paplitę Lietuvoje? Kurie iš jų derlingiausi?
4. Kodėl ir kokiais būdais žmogus gerina dirvožemį?
5. Pasidomėkite, kokie dirvožemiai yra patys derlingiausi pasaulyje ir kur jie paplitę.
6. Kokie dirvožemiai vyrauja jūsų gyvenamame krašte? Apibūdinkite jų tinkamumą žemės ūkiui.

IX. AUGALIJA IR GYVŪNIJA

1. Augalija

Ištirpus paskutiniam ledynui pradėjo formotis dabartinė augalija. Iš pradžių vyravo tundrą primenantys augalai: kerpės, samanos, žemaūgiai beržai keružiai. Keičiantis klimatui, keitėsi ir augalija – atsirado beržų, pušų miškų, vėliau išaugo liepos, uosiai, ąžuolynai.

Lietuva yra vidutinio klimato juostoje (klimato tipas – perėinamasis tarp jūrinio ir kontinentinio), čia auga spygliuočiai ir lapuočiai. Taigi Lietuva yra **mišriųjų miškų** geografinėje zonoje. Šalyje nemažai eglynų, kurie būdingi atšiauresnei taigai. Auga ir piečiau esančių plačialapių miškų medžių, pavyzdžiui, ąžuolų. Dauguma augalų rūšių (pušis, eglė, beržas) paplitusios visoje šalyje, bet kai kurios būdingos tik tam tikrai teritorijai. Pajūryje ir Kuršių marių pakrantėje yra augalų, kurie kitur Lietuvoje neauga. Tai lemia švelnesnis pajūrio klimatas: čia retesnės šalnos ir mažesni šalčiai, plonesnė sniego danga. Pasitaiko taip pat šalyje reliktnių augalų, menančių praėjusias epochas, pavyzdžiui, beržas keružis – tundros augalas.

Lietuvoje natūraliai auga beveik 1800 aukštesniųjų augalų rūšių (gaubtasėklių, plikasėklių ir sporinių induočių). Iš jų apie 500 yra kilusių iš kitų kraštų. Kiekvienos rūšies augalai geriausiai veši ten, kur jiems palankiausios sąlygos. Augalai ir jų bendrijos priklauso nuo dirvožemio, drėgmės kiekio, klimato,

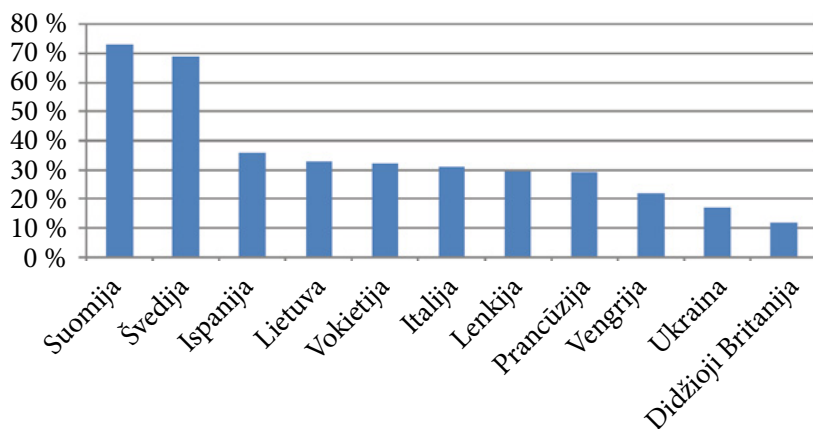
saulės spinduliavimo, žmogaus ūkinės veiklos. Pagal tai skirama miško, pievų, pelkių, vandens telkinių, pajūrio bei smėlynų ir kultūrinio kraštovaizdžio augalija.



Lietuvos augalijos bendrijos

Miškų augalija

Kadaise miškais buvo apaugusi beveik visa Lietuvos teritorija. Prie upių įsikūrusios gyvenvietės pamažu plėtėsi. Joms reikėjo vis daugiau laisvų žemės sklypų, kurių atsirasdavo iškirtus mišką. Daug medienos buvo iškirsta XVI–XVIII a. Rąstus arkliais žmonės vežė prie upių, rišo į sielius ir plukdė pasroviui, daugiausia į Rytų Prūsiją. Mediena buvo mainoma į druską, geležį, audinius, o iškirsti plotai paverčiami dirbama laukais. Daug miškų nukentėjo per karus. XX a. pradžioje Lietuvoje miškingumas buvęs pats mažiausias – vos 18 %. Didėti pradėjo po Antrojo pasaulinio karo, kai mažiau derlingos žemės buvo apsodintos miškais. Dabar šalies miškingumas – 33 % ir nuolat auga. Vidutinis Europos miškingumas siekia 32 %, didžiausias yra Suomijoje (73 %) ir Švedijoje (69 %). Mažai miškų yra Didžiojoje Britanijoje (12 %) ir Ukrainoje (17 %).



Kai kurių Europos valstybių miškingumas

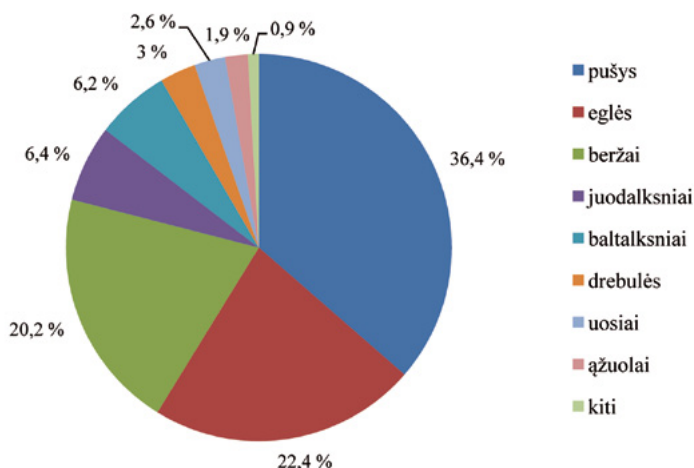
Daugiausia miškų yra Lietuvos pietrytinėje ir rytinėje dalyse, kur vyrauja nederlingi dirvožemiai. Varėnos raj. miškingumas siekia apie 66 %, Švenčionių raj. apie 54 %, Šalčininkų raj. 44 %, Trakų raj. 42 %, Vilniaus raj. apie 36 %. Pietrytinėje šalies dalyje dunkso didžiausia Lietuvoje Dainavos giria ir kiti dideli miškai. Mažiausias miškingumas fiksuojamas Marijampolės ir Klaipėdos apskrityse.

Didžiausi Lietuvos miškų masyvai

Miško masyvas	km ²
Dainavos giria	145
Labanoro–Pabradės giria	91,1
Kazlų Rūdos miškai	58,7
Karšuvos giria	42,7
Rūdninkų giria	37,5
Lavoriškių giria	31,0
Gaižiūnų miškai	40,4
Kapčiamiesčio giria	27,7

Medynų rūšinė sudėtis

Lietuvoje vyrauja spygliuočių medynai – pušynai ir eglynai, kurie sudaro daugiau kaip pusę šalies miškų. Pušynų daugiausia smėlingoje Pietryčių lygumoje, o eglynų – aukštumose. Vidurio Lietuvoje dominuoja lapuočių medynai. Pagal medienos savybes jie skirstomi į minkštuosius ir kietuosius lapuočius. Prie minkštųjų priskiriami: beržas, juodalksnis, baltalksnis, drebulė. Šių lapuočių medynų Lietuvoje daugiausia, o labiausiai vertinamų kietųjų medynų (ąžuolų ir uosių) likę nedaug.



Lietuvos medynų rūšinė sudėtis

Pušys mėgsta šviesą, todėl daugiausia auga atvirose, saulėtose vietose. Tai nelabai reiklus medis. Gali augti skurdžiuose smėlio dirvožemiuose. Stiprios šaknys atlaiko smarkius vėjus, todėl daug pušų yra pajūryje. Pušynuose auga ir lazdyno krūmai, kadagiai, bruknės, spanguolės, gausu grybų. Šių medžių tiesūs kamienai – puiki žaliava baldams, fanerai gaminti, jie naudojami terpentino ir kanifolijos (sakų dervos) gamybai. Pušų spygliuose yra daug vitamino C, todėl iš jų gaminami gydomieji ekstraktai. Kaitinant saulei pušys išskiria medžiagų, naikinančių bakterijas, švarinančių orą, tad daug sanatorijų yra įsteigta būtent pušynuose (pvz., Druskininkuose).

Eglės mėgsta derlingesnius dirvožemius, todėl daugiau jų auga vidurio Lietuvoje ir aukštumose, ypač vakarinėje dalyje (Žemaitijoje). Jos atsparios šalčiui, bet sunkiai pakenčia sausras ir užterštumą. Eglės šaknys paviršiuje, todėl po smarkesnių vėjų būna daug išvartų. Eglių miškai tankūs ir tamsūs, dėl to vadinami juodosiomis giriomis. Praleidžia mažai šviesos, tad po šiais medžiais mažai kas auga. Eglių mediena labai reikšminga medžio apdirbimo pramonėje. Iš jos gaminamas popierius, celiuliozė, baldai.

Beržai labai atsparūs sausras, šalčiui, vėjams. Nereiklūs dirvožemiui, todėl greitai išauga iš sėklų kirtavietėse. Jie daugiausia paplitę vidurio ir šiaurės Lietuvoje. Pačių beržynų pasitaiko labai retai. Beržai dažniausiai auga mišriuose miškuose kartu su eglėmis, pušimis, juodalksniais. Šis medis auga greitai, tad jo mediena nelabai vertinga. Naudojama kurui (kaitrios malkos), faneros, kai kurių baldų gamyboje. Pavasarį iš beržų leidžiama sula.

Ažuolai geriau auga derlinguose ir pakankamai drėgnuose dirvožemiuose. Užauga iki 30–35 m aukščio. Šaknys gilios. Laja plati. Šakos stambios. Ažuolas laikomas stiprumo ir tvirtumo simboliu. Lietuvoje nuo amžių pagarbiai saugomas seniausias augantis Stelmužės azuolas. Ažuolynų liko labai nedaug. Didesnių jų plotų yra Alytaus, Šilutės, Klaipėdos ir Kauno rajonuose. Didžiausias azuolynas yra Vilniaus rajone. Tai Dūkštų azuolynas, kurio plotas 350 ha. Ažuolas auga lėtai, dėl to tai ilgaamžis medis. Iš jo kietos medienos gaminami baldai, fanera, parketo lentelės.



Pušys



Beržai



Ažuolas

Miško reikšmė

Miškai užima maždaug trečdalį viso mūsų planetos sausumos ploto. Manoma, jog pasaulio miškuose gyvena apie pusę visų mokslui žinomų organizmų rūšių. Miškų biologinė įvairovė – viena didžiausių iš visų ekosistemų: vienam kvadratiniam kilometrui tenkantis rūšių skaičius didžiausias yra atogrąžų miškuose, bet ir kituose pasaulio medynuose fiksuojamas rūšių tankumas lenkia kitas ekosistemas.



Žmonijos raida taip pat neišsivaizduojama be miškų. Mokliškai įrodyta, jog gyvenimas šalia miško ar vien apsilankymas jame skatina kūrybiškumą, gydo nuo dėmesio sutrikimo, pagreitina atsigavimą po ligų ir operacijų, lavina atidumą. Tikėtina, jog buvimas miške prailgina mūsų gyvenimo trukmę. Šiandien apie 1,6 mlrd. žmonių gyvenimas tiesiogiai priklauso nuo miško ir jame randamų gėrybių. Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis, 65–80 % planetos gyventojų gydymuisi daugiausia vartoja vaistus, pagamintus iš miško produktų. Nepaisant to, miškų kirtimo tempai, nors ir sulėtėję pastaraisiais metais, vis dar kelia nerimą. Kasmet iškertama apie 5,2 mln. hektarų miško – tai viena futbolo aikštė per sekundę. Apvaliosios medienos gamyba, medienos apdirbimas, medienos masės ir popieriaus pramonė sudaro beveik 1 % pasaulio bendrojo vidaus produkto (BVP). Skaičiuojama, jog nepiniginė miškų vertė yra kelis kartus didesnė: tai švarus vanduo, energija, patogė, vaistai, – viską gauname iš miško.

Penkios priežastys, kodėl kiekvienam iš mūsų turėtų rūpėti miškai

1. Miškai padeda mums kvėpuoti ir kovoja su klimato kaita.

Miškai išskiria deguonį, kuris yra būtinas mūsų ir kitų gyvūnų išgyvenimui, ir sugeria anglies dvideginį (CO_2). Vienas lapuotis per sezoną pagamina tiek deguonies, kiek 10 žmonių suvartoja per metus. Sugerdami mūsų iškvepiamą anglies dvideginį, kuris reikalingas augalams fotosintezės procesui, miškai smarkiai prisideda prie kaistančios planetos vėsinimo ir kovos su klimato kaita. Medžiai iš atmosferos paimtą CO_2 „uždaro“ medienoje, lapuose ir dirvoje, kur jis gali būti laikomas šimtmečius.

2. Sukelia lietų ir saugo nuo potvynių.

Dideli miškų plotai veikia vietinius orus ir net lemia mikroklimatą. Tarkim, Amazonės atogrąžų miškai sukuria tokias atmosferines sąlygas, kurios ne tik užtikrina reguliarių liūtų šiuose miškuose, bet ir veikia klimatą net labai tolimose vietose kaip Didžiosios lygumos Šiaurės Amerikoje. Medžių šaknys itin svarbios potvynių metu, ypač žemumose. Prasidėjus potvyniams šaknys padeda dirvai sugerti daugiau vandens. Dėl to sulėtėja vandens tėkmės greitis, sumažinama erozija, o gyventojai patiria mažiau nuostolių. Miškai svarbūs ir tuo, kad palankiai veikia gruntinių vandenų atsargas.

3. Saugo nuo erozijos ir dykumėjimo.

Miško šaknų sistema stabilizuoja didžiulius dirvos kiekius ir taip apsaugo visos ekosistemos pamatus nuo vandens ar vėjo sukeltos erozijos. Išskirtus miškus, dirva lieka be apsaugos. Kirtavietėse pagrei-

tėjusi dirvos erozija gali sukelti ir kitų reiškinių, pavojingų žmonių turtui ir gyvybei, – nuošliaužas bei smėlio audras.

4. Mažina taršą.

Miškai valo mūsų dirvą, vandenį ir orą. Medžiai iš dirvos gali pasisavinti toksinus savo reikmėms arba juos suskaidyti į mažiau pavojingas chemines medžiagas. Kai kurie augalai šį darbą atlieka ypač gerai ir dėl to yra sodinami itin užterštose vietose, siekiant jas vėliau pritaikyti kitoms reikmėms. Miškai valo orą ne tik nuo jau minėto CO₂. Iš atmosferos medžiai sugeria įvairius toksinus, tarp jų anglies monoksidą CO (smalkes), sieros dioksidą ir azoto dioksidą.

5. Vaistų šaltinis.

Šiuo metu viena didžiausių miško produktus naudojančių pramonės šakų yra farmacija. Pavyzdžiui, atogrąžų miškuose auga daug augalų, turinčių priešvėžinių savybių. Jungtinių Tautų maisto ir žemės ūkio organizacijos duomenimis, iš atogrąžų miškų gaunamų medicininių augalų vertė siekia 108 mlrd. dolerių per metus.

Miškas lietuviui visada buvo svarbus. Tai kur kas daugiau nei mediena, žvėriena, grybai ir uogos, vaistažolės ir medus. Tai mūsų sąmonės dalis, mūsų gyvenamoji aplinka, šimtmečius formavusi sveiką baltų gyvenimo būdą ir pasaulėžiūrą. Senovėje tikėta, kad medžiai ir augalai – gyvos būtybės. Giria buvo šventa mūsų protėviams. Ji apdainuojama dainose, apie ją pasakojamos legendos, padavimai, sakmės. Įvairūs šaltiniai rodo, kad iš tikrųjų Lietuva nebuvo žemdirbių šalis. Senosiose kronikose rašoma, esą viduramžiais mūsų krašte buvę tiek miškų,

kad briedis galėjęs Lietuvos Didžiąją Kunigaikštystę pereiti skersai ir išilgai neišeidamas iš miško.

Pasaulinė miškų diena. Jungtinės Tautos kovo 21-ąją yra paskelbusios Pasauline miškų diena. Ja siekiama atkreipti žmonijos dėmesį į miškų svarbą mūsų ekonominei, socialinei, ekologinei ir kultūrinei gerovei. Šią dieną taip pat skatinama susimąstyti apie miškams kylančias grėsmes – jų kirtimą ir savaiminį nykimą.

Pievos

Pievos turi didelę reikšmę ne tik ūkiui. Jos gamina daug deguonies, dalyvauja dirvodaros procese. Geografiniu požiūriu Lietuvos pievas galima suskirstyti į dvi grupes – užliejamąsias ir žemynines. Užliejamosios pievos yra savaiminės kilmės. Jų gausu Nemuno žemupyje. Krūmais ir mišku jos neužželia dėl nuolat pasikartojančių potvynių, kurie patręšia vandens atplukdytomis sąnašomis. Auga čia daug žolių rūšių: motiejukai, šunažolės, dirsės. Drėgnesnėse vietose pasitaiko pelkutės su viksvomis, garšvomis, švendrais.

Žemyninės pievos atsiranda ganomose ir šienaujamose kirtavietėse, nusausintose pelkėse, dirvonuose. Aukštesnėse vietose pievos maitinamos kritulių, žemesnėse – kritulių ir gruntinio vandens. Čia auga eraičiniai, miglės, smilgos, vėdrynai. Priklausomai nuo to, kokie žolynai pievose auga, jos skirstomos į natūraliąsias ir kultūrinės.

Natūraliosios ir pusiau natūraliosios pievos Lietuvoje dabar užima tik nedidelę visų žolinių augalų formuojamų bendrųjų dalį. Jos sparčiai nyksta dėl ūkininkavimo pokyčių ir kitos ūkinės veiklos. Didelė dalis natūraliųjų pievų sunyko dėl to, kad jas liautasi šienauti, nebeganomi gyvuliai. Dar kitos,

dažniausiai biologinės įvairovės požiūriu itin vertingos šlaitų pievos, buvo apsodintos mišku.

Kultūrinės pievos įrengiamos natūraliųjų vietoje. Suregulius drėgmės kiekį, apdirbus dirvą, sėjamos derlingesnės daugiametės žolės – eraičinai, miglės, dobilai, motiejukai, liucerna.

Lietuvos pelkės

Dėl melioracijos ir durpių gavybos per keletą pastarųjų XX a. dešimtmečių buvo nusiausinta daugiau kaip 70 % visų šalies pelkių. Kai kurios tiesiogiai melioracijos nepalietos žemapelkės, sumažėjus bendram gruntinių vandenų lygiui, taip pat pastebimai apsausėjo, ėmė keistis jų augalija. Samanų ir žolių sudarytas bendrijas ėmė keisti krūmų ir medžių bendrijos. Natūraliausios augalų bendrijos išlikusios pačiose didžiausiose saugomose (Čepkelių, Kamanų, Žuvinto, Smalvų ir kt.) pelkėse. Visose pelkėse, ypač šarmingose žemapelkėse, telkiasi daug retų ir nykstančių augalų bendrijų, jose įsikuria nemažai sau-



Pelkėjantis Žuvinto ežeras

gomų rūšių augalų. Be to, beveik visos pelkių buveinės įtrauktos į Europos Sąjungos buveinių direktyvos saugomų buveinių sąrašą. Apie pelkes plačiau rašyta skyriuje „Vidaus vandenys“.

Pajūrio ir smėlynų augalija

Pajūrio augalija auga sudėtingomis, sunkiomis sąlygomis. Augalai priversti prisitaikyti prie sausų, greitai įkaistančių ir skurdžių smėlingų dirvožemių, dažnų oro permainų, stiprių vėjų, smėlio pustymo, druskingo vandens poveikio. Vienas iš požymių, išskiriančių pajūrio kopų augalus iš kitų augalų – ilgos ir šakotos šaknys, pavyzdžiui, muilinės gubijos ar pajūrinės zundos. Jos beveik rankos storumo ir gali pasiekti giliau esančius vandens sluoksnius. Kitas šiems augalams būdingas požymis – smulkūs lapai. Tokius lapus turi šilinis viržis, paprastasis čiobrelis. Kai kurie augalai, taupydami vandenį, apauga pilkšvai žilais plaukeliais. Plaukeliai atspindi saulės spindulius ir lapai neįkaista. Tuo pasižymi dirvinis dobilas, viennagraižė kudlė, smiltyninis šlamutis. Pajūrio kopose gausu ir sukulentų – augalų, turinčių vandens saugyklas lapuose. Tokio pobūdžio saugykla turi aitrusis šilokas, baltijinė stoklė. Senųjų pajūrio pušynų fragmentų išlikę tik prie Juodkrantės ir Nidos. Vyrauja jauni paprastosios ir kalninės pušies medynai.

Kitų smėlynų augalija atsiveria upių skardžiuose ar tokiose vietose, kur suardoma augalinė danga. Čia dažnesni vienamečiai, trumpesnės vegetacijos augalai, kurie gerai išnaudoja pavasarinius vandenį arba ilgesnio lietingo vasaros periodo drėgmę. Daugiamečiai augalai, kaip antai aitrusis šilokas, savo stipria šaknų sistema, smulkiais odiškais arba plaukuotais lapais prisitaikę iškęsti kaitrą ir drėgmės trūkumą. Byrančio smėlio šlaituose kuriasi smiltyninio šepetuko bendrijos, kvapnius žiedus kelia smiltyniniai gvazdikai. Merkio slėnio šlaituose ties Merkine smėlį dengia čiobrelis ir siauralapis šilokas. Ilgainiui smėlynai vėl užauga mišku.

Vandens telkinių augalija

Vandens telkiniuose augalai pasiskirstę juostomis priklausomai nuo gylio. Ežerų pakraščiuose auga nendrės, meldai, švendrai, ajerai. Šiek tiek giliau – vandens lelijos, lūgnės. Jų lapai plūduriuoja vandens paviršiuje, o žiedai iškilę virš van-



Elodėjos



Vandens lelijos

dens. Plūdės ir elodėjos visiškai panirusios po vandeniu, virš jo iškelia tik savo žiedus. Kai kurie augalai pasyviai plūduriuoja vandenyje. Tai smulkūs dumbliai. Kartais vasarą jų susitelkia labai daug, tada vanduo pasidaro žalsvas. Žmonės tuomet sako, kad vanduo žydi. Upėse augalai prisitaikę ne tik prie gylio, bet ir prie upės tėkmės greičio. Jie skurdesni už ežerų augalus. Kai kurie vandens augalai ar jų dalys, pavyzdžiui, ajerų, lūgnių šakniastiebiai, renkami ir iš jų gaminami vaistai.

Kultūrinio kraštovaizdžio augalija

Plotuose, kuriuose natūralūs augalai sunaikinti arba gerokai žmogaus pažeisti, susitelkia kultūrinio kraštovaizdžio augalija – dirbamų laukų, miestų, kaimų, kiemų, dykviečių, palei geležinkelius, pakelėse, šiukšlynuose, sąvartynuose, prie pramonės įmonių ir kt. Tai piktžolės, pamiškių, pavėsių, sausų vietų ir pakrančių augalai, kaip antai: varpučiai, usnys, rugiagėlės, ramunės, durnaropės, kiečiai, balandos, pelynai, dilgėlės, dagiai ir kt. Kultūriniuose plotuose žmogus augina įvairias kultūras (bul-



Rugiagėlės



Ramunės

ves, linus, rapsus, javus, kukurūzus), sodo bei daržo kultūras (daržoves, vaisius, uogas), dekoratyvinius augalus (gėles, medžius).

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Palyginkite Lietuvos miškingumą su kitų Europos šalių miškingumu. Kodėl Lietuvos teritorijos miškingumas skiriasi?
2. Kokia medynų rūšinė sudėtis? Apibūdinkite medžių rūšių geografinį paplitimą Lietuvoje.
3. Kokius žinote augalus, naudojamus buityje, pramonėje, žemės ūkyje?
4. Kaip formuojasi pelkės? Kokius žinote jų tipus?
5. Prisiminkite miško ir medžių aprašymus A. Baranausko, V. Krėvės ir kitų lietuvių rašytojų kūrinuose. Susiekite juos su atitinkamais miškų masyvais.

2. Gyvūnija

Lietuvoje tvyrant ledo dykumoms, nebuvo jokios gyvybės. Ilgainiui šias dykumas ėmė keisti tundros, kuriose pradėjo augti kerpės, samanos, krūmokšniai ir žemaūgiai medeliai. Tuo maisto pakako tik nereiklių rūšių žinduoliams. Tuo metu tundrose laikėsi šiauriniai elniai, baltieji kiškiai, kerpių sąžalynuose lemingai, kuriais maitinosi poliarinės lapės, šermuonės

liai ir baltosios pelėdos. Ypatingas tų laikų gyvūnas – tolimas dramblio giminaitis mamutas, gyvenęs šaltose poledynmečio stepėse. Lietuvoje buvo ir gauruotųjų raganosių. Žinių apie juos negausu. 1989 m. Nemuno pakrantėje netoli Balbieriškio rasta gerai išsilaikiusi gauruotojo raganosio kaukolė. Poledynmečiu Lietuvoje būta avijaučių ir šiaurinių elnių. Ledynams traukiantis į šiaurę, tundra apaugo spygliuočių miškais, šiaurės elnio vietą užėmė taurasis elnias ir briedis, poliarinės lapės – rudoji lapė. Išliko baltieji kiškiai ir šermuonėliai, tačiau jie dažniau laikėsi spygliuočių miškuose ar aukštapelkėse, kurios ekologiškai buvo artimos poledynmečio tundroms. Taurieji elniai, šernai, taurai, tarpantai, vilpišiai, meškos lapuočių miškuose apsigyveno maždaug prieš 8 tūkstantmečius. Mūsų protėviai prieš 5 tūkst. metų ėmė auginti naminius gyvulius ir dirbti žemę. Kintant kraštovaizdžiui, paplito pilkieji kiškiai, pelėnai. Per pastaruosius 500 metų Lietuvoje išnyko ar buvo išnaikinti vilpišys, voverė skraiduolė, rudoji meška, tauras, tarpanas. Šių dienų Lietuvos gamtai būdinga plačialapių lapuočių ir spygliuočių zonos bei iš dalies pietinės taigos gyvūnija. Didžioji dalis stuburinių gyvena sausumoje, o bestuburiai pasiskirstę sausumos ir vandens ekosistemose.

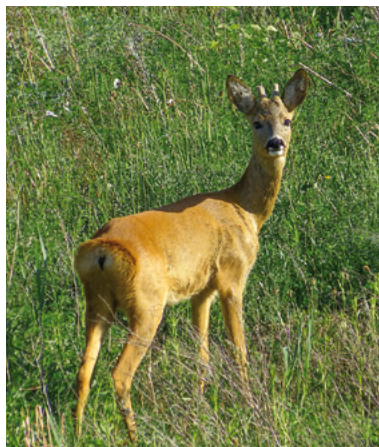
Lietuvos gyvūnai

Gyvūnai	Rūšių skaičius
Žinduoliai	73
Paukščiai	329
Ropliai	7
Varliagyviai	13
Žuvys	96
Bestuburiai (vabzdžiai, moliuskai, voragyviai ir kt.)	apie 18 000

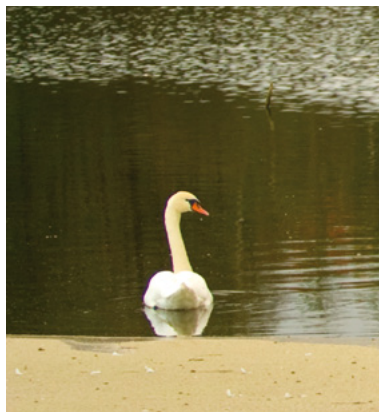
Lietuvos miškuose yra įvairių rūšių gyvūnų: plėšrūnų (lūšys, vilkai, kiaunės, usūriniai šunys), kanopinių (elniai, stirnos, šernai, muflonai), graužikų (voverės, miegapelės), paukščių (tetervinai, pelėdos, didieji apuokai, geniai), vabzdžių (skruzdėlės, erkės, uodai). Miškuose gyvena vienintelė nuodinga gyvatė – angis. Jos viršutiniame žandikaulyje yra du ilgi dantys su kiaurymėmis, pro kurias išteka nuodai. Ši gyvatė žmogaus nepuola, nepersekioja, o stengiasi pati pasprukti.

Lietuvos upių, ežerų, balų, tvenkinių gyvūnija: žuvis (lydekos, karosai, sterka), varliagyviai (tritonai, varlės – kūmutės, rupūžės), žinduoliai (bebrai, ondatros, ūdros, vandeninės žiurkės), vandens paukščiai (naručiai, gulbės).

Kultūrinio kraštovaizdžio gyvūnija. Tai gyvūnija, prisitaikiusi gyventi žmogaus kaimynystėje. Iš žinduolių jai priskiriama: žebenkštys, šešakai, pilkieji kiškiai, iš paukščių – gandrai, čiurliai, kregždės, žvirbliai.



Stirna



Gulbė nebylė



Gandrai

Baltijos jūros gyvūnijos pagrindą sudaro žuvys (silkės, menkės, plekšnės, jūrinės vėgėlės, strimelės, vėjažuvės, lašišos, unguriai). Gyvena taip pat vienintelis žinduolis – ilgasnukis ruonis. Kartais užklusta ir delfinai – jūrų kiaulės.

Gyvūnus dar galime skirstyti pagal tai, kada jie apsigyveno Lietuvoje.

Pirma grupė – vietiniai (senbuviai) gyvūnai, kurie Lietuvoje laikosi nuo seno: briedžiai, lapės, elniai, vilkai, stirnos, varnos, žvirbliai, šarkos, kurapkos.

Antra grupė – migrantai. Tai laikinai apsistojoantys gyvūnai, dažniausiai paukščiai. Klajojantys, išvedę jauniklius, ieško palankesnių maitinimosi sąlygų, todėl migruoja įvairiomis kryptimis. Paprastai jie traukiasi ten, kur švelnesnis klimatas. Lietuvoje žiemojančios zylės, geniai ar kryžiasnapiai gali būti atskridę iš Latvijos ar Rusijos. Vabzdžialesiai (kregždės, musinukės), giesmininkai (vieversys) ir dauguma vandens paukščių (nagai, gulbės, antys, krekšlės) dar rudenį išskrenda į Europos vakarus ar pietus, o kai kurios rūšys traukia dar toliau, į Afriką



Paukščių gaudyklės Ventės rago žiedavimo stotyje

(pvz., gandrai). Per Lietuvos teritoriją eina paukščių sezoninės migracijos keliai. Kiekvieną pavasarį tūkstančiai paukščių skrenda į Šiaurės Europos tundrą ir taigą perėti, o rudenį tuo pačiu maršrutu grįžta. Daugiausia jų traukia Lietuvos pajūriu. Mėgstama poilsio vieta – Nemuno delta. Čia, Ventės rage, įkurta paukščių žiedavimo stotis.

Trečia grupė – atkurtos gyvūnų rūšys. Tai gyvūnai, kurie buvo Lietuvoje išnaikinti, o dabar vėl gyvena (bebrai, stumbrai).

Ketvirta grupė – įveisti gyvūnai, niekada Lietuvos teritorijoje negyvenę (muflonai, ondatros, fazanai).

Kai kurių gyvūnų rekordai

Stambiausias Lietuvos gyvūnas – stumbras. Patino kūno ilgis iki 3,5 m, aukštis – 1,9 m, masė – iki 1000 kg.

Stambiausias plėšrūnas – vilkas.

Mažiausias plėšrūnas – žebenkštis. Ilgis apie 160 mm.

Didžiausias paukštis – gulbė nebylė. Patinų kūno masė – 15,5 kg, ilgis – 155 cm. Atstumas tarp ištiestų sparnų galų – daugiau kaip 2,5 m.

Mažiausias paukštis – nykštukas. Sveria apie 5 g, kūno ilgis – 8–9 cm.

Greičiausi Lietuvoje gyvenantys paukščiai – čiurliai. Jie geba skristi iki 144 km/val. greičiu.

Toliausiai išskrendantys paukščiai – gandrai ir kregždės. Jie pasiekia Pietų Afrikos pakrantes.

Greičiausia gėlavandenė žuvis – upėtakis. Gali plaukti 16 km/val. greičiu.

Didžiausia žuvis – šamas. Masė – iki 120 kg, ilgis 250 cm.

Didžiausias Lietuvos vabalas – elniavabalis. Kūno ilgis iki 7,5 cm.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kaip galima suskirstyti Lietuvos gyvūniją? Pateikite po kelis gyvūnų rūšių pavyzdžius.
2. Kokią reikšmę gyvūnai turi žmogui dabar, o kokią turėjo ankstesniais laikais?
3. Kokių paukščių būriai migruodami skrenda pro jūsų gyvenvietę?
4. Aptarkite Lietuvos gyvūnijos raidą nuo poledyninio laikotarpio iki dabartinių laikų. Kokios gyvūnų rūšys išnyko? Kaip manote, kodėl?
5. Žmogaus ūkinė veikla daro įtaką gyvūnijai. Pateikite pavyzdžių.

X. KRAŠTOVAIZDIS IR SAUGOMOS VIETOS

1. Kraštovaizdis

Kraštovaizdis – tai žemės paviršiaus gamtinių ir žmogaus sukurtų (antropogeninių) elementų visuma. Jis apima visą šalies teritoriją ir erdvę – miestus ir miestelius, kaimų vietas, miškus ir vandenį, daro įtaką žmonių gyvenimui ir veiklai, yra tautinio tapatumo pamatas ir gyvenimo kokybės dalis.

Gamtos sukurti kraštovaizdžio elementai – paviršinės uolienos ir reljefas, pažemio oras, paviršiniai ir gruntiniai vandenys, dirvožemis, augalija ir gyvūnija.



Kraštovaizdį formuojantys veiksniai

Žmogaus sukurti kraštovaizdžio elementai – archeologinės liekanos, statiniai, inžineriniai įrenginiai, žemės naudmenos ir kt.

Kraštovaizdį formuojantys veiksniai tarpusavy sąveikauja. Reljefas ir uolienos lemia upių, ežerų išsidėstymą, požeminio vandens kiekį. Vandensys veikia reljefą – pavyzdžiui, ardo upių ir ežerų krantus. Augalija priklauso nuo dirvožemio derlingumo. Tarkim, pušys sugeba augti nederlinguose, smėlinguose dirvožemiuose, o ąžuolai auga derlingesnėse žemėse. Nuo klimato priklauso augalija, dūlėjimo ir erozijos procesų greitis, upių ir ežerų vandeningumas ir atvirkščiai – orus formuoja reljefo pobūdis, augalija, vandens telkinių kiekis. Žmogus gali paveikti bet kurį iš gamtinės aplinkos elementų: iškirsti mišką, nukasti kalną, suarti pievą ar patvenkti upę. Nuo šių įvairių veiksnių sąveikos priklauso, koks kraštovaizdis susiformuoja.



Vilniaus kraštovaizdis

Gamtinis natūralus arba iš dalies natūralus kraštovaizdis – tai gamtinių procesų įtakoje atsiradęs ir tebesiformuojantis kraštovaizdis. Žmogaus veikla jam turi minimalią įtaką (išlikę sąlygiškai natūralūs miškai, pelkės, vandens telkiniai, ypač rytų ar pietryčių Lietuvoje).

Kultūrinis kraštovaizdis – tai žmogaus veiklos sukurtas ir jo sąveiką su aplinka atspindintis kraštovaizdis, būdingas tiek kaimui, tiek miestui.

Didelę Lietuvos teritorijos dalį užima žemdirbystės plotai. Kaimo, arba agrarinio, kraštovaizdyje vyrauja dirbami laukai, šienaujamos pievos ir ganyklos, veisiami sodai, daržai. Gali būti ir nedidelių gyvenviečių, atskirų kaimo vienišųjų, miškelio, vienišųjų medžių ar krūmų. Per sodžius tęsiasi vieškeliai, elektros stulpai, kai kur vėjo jėgainės. Derlingose žemėse, pavyzdžiui, Vidurio Lietuvos žemumoje, vyrauja dideli dirbami laukų plotai. Vienkiemio čia mažai, nes komunizmo laikais žmonės prievarta buvo suvaryti į kolūkius.

Miesto kraštovaizdžiui būdinga įvairios paskirties pastatais užstatyta teritorija, gatvės, geležinkeliai, pramoniniai centrai, jį kartais pajvairina žalieji parkai ir skverai.

Kraštovaizdis nėra pastovus – pakeitus vieną komponentą, keičiasi ir kiti. Seniai, po paskutinio apledėjimo, Lietuvos kraštovaizdį formavo tik gamtiniai veiksniai. Atsiradus pirmiesiems sėsliems gyventojams bei prasidėjus lydiminei žemdirbystei, jį ėmė keisti ir žmogus. Ilgainiui žmonių veikla intensyvėjo, labiau keitėsi aplinka. Melioracija, miestų plėtra, patvenktos upės, transporto kelių plitimas, iškasamoji ir perdirbimo pramonė, aplinkos teršimas pakeitė natūralųjį gamtinį kraštovaizdį.

Nebenaudojami ir nesutvarkyti karjerai neretai tampa vieta nelegaliems sąvartynams, o statūs jų šlaitai kelia pavojų žmonėms. Apleistuose nereikultivuotuose durpynuose dažnai kyla gaisrai. Siekdama įvertinti šių pažeistų vietų būklę, ją pagerinti ir atkurti kraštovaizdį, Lietuvos geologijos tarnyba įgy-

vendina valstybinių pažeistų žemių tvarkymo planą. Pažeistus plotus bus siekiama rekultivuoti – padaryti vėl naudojamus. Žmogaus poveikis gamtiniais teritoriniams kompleksams neišvengiamas, tačiau reikia pasirūpinti, kad šis procesas kuo mažiau žalotų aplinką. Dėl to valstybė stengiasi planingai tvarkyti kraštą. Tokie kultūrinio kraštovaizdžio formavimo darbai vadinami kraštotvarka. Skiriamos keturios kraštotvarkos kryptys: žemėtvarka, miškotvarka, vandentvarka, urbanistika. Jų tikslas formuoti sveiką gyvenamąją aplinką, racionaliai naudoti bei atkurti gamtos išteklius, išsaugoti gamtos ir kultūros paveldą.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kas tai yra kraštovaizdis? Pateikite kraštovaizdžio pavyzdžių.
2. Kokius kraštovaizdžio elementus galima išskirti jūsų gyvenamoje aplinkoje?
3. Įvairiuose šaltiniuose paieškokite žinių, kaip keitėsi jūsų gyvenamosios vietos kraštovaizdis.
4. Paaiškinkite, kaip suprantate rekultivaciją. Padiskutuokite, ką ir kaip reikėtų rekultivuoti jūsų apylinkėse.

2. Saugomos teritorijos ir gamtos paminklai

Žmogaus veikla nuolat keičia aplinką. Jau pirmykštis žmogus darė įtaką gamtai, kirsdamas ir degindamas miškus. Dėl žmogaus daromo poveikio kinta augalijos ir gyvūnijos rūšys, vandens ir drėgmės kiekis. Augant žmonių poreikiams, vis daugiau sunaudojama gamtos ištekliai. Tačiau norint išsaugoti gamtą, būtina ja rūpintis. Saugomos teritorijos – tai ištisi plotai, taip pat atskiri objektai, kurie dėl savo vertės turi specialų apsaugos ir naudojimo režimą. Saugomose teritorijose sudaromos sąlygos ne tik gamtos ir kultūros vertybėms, kraštovaizdžio ir biologinei įvairo-

vei išsaugoti, bet ir pažintiniam turizmui, poilsui organizuoti, moksliniams tyrimams ir stebėjimams vykdyti, kraštovaizdžio apsaugos idėjoms bei tradiciniam gyvensenos būdui, etnokultūros papročiams skleisti.



Medžių lajų takas Anykščių šilelyje

Lietuvos saugomų teritorijų privalumai. Steigiamos įvairių kategorijų ir rūšių saugomos teritorijos. Jose aptinkama visa kraštovaizdžio įvairovė. Saugomi tiek gamtiniai (negyvosios ir gyvosios gamtos), tiek kultūriniai kompleksai bei objektai. Pagal galimybes saugomos teritorijos kuriamos tolygiai šalies ar regiono teritorijoje. Jos apima apie 15,7 % valstybės ploto.

Lietuvos saugomos teritorijos ir objektai

Saugomos teritorijos ir objektai	Skaičius
Rezervatai (iš jų 1 biosferos)	6
Valstybiniai draustiniai	402
Nacionaliniai parkai	5
Regioniniai parkai	30
Valstybės saugomi objektai (iš jų 157 gamtos paminklai)	642

Tarptautinės svarbos saugomos teritorijos Lietuvoje

Pasaulio paveldo teritorijos (UNESCO, 1972)  	Tarptautinės svarbos šlapžemės (Ramsar, 1971) 	Baltijos jūros saugomų teritorijų sistema (HELCOM, 1974) 
Vilniaus senamiestis (1994)	Čepkelių valstybinis rezervatas (1993)	Kuršių nerijos nacionalinis parkas (1994)
Kuršių nerijos nacionalinis parkas (2000)	Kamanų valstybinis rezervatas (1993)	Pajūrio regioninis parkas (1994)
Valstybinis Kernavės kultūrinis rezervatas (2004)	Viešvilės valstybinis rezervatas (1993)	Nemuno deltos regioninis parkas (1994)
Trakų istorinis nacionalinis parkas (pateikta paraiška)	Žuvinto biosferos rezervatas (1993)	
Žuvinto biosferos rezervatas (2011)	Nemuno deltos regioninis parkas (1993)	
	Adučiškio–Svylos–Birvėtos šlapžemių kompleksas (2011)	
	Girutiškio pelkė (2011)	

Šaltinis: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos



Lietuvoje yra plėtojamam NATURA 2000 teritorijų tinklas, siekiant apsaugoti natūralias gyvūnų ir augalų buveines.

Kai kurios saugomos teritorijos

Čepkelių gamtinis rezervatas



Rezervatas įsteigtas 1975 m. Jo plotas – 11 227 ha. Rezervato paskirtis – išsaugoti Čepkelių raistą – didžiausią šalies aukštapelkę su reliktiniais ežerais, žemyninių kopų likučiais bei aplink pelkę augančius miškus Pietryčių (Dainavos) smėlėtosios lygumos pakraštyje, Ūlos ir Grūdosių vandenskyroje. Čia rezervatas ribojasi su Dzūkijos nacionaliniu parku. Pietuose pelkę riboja, kartu ir rezervato ribą bei valstybinę sieną su Baltarusija nužymi Katros upė. Čepkelių pelkė ėmė formotis baigiantis apledėjimui, maždaug prieš 11 tūkst. metų. Raistas plyti senovinių marių guolyje. Prieš 9 tūkst. metų sauso klimato sąlygomis vėjas supustė prieledyninių marių pakrančių smėlynus į žemynines kopas, kurios atitvėrė žemesnę prieledyninių marių lygumą. Pakilęs gruntinio vandens lygis bei vėlesnis drėgno klimato laikotarpis paskatino pelkėjimo procesą, taip pat būdingą ir retą augaliją (čia greta viena kitos aptinkamos stepės ir tundrai būdingos augalų bendrijos) bei gyvūniją, ypač gausią gervių ir kurtinių populiaciją. Rezervate aptinkama nemažai retųjų vabzdžių, varliagyvių bei roplių rūšių. Čia gyvena vienintelė nuodinga šalyje gyvatė – paprastoji angis bei paprastasis ir lygiažvynis žaltys. Šie miškai yra taip pat viena pagrindinių briedžių žiemos ganyklų šalyje. Čia nuolat gyvena vilkai, lūšys, ūdros, gausu bebrų.

Žuvinto biosferos rezervatas



1937 m., siekiant išsaugoti retus vandens paukščius, Žuvinto ežerui buvo suteiktas rezervato statusas. Tai pirmoji saugoma teritorija, įsteigta Lietuvoje. Vėliau buvo prijungtos ir šalia ežero esančios pelkės – rezervato plotas

padidėjo iki 5440 ha. Kaip Ramsaro saugoma teritorija įteisinta 1993 m. Vykdo tarptautinę biosferos pokyčių stebėjimo programą. 2002 m. įsteigtas Žuvinto biosferos rezervatas. Jame numatoma stebėti ir nagrinėti žmonių poveikį, kontroliuoti ekosistemų pokyčius, atlikti mokslinius eksperimentus.

Gamtinė vertybė yra augalai, pvz.: pelkinis skiautalūpis, karališkoji glindė, dvilapis purvuolis, gegūnės, laplandinis karklas. Rezervatą garsina paukščiai, kaip antai: didysis baublys, ūsuotoji zylė, nendrinė lingė, tetervinas, gervė, juodasis gandrąs, erelis rėksnys, baltnugaris genys, vidutinis genys. Žuvinto ežere kasmet apsistoja daugiataūkstantiniai migruojančių vandens paukščių būriai – žąsų, gervių, ančių ir kt. Atskiras grupes sudaro žinduoliai: ūdra, šermuonėlis, vilkas, briedis, įvairios šikšnosparnių rūšys, žuvys: lydeka, lynas, vijūnas, varliagyviai: raudonpilvė kūmutė, nendrinė rupūžė.

Viešvilės gamtinis rezervatas



Rezervatas įsteigtas 1991 m., jo plotas 3216 ha. Rezervato tikslas – išsaugoti natūralią Viešvilės baseino su Artosios, Gličio pelkėmis ir jas supančiais Karšuvos girios miškais ekosistemą, tik jai būdingą ir retą augaliją bei gyvūniją, ypač margųjų upėtakių nerštavietes

Viešvilės upėje. Rezervatas plyti Karšuvos žemumoje, susiformavusioje traukiantis ledynui. Tuomet ji buvo apsemta seklaus priedyninio baseino ir apnešta senovinės Nemuno deltos nuosėdomis – smėliais. Poledynmečiu žemesnės vietos užpelkėjo, o sausesnėse vėjas supustė smėlio kopų masyvus. Šalia rezervato yra Kaskalnio geomorfologinis draustinis, kuriame saugomos aukščiausios žemyninės kopos Lietuvoje.

Kamanų gamtinis rezervatas



Rezervatas įkurtas 1979 m. Jo plotas – 3961 ha. Pagrindinis tikslas išsaugoti Kamanų pelkę – didžiausią šiaurės Lietuvoje pelkinį kompleksą, supantį Didmiškio mišką Ventos vidurupio žemumoje, taip pat būdingą ir retą augaliją bei gyvūniją. Paskutiniam ledynui traukiantis liko moreniniai iškilimai. Vėliau gūbrius aplygino prieledyniniai vandens baseinai. Pažemėjimuose užsimezgusios žemapelkės pamažu formavosi į aukštapelkę, peraugo gūbrius ir susiliejo į vientisą pelkinį masyvą. Buvusius gūbrius dabar žymi salos ir pusiasaliai. Vidutinis durpių klodo storis pelkėje 3,8 m, didžiausias – 7,2 m. Įdomiausi dariniai aukštapelkėje yra pelkių akys ir ežerai, supami sunkiai įžengiamų klampynių. Dvylikoje Kamanų klampynių telkšo daugiau kaip 120 ežerėlių.

Kernavės kultūrinis rezervatas



Kernavės archeologijos ir istorijos muziejus-rezervatas įkurtas rytų Lietuvoje, dešiniajame Neries krante. Plotas 194 ha. Rezervatas įsteigtas 1989 m. siekiant išsaugoti archeologijos, istorijos ir gamtos paminklų kompleksą.

Kernavės archeologinė vietovė – unikalus teritorinis archeologijos ir istorijos vertybių kompleksas. Valstybinis Kernavės kultūrinis rezervatas 2004 m. įrašytas į UNESCO Pasaulio paveldo objektų sąrašą, tuo pripažįstant šios vietovės svarbą pagal du UNESCO globojamiems paveldo objektams nustatytus vertės kriterijus:

1. Kernavės archeologinė vietovė išskirtinai liudija apie gyvenviečių raidą Baltijos regione maždaug 10 tūkst. metų

laikotarpiu. Vietovė turi išskirtinių pagoniškų ir krikščioniškų laidojimo tradicijų sąlyčio įrodymų.

2. Gyvenviečių struktūra ir išpūdingi piliakalniai yra ypač svarbūs tokio tipo objektų raidos ir jų naudojimo ikikrikščioniškuoju laikotarpiu pavyzdžiai.

Piliakalnių pavadinimai: Mindaugo sosto, Aukuro kalno, Pilies kalno, Lizdeikos kalno, Kriveikiškio.



Kernavės piliakalnius mielai lanko turistai

Nedideliame žemės lopinėlyje išlikusios kultūros vertybės, gausūs archeologiniai radiniai, istorijos tėkmėje susiformavęs kraštovaizdis byloja apie kultūras, gyvavusias šiame areale 11 tūkstančių metų – nuo vėlyvojo paleolito laikų (IX a. p. m. e.) iki pat šių dienų. Kartais klestintis, kartais apmiręs gyvenimas šioje vietovėje niekada nebuvo nutrūkęs. Lietuvio vaizduotėje Kernavė iškyla kaip vienas iš valstybingumo simbolių – pagoniškos Lietuvos sostinė, apipinta legendomis ir padavimais.

Vilniaus pilių kultūrinis rezervatas



Tai mažiausias valstybinis rezervatas Lietuvoje. Jis įsteigtas 1997 m. Plotas – 51,07 ha. Rezervato tikslas išsaugoti Vilniaus pilis, pilių teritoriją ir joje esančias kultūros ir gamtos vertybes, organizuoti nuolatinis jų mokslinius tyrimus, jas reikiamai tvarkyti ir naudoti.



A. Vivulskio Trijų kryžių paminklas ant Kreivojo kalno



Valdovų rūmai – buvusios Vilniaus žemutinės pilies komplekso dalis

Lietuvos nacionaliniai parkai įsteigti vertingiausiuose kraštovaizdžiuose, atskleidžiančiuose Lietuvos Respublikos etnokultūrinių sričių gamtinius bei kultūrinius savitumus. Jų tikslas – plėtoti mokslinius tyrimus, propaguoti ir remti Lietuvos regionų tradicinę gyvenseną. Šiuo metu Lietuvoje yra 5 nacionaliniai parkai. 1991 m. įsteigti Dzūkijos, Kuršių nerijos ir Žemaitijos nacionaliniai bei Trakų istorinis nacionalinis parkai, o buvęs LTSR nacionalinis parkas (įsteigtas 1974 m.) pervadintas Aukštaitijos nacionaliniu parku.

Aukštaitijos nacionalinis parkas



Aukštaitijos nacionaliniam parkui būdingas miškingas ežerynų kraštovaizdis. Jis saugo unikalią trijų kraštovaizdžio sričių sandūroje esančią Žeimenos aukštupio ekosistemą, Ažvinčių (Gervėčių) sengirės ir Balčio ežero gamtinius kompleksus, Baluošo, Šiliniškių, Tauragno ir Uteno miškingų ežerutų dubaklonių, Kiaunos slėnio bei Benediktavo moreninio masyvo kraštovaizdį, kitas gamtos vertybes. Jame telkšo net 104 pušynų supami ežerai.

Dzūkijos nacionalinis parkas



Dzūkijos nacionalinis parkas bendroje sistemoje atstovauja miškingam upynų kraštovaizdžiui. Tai šilų, žemyninių kopų, nepaprastai skaidrių, giliaslėnių upelių kraštas. Gamta atsekėjo ir nedidelių ežerėlių, ir Nemuno slėnį, gausybę šaltinių ir nepaprastą



Merkinės piliakalnis

gamtinę įvairovę. Nemuno ir Merkio santakoje iškyla legendomis apipintas Merkinės piliakalnis. Bet savičiausi yra senieji šilinių dzūkų kaimai: Zervynos, Margionys, Musteika – rodos, kad alsuoja praeitais šimtmečiais.

Kuršių nerijos nacionalinis parkas



Kuršių nerijos nacionalinio parko didžiausia gamtos vertybė – unikalus jūros, vėjo bei žmonių sukurtas ir lengvai pažeidžiamas kraštovaizdis su aukščiausiomis Šiaurės Europoje kopomis bei į marias išsišovusiais kyšuliais (ragais). Jis saugo Kuršių nerijos didįjį kopagūbrį, jo senąsias parabolines kopas ties Juodkrante, pilkąsias kopas Agilos–Naglių ruože, pustomas Parnidžio kopas, užpustytus miško dirvožemius, taip pat pajūrio ir pamario palvės bei kupstynės gamtinius kompleksus, apsauginį pajūrio kopagūbrį, savitą nerijos augaliją ir gyvūniją. Čia saugomos ir autentiškos pamario krašto kultūros paveldo vertybės – etnografinės žvejų sodybos, senosios vilos Nidos, Juodkrantės, Preilos ir Pervalkos gyvenvietėse, užpustytų senųjų gyvenviečių kultūriniai sluoksniai, memorialinės vietos.

Trakų istorinis nacionalinis parkas



Tarp šalies kraštovaizdžių Trakai bei jų apylinkės dėl savo vaizdingumo užima išskirtinę vietą. Ant kalvų ir kloniuose, kalvotuose miškuose, tarp duburiuose tyvuliuojančių ežerų ir žalių pelkių kilimų išliko daug archeologijos, istorijos ir architektūros vertybių, gyvai juntama Lietuvos senovė. Trakuose ir jų apylinkėse, 8,2 tūkst. ha plote, įkurtas Trakų istorinis nacionalinis parkas. Nacionalinio parko branduolys – Trakų salos ir pusiasalio pilių kompleksas bei Trakų senamiestis, besidriekiantis siaurame pusiasalyje



Trakų pilis Galvės ežero saloje

tarp Galvės, Totoriškių ir Bernardinų ežerų. Miesto gynybinė sistema, urbanistikos ir architektūros savitumas nuo pat įkūrimo tiesiogiai susiję su gamtine aplinka. Beveik penktadalį nacionalinio parko ploto užima vandenys. Parke 32 įvairios kilmės ir dydžio ežerai. Įspūdingiausi – Skaisčio ir Galvės ežerai su gausiomis salomis, protakomis susijungę tarpusavyje ir su mažesniais Bernardinų (Lukos) ir Totoriškių ežerais. Šalia – skaidriausias ir vėsiausias beveik 275 ha ploto Akmenos ežeras, aplink mažesni ežerai ir ežerėliai. Visą Galvės ežero Pilies salą užima restauruota salos pilis ir kunigaikščių rūmai. Tai vienintelė išlikusi iš Lietuvos ežerų salose stovėjusių pilių.

Žemaitijos nacionalinis parkas



Žemaitijos nacionalinis parkas saugo didžiausią Žemaitijoje ežeringą ir miškingą gamtinį kompleksą. Jei norėsite ištrūkti iš civilizacijos gniaužtų, perprasti žemaitiškos gyvenmenos slėpiningumą, stebėti, kaip gimsta tradicinės

Užgavėnių kaukės, dalyvauti savaitę trunkančiuose Kalvarijos atlaiduose, atsigaiivinti ir paburiuoti Platelių ežere, paklaidžioti gūdžiais eglynais, kur dar galima sutikti vilkų, lūšių – vykite į Žemaitijos nacionalinį parką.

Regioniniai parkai – tai teritorijos, kuriose saugomas tam tikram regionui būdingas kraštovaizdis bei kultūros vertybės. Parke ribojama žmonių ūkinė veikla, ją stengiamasi derinti su gamtos apsauga. Tarkim, Biržų regiono parko tikslas – išsaugoti Lietuvos karstinio regiono kraštovaizdį, jo natūralią ekosistemą bei kultūros vertybes, jas tvarkyti ir racionaliai naudoti. Lietuvoje yra 30 regioninių parkų. Arčiausiai Lenkijos – Vištyčio, Metelių ir Veisiejų. Vištyčio regioninis parkas yra pietų Lietuvoje, vakaruose ribojasi su Karaliaučiaus sritimi, pietuose – su Lenkija. Parkas įsteigtas siekiant išsaugoti Suvalkų kalvyno kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą ir kultūros paveldo vertybes.



Metelių regioninis parkas ir apžvalgos bokštas

Parko vakariniame pakraštyje yra Vištyčio ežeras (ketvirtas pagal plotą Lietuvoje), Pavištyčio kalva (282 m). Išlikę Dabrovėlės, Pavištyčio ir Vištyčio piliakalniai.

Metelių regioninio parko paskirtis: išsaugoti didžiuosius pietų Lietuvos ežerus (Dusia, Metelys, Obelija), jų apylinkes, kraštovaizdį, kultūros paveldo vertybes, savitą augaliją ir gyvūniją, atkurti sunaikintus ir pažeistus gamtos, kultūros kompleksus bei objektus, vykdyti šviečiamąją ir kultūrinę veiklą, propaguoti gamtos ir kultūros paveldą bei jo apsaugą.

Veisiejų regioninis parkas yra pietų Lietuvoje. Įsteigtas siekiant išsaugoti Veisiejų ežeryno miškingą kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą ir kultūros paveldo vertybes.

Vos ne visą parko teritoriją užima Šlavantų–Veisiejų–Kapčiamiesčio ežerynas. Didžiausi ežerai – Ančia, Snaigynas, Šlavantas, Verniejis. Dauguma ežerų pratakūs, turintys sudėtingą kranto liniją, raižytą dugną, vingiuoti kaip upės. Parko teritorijoje yra trys piliakalniai: Mėčiūnų, Šlavantų ir Vainiūnų.

Draustiniai – tai apsaugomosios paskirties plotai, steigiami mokslo pažintiniais tikslais vertingiems gamtos ir kultūros objektams saugoti. Juose leidžiama tik nekenkianti saugomiems objektams ūkinė veikla. Čia įvesta dalinės apsaugos tvarka: geologiniuose draustiniuose draudžiama griauti, kasinėti ir užpilti atodangas, rinkti riedulius, botaniniuose – kultūrinti pievas, ornitologiniuose – medžioti paukščius. Pagal draustiniuose saugomus objektus jie skirstomi į geologinius, geomorfologinius (reljefo), hidrografinius, botaninius, zoologinius, dirvožemių, kultūrinius, kraštovaizdžio, kartografinius ir kt.

Gamtos paminklai – kraštovaizdžio gyvosios ir negyvosios gamtos elementai, kuriems dėl jų vertės teisės aktais nustatytas specialus apsaugos ir naudojimo režimas. Jie yra geologiniai, hidrogeologiniai, geomorfologiniai, hidrografiniai, botaniniai.



Raganos uosis Plateliuose



Veisiejų uosis

Gyvosios gamtos paveldo objektai yra medžiai.

- Stelmužės ąžuolas – apie 1500 metų, skersmuo 3,5 m, apimtis prie žemės 13 m, aukštis 23 m
- Raganų eglė – daugiakamienė eglė, esanti Rambyno regioniniame parke, turėjusi 18 kamienų
- Raganos uosis – Plungės rajone
- Noriūnų miško eglė – aukščiausia Lietuvos eglė, auganti Alytaus rajone (jos aukštis 44,3 m)
- Aukščiausia Lietuvos pušis (jos aukštis 42 m) yra Punios šile, Alytaus rajone

Zoologiniai gamtos paveldo objektai: saugomų gyvūnų rūšių radimvietės (Pašilių stumbrynas).

Negyvosios gamtos paminklų pavyzdžiai gali būti geologiniai, geomorfologiniai ir hidrogeologiniai objektai.

Geologiniai gamtos paveldo objektai: rieduliai (Veršių, Barstyčių akmuo), uolos (konglomerato uola Užpaliuose), smegduobės (Karvės ola), atodangos (Pūčkorių atodanga).

Geomorfologiniai gamtos paveldo objektai: kalvos (Ladakalnis Ignalinos rajone), gūbriai, ozai (Žagarės ozas), kopos (Urbo kalnas), kitos reljefo formos.

Hidrogeologiniai gamtos paveldo objektai: ypatingų savybių šaltiniai (Svilės šaltiniai Kelmės rajone), versmės („Ūlos akis“ Varėnos rajone, Smardonės šaltinis Biržų rajone).

Lietuvos raudonoji knyga

Lietuvos raudonoji knyga yra teisinis dokumentas, kurio pagrindu Lietuvos Respublikoje organizuojama retų bei nykstančių augalų, grybų ir gyvūnų rūšių apsauga. Šią knygą sudaro suvestos žinios apie saugomų rūšių būklę ir apsaugos būdus. Į Raudonąją knygą įrašomos rūšys, kurioms gresia išnykimas sumažėjus jų gausumui, pakitus arealui, pablogėjus ekologinėms sąlygoms. Įrašyti, išbraukti arba daryti kokius pakeitimus gali siūlyti mokslinės ir kitos valstybinės bei visuomeninės įstaigos ir organizacijos, atskiri mokslininkai. Pasiūlymus svarsto ir sprendimus priima prie Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos departamento sudaryta Lietuvos raudonosios knygos komisija.

Lietuvoje apie retųjų objektų apsaugą jau buvo kalbama 1959 metais priimtame Gamtos apsaugos įstatyme. 1962-aisiais patvirtintas saugotinių augalų sąrašas, kuriame buvo 176 retos ir nykstančios aukštesniųjų augalų rūšys. 1976 metais Ministrų Taryba patvirtino Lietuvos raudonosios knygos sąrašus, o 1981-aisiais Raudonoji knyga išleista atskiru spalvotu leidiniu. Pirmojoje Raudonojoje knygoje buvo 41 paukščių rūšis ir visa kamanių gentis, taip pat 30 aukštesniųjų augalų rūšių.

1992 metais išleista nauja Lietuvos raudonoji knyga, kurios sąrašuose buvo 210 gyvūnų, 210 augalų bei 81 grybų ir kerpių rūšis. 2003 metais šis sąrašas buvęs daug platesnis: 259 gyvūnų, 357 augalų, 134 grybų, 65 kerpių rūšys.

Raudonojoje knygoje įrašytos rūšys skirstomos pagal retumo kategorijas:

- išnykusios ar galbūt išnykusios rūšys;
- išnykstančios rūšys, kurios yra ant išnykimo ribos ir kurias galima išsaugoti tik naudojant specialias apsaugos priemones;
- sparčiai nykstančios rūšys, kurių populiacijų skaičius ir individų gausumas populiacijose sparčiai mažėja;
- retos rūšys, kurių populiacijų mažai dėl jų biologinių ypatybių;
- retos, nepakankamai ištirtos rūšys, kurių dėl duomenų stokos negalima įrašyti į kitas retumo kategorijas;
- išsaugotos rūšys, kurių, anksčiau įrašytų į Raudonąją knygą, gausumas jau atkurtas.

2007 m. išleistoje Raudonojoje knygoje aprašytos 768 gyvūnų, augalų, kerpių ir grybų rūšys.

KLAUSIMAI IR UŽDUOTYS

1. Kodėl reikia saugoti gamtą?
2. Kokios saugomos teritorijos yra Lietuvoje?
3. Išvardinkite ir raskite Lietuvos žemėlapyje rezervatus ir nacionalinius parkus.
4. Kokia saugoma teritorija yra arčiausiai jūsų gyvenvietės? Koks jos įkūrimo tikslas ir kas saugoma?
5. Kokių gamtos paminklų esama jūsų gyvenamoje vietovėje?
6. Koku tikslu sukurta Raudonoji knyga? Pasklaidykite jos elektroninį variantą (<http://www.raudonojiknyga.lt/>), atkreipdami dėmesį, kokie augalai ir gyvūnai Lietuvoje saugomi.

NAUDOTI ŠALTINIAI

Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenys. Interneto prieiga: <https://www.lgt.lt>.

Lietuvos statistikos departamento duomenys. Interneto prieiga: <http://osp.stat.gov.lt>.

Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenys. Interneto prieiga: <http://www.vstt.lt>.

Žemėlapiams naudoti šie erdviniai (vektoriniai ir rastriniai) duomenys: CORINE Land Cover. Europos Sąjungos Copernicus programa. Interneto prieiga: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>.

Elevation map of Europe. European Environment Agency. Interneto prieiga: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/digital-elevation-model-of-europe#tab-gis-data>. Licencijos sąlygos pateikiamos adresu: <https://www.eea.europa.eu/legal/copyright#tab-related-publications>.

EuroGlobalMap. Šis produktas apima Europos nacionalinių žemės tarnybų ir kadastro įstaigų intelektinę nuosavybę. Jų vardu licenciją teikia EuroGeographics. Originalus produktas yra nemokamas. Interneto prieiga: www.eurogeographics.org. Licencijos sąlygos pateikiamos adresu: <https://eurogeographics.org/services/open-data/topographic-data/>.

Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenys. Interneto prieiga: www.meteo.lt.

N. Ray, J. M. Adams. 2001. A GIS-based Vegetation Map of the World at the Last Glacial Maximum (25,000-15,000 BP). Interneto prieiga: <http://anthro.unige.ch/lgmvegetation>.

NaturalEarth. Interneto prieiga: <https://www.naturalearthdata.com/>.

SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Interneto prieiga: <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm>.

Žemėlapiams sudaryti naudota ESRI ArcGIS programinė įranga.

TURINYS

Pratarmė	3
I. Bendroji apžvalga	5
1. Lietuvos geografinis pažinimas	5
2. Lietuva senuosiuose ir naujuosiuose žemėlapiuose	9
3. Lietuvos geografs ir keliautojai	13
II. Lietuvos valstybė	21
1. Teritorija ir pirmieji gyventojai	21
2. Lietuvos Respublika, jos simboliai ir valdymas	25
3. Geografinė padėtis	30
4. Teritorija ir sienos	38
5. Administracinis teritorinis suskirstymas	45
III. Geologinė sandara ir žemės turtai	49
1. Lietuvos paviršiaus ir klimato raida	50
2. Uolienos ir naudingosios iškasenos	54
IV. Lietuvos paviršius	61
1. Lietuvos reljefas – ledyno palikimas	61
2. Dabartinį reljefą keičiantys veiksniai	67
V. Lietuvos orai ir klimatas	73
1. Lietuvos orai	73
2. Klimatą formuojantys veiksniai	77
3. Kai kurių klimato elementų dėsningumai ir klimato ypatumai	83
4. Klimato pokyčiai ir pasekmės	90

VI. Vidaus vandenys	92
1. Upės	92
2. Ežerai	100
3. Požeminiai vandenys ir pelkės	108
VII. Baltijos jūra	115
VIII. Dirvožemis	128
IX. Augalija ir gyvūnija	135
1. Augalija	135
2. Gyvūnija	147
X. Kraštovaizdis ir saugomos vietos	153
1. Kraštovaizdis	153
2. Saugomos teritorijos ir gamtos paminklai	156
Naudoti šaltiniai	172

VADOVĖLIO ILIUSTRACIJOS

Žemėlapiai:

Aldona Jurkun (p. 16, 28, 29, 32, 35, 36, 42, 47, 56, 61, 62, 65, 75, 81, 84, 85, 87).

Piešiniai:

Eglė Valiūtė (p. 39, 52, 63, 78, 129, 131). Geologinis pjūvis atliktas pagal R. Šalna, E. Baleišis, R. Baubinas, V. Daugirdas, *Žemė. Geografijos vadovėlis 9 kl.*, 1 d., p. 30.

Diagramos:

Paulius Birgelis (p. 93, 137, 138).

Nuotraukos:

Alis Balbierius (p. 68, 126, 127), Paulius Birgelis (p. 72), Sigitas Birgelis (viršelis, p. 7, 8, 26, 27, 31, 33, 34, 43, 44, 53, 54, 55, 58, 59, 62, 64, 66, 73, 76, 82, 83, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 110, 112, 113, 123, 124, 139, 140, 144, 146, 147, 150, 162, 163, 164, 166, 167, 169), Rita Birgelytė (p. 30, 49, 69, 70, 71, 82, 98, 117, 118, 119, 121, 154, 157), Vytautas Budzeika (p. 57, 120, 125), iš Lietuvos nacionalinio muziejaus fondų (p. 21), Jurgita Stankauskaitė (p. 43), Valdas Žilionis (p. 86, 149).

Už pagalbą rengiant iliustracinę medžiagą dėkojame Lietuvos geologų tarnybai, Lietuvos hidrometeorologijos tarnybai, Lietuvos nacionaliniam muziejui.