

Almantas Kulbis

Seno parko dëlionë





Almantas Kulbis



Seno parko dëlionë



Vilnius
2022



Recenzavo:

Žagarės regioninio parko darbuotojai: direktorius Mindaugas Balčiūnas, vyriausieji specialistai Modesta Bielskienė, Saulius Mitrikas, Giedrė Rakštienė; Lietuvos mokinių neformaliojo švietimo centro Gamtinio ir ekologinio ugdymo skyriaus metodininkas Tomas Pocius

Redagavo Virginija Drobelytė

Iliustravo ir maketavo Paulius Juodišius

Nuotraukų autoriai:

Raimondas Ginkus, Almantas Kulbis, Saulius Mitrikas, Tomas Pocius, Jurga Večerskytė-Šimeliūnė, Wikimedia Commons, Žagarės regioninio parko direkcijos archyvas

Šis leidinys parengtas įgyvendinant projektą „Tvarus naujų sprendimų diegimas kultūros paveldo vietovėse“ (LLI-444, NovelForHeritage). Projektu siekiama pagerinti senųjų dvarų parkų turizmo galimybes, išsaugoti gamtos ir kultūros paveldą, teikti paslaugas lankytojams. Projekto partneriai – Jelgavos rajono savivaldybė, Žemaitijos saugomų teritorijų direkcijos Žagarės regioninio parko grupė, Latvijos biomokslų ir technologijų universitetas, Gamtos paveldo fondas. Projektą finansuoja 2014–2020 metų Interreg V-A Latvijos ir Lietuvos programa, skirdama 851 tūkst. eurų, iš jų – bendrasis Europos regioninės plėtros fondo finansavimas 723 tūkst. eurų. Už šio leidinio turinį atsako Gamtos paveldo fondas. Jokiomis aplinkybėmis negali būti laikoma, kad jis atspindi Europos Sąjungos nuomonę.

Turinys

Pratarmė	4
Kaip naudotis knyga?	5
Parkai – žmogaus ar gamtos kūriniai?	14
Kiek parke medžių?	31
Medis iš arti	47
Pavasaris parke	64
Kas sunoksta rudenį?	80
Žali samanų patalai	94
Kerpės. Kvėpuokite pilnais plaučiais!	110
Grybija	124
Straubliuočiai – ne drambliai!	144
Boružių pamoka	157

Pratarmė

Žagarės parko kūrėjas Georgas Kuphaldtas pasirinko gamtai artimą stilių – didelę medžių įvairovę, išdėstė juos grupėmis, mažomis giraitėmis, takus sukūrė taip, kad vaikščiодamas lankytojas jaučiasi lyg natūralioje gamtoje. Parkui jau daugiau kaip šimtas metų ir jis vėl atgyja. Tačiau į šimtametį parką, kur seniau ramiai vaikštinėjo dvarininkai Naryškinai ir jų dvaro darbininkai, šiandien braunasi natūrali gamta. Medžiai „pakviečia“ grybus, susaistančius jų šaknis grybų hifų tinklais, tuntus vabzdžių, skubančių paskanauti egzotinių medžių lapų ūglių, lapų ir vaisių. Jiems egzotiniai parko medžiai nesiskiria nuo miško tankmių. Medžiams senstant, juos puola kempinės, ėdančios visus vienodai – tiek lietuvišką ąžuolą, tiek atvykėlius iš tolimų kraštų. Medžiai pūva, bet jų drevėse ir tuštumose apsigyvena paukščiai. Vienas kitas parko medis nuvirsta ir prasideda nauja puota: tūkstančiai mažų alkanų organizmų paverčia medžio liemenį trąšia dirva naujai parko plukių ir pipirlapių kartai. Juk senų medžių ūksmėje taip gera augti pavasarį žydintiems augalams – kada ir kaip jie atsirado Žagarės parke, niekas nepamena.

Gyvybė Žagarės parke klesti. Ar visus senojo Žagarės parko gyventojus pažįstate ir regėjote? Ar pažįstate vėdarėlius, žemlindes, briedrages, baltikus, plėšriablakes, mažūnėlius, mieges ir daug kitų girdėtų ir negirdėtų parko gyventojų? Visų gyvosios gamtos karalysčių atstovai įsikūrę savo rezidencijose netoli senųjų Naryškinų rūmų ir parko alėjų. Visiems pakanka vietos žmogaus sumanytame parke. Tačiau tapybiškose parko erdvėse gamta kuria naujus potėpius.

Leidinio tikslas – padėti pamatyti ir iš arčiau pažinti Žagarės parką, dalį jo gyventojų. Leidinys pirmiausia skirtas pamokų gamtoje ir edukacinių programų organizatoriams. Juo naudotis gali ne tik gamtos mokslų, bet ir pradinių klasių, neformaliojo švietimo programų mokytojai. Autorius stengėsi informaciją pateikti suprantamai, nurodydamas išsamią literatūrą. O pristatydamas gyvybę parke, siekdamas skaitytojui atverti tik dalį didelės ir spalvingos parko dëlionės, pasirinko mažiau žinomas organizmų grupes: samanas, blakes, boružes ir kitą parko „smulkmę“.

Kaip naudotis knyga?

Leidinys, kurį laikote rankose, – Žagarės parko gamtos vadovėlis, pirmiausia skirtas mokytojams, vedantiems smalsių mokinių ekskursiją. Mokytojas – pagrindinis mokymo veiksnys. Tačiau parko aplinka, medžiai, paukščiai, vabzdžiai, grybai tampa papildomais vaikų ir net suaugusiųjų mokytojais, žadina norą stebėti, pažinti, atrasti. Leidinys parengtas taip, kad pamokų parke vedliai (mokytojai, tėvai, vyresnieji mokiniai), naudodamiesi informacija, patys rengtų konkrečių užsiėmimų turinį ir planuotų maršrutus. Knyga gali naudotis ne tik gamtos dalykų mokytojai, bet ir visi parko lankytojai, norintys ją pažinti išsamiau savarankiškai. Pasirinktas medžiagos pateikimo būdas leidžia supažindinti su parku kaip kraštovaizdžio architekto kūrinium, kaip gamtos bei žmogaus kūrybos sąlyčio vieta, kur patogų vaikščioti, visus metus ką nors atrasti, nuolat įsitikinti, kad, plečiant pažinimo lauką, nepritrūks naujos medžiagos būsimiems stebėjimams. Žinoma, visos parko gamtos įvairovės viename leidinyje aprėpti neįmanoma, todėl atrinkta dvylika pamokų temų, atveriančių parką iš įvairių pusių.

Dvylika pamokų žmogaus ir gamtos sukurtoje erdvėje

Parkai nėra natūralios ekosistemos, tačiau kuo parkas senesnis, tuo labiau jame išsitrina riba tarp žmogaus kūrybos ir į parko erdvę besiskverbiančios gamtos. Kiek gamtos gali-
me įsileisti ir kuri dalis nepageidautina? Į šį klausimą galima bandyti atsakyti išnagrinėjus
visas dvylika knygos pamokų ir gerai pažinus parką. Pamokų temos leidžia mokytis ištisu-
metus: medžiai, samanės, kerpės, grybai, paukščiai teikia edukacijos galimybes net žie-
mą. Dvi atskiros pamokos skirtos parkui pavasarį ir rudenį.

Leidinio medžiagą pritaikyti mokinių amžiui ir improvizuoti perteikiant konkrečioms
grupėms teks pačiam mokytojų, geriausiai pažįstančiam savo ugdytinius, jų pasirengimo
lygį. Kai kurioms temoms bus reikalingas ir mokytojo, mokinių išankstinis pasirengimas ar
net papildomos pamokos prieš ekskursiją į parką. Pamokų parke sėkmė priklausys ir nuo
grupės (ar mokinių pogrupių) motyvacijos. Todėl svarbu prieš ekskursiją iširti mokinių
lūkesčius ir parinkti temą ar jos dalis, teikiamos medžiagos apimtį.

Parko erdvės sudaro daug galimybių pateikti vaikams patinkančios, artimos, supran-
tamos, malonios, paveikios informacijos. Tačiau dažniausiai vaikams patinka jau gerai
žinoma informacija, kuriai suvokti nereikia pastangų ir stebėjimų, ieškojimų bei kantry-
bės, o mokytojų – išsamiau pasirengti, daugiau laiko. Štai kodėl į pamokų turinį įtraukta
daug pastabumo reikalaujančių gamtos objektų, kartais visuotiniame nuomonių lauke
laikomų neįdomiomis temomis. Kerpės, samanės, vabzdžiai dažniausiai mokykloje api-
būdinami mokiniams tik vienu kitu atstovu, apeinant didžiulę jų įvairovę. Todėl pamo-
kose net pažangūs mokiniai kartais susidaro klaidingą nuomonę, kad ant medžių auga
vienintelis kerpių atstovas – vagotasis kežas, o ant žemės – viena samana – paprastasis
gegužlinis. Tačiau parke galima aptikti ir supažindinti mokinius su dešimtimis kerpių, o
gausybę rūšių samanų parodyti ne tik ant žemės, bet ir ant medžių, riedulių! Vadinamasis
atstovo metodas tinkamas nagrinėti organizmų vidaus sandarą, tačiau nepadaeda suvokti
ekosistemos, biologinės įvairovės, organizmų tarpusavio ryšių. Todėl Žagarės parkas yra
unikali ir savita gamtos ekspozicija, kur mažoje erdvėje vaikščiodami patogiais takeliais
bei alėjomis mokiniai galės pažinti turtingą parko biologinę įvairovę. O mokytojo uždavi-
nys – parko gyvosios gamtos objektus sumegzti į ekosistemos santykių lygmenį, atskleisti
ryšių įvairovę ir sudėtingumą.

Sudėkime senojo parko dėlionę!

Kiekviena tema pristatoma trumpa bendrąja informacija, o maži pamokos skyreliai, lyg
dėlionės žaidimo kortelės, padeda suvokti bendrą parko vaizdą, išplėtoja pamokos turinį
parko teikiama medžiaga, kurią įmanoma stebėti gyvai. Vienai pamokai skiriama po ketu-
rias dėlionės korteles – trumpus stabelėjimus stebėti, atrasti, pažinti, nustebti. Dėlionės
kortelės išplečia temą ir ją ne tik suskaido, bet kartu sukuria bendrą jungtį turinčią visu-
mą. Įveikiant sąlyginius dėlionės fragmentus korteles, gali tekti dar kartą apeiti visą parką,
pamatyti jį kitu žvilgsniu, išvysti smulkmenas. Kai kurios potėmės pareikalaus vos pus-
valandžio stebėjimo ir apžiūrėjimo, kitoms gali prireikti kelių valandų ar net papildomai
atvykti į parką kitu metų laiku. Dėlionės kortelių rinkimas – savitas žaidimas, padedantis
nuosekliai ir išsamiai pažinti Žagarės parką. Visas parko dėlionės korteles surinkę žaidėjai
taps parko ekspertais ir net galės vedžioti po parką kitus. Juk atrasdami daugybę gamtos
smulksmenų, mokiniai pažins kiekvieną net slapčiausią parko vietelę.

Mokytojų ar savarankiškam parko stebėtojų parko dėlionė leidžia pasigilinti į detales,
kurios įtraukia ir praplečia žinias, leidžia rengti papildomas naujas parko stebėjimo te-
mas, neaprašytas leidinyje.

Dėlionės kortelių informacija aktuali ir kituose senuose Lietuvos parkuose – dauguma
jų gana panašūs. Taigi leidiniu galima pasinaudoti ne tik Žagarėje.

Leidinio pabaigoje skaitytojai turi savarankiškai sukurti dvi paskutines dėlionės korteles.
Baigdami kelionę po Žagarės parką, jie neabejotinai pastebės daug knygoje neaprašytų
įdomybių, sužadinsius smalsumą, norą sužinoti. Kodėl neperteikus įgytų žinių kitiems?

Kaip atlikti užduotis?

Greta kiekvienos pamokos pateikiama po dvi užduotis ir keletą klausimų. Užduotys padeda suburti mokinius stebėti ir tirti mažesnėmis grupėmis. Rekomenduojamos mažos 3–5 mokinių grupės, tačiau kai kurias užduotis galima atlikti individualiai, priklausomai nuo užduoties turinio ir mokinių motyvacijos. Užduotimi gali tapti ir pamokų temų dėlionės kortelės. Pasirengę prieš pamoką, apžiūrėję ekskursijos vietą, jų pateikėjais mokinių grupei ar klasei gali tapti patys mokiniai. Mokinių įtraukimas į edukaciją paveikus bendramžiams.

Svarbus išankstinis mokytojo pasirengimas. Pradedama nuo susipažinimo su tema, jos informacijos pritaikymo mokiniams, dėlionės fragmentų parinkimo. Vėliau einama į parką ir planuojamas maršrutas, sustojimai ir stebėjimo objektai. Juos galima pasižymėti laikinomis žymėmis. Jei yra tikimybė, kad nepavyks stebėti žydinčio augalo reikiamu metu ar su mokiniais nepastebėsite judrių gyvūnų, pasirenkamos alternatyvos.

Kuo daugiau pateikdamas informaciją mokytojas interpretuos, tuo mažiau nesėkmių bus išvykose. Todėl pažįstant parką dera naudotis visais mokinių pojūčiais: išgirsti parko skleidžiamus garsus, pajusti kvapus, skonį, paliesti, pasakoti, kurti istorijas, įtraukti į jų kūrimą mokinius. Žinoma, reikia nevengti nuotykių ir smagių atsitikimų – nors jie mažai susiję su pamokos informacija, bet žadina norą vėl keliauti į gamtą!

Būkite išmanūs su *iNaturalist*!



Išmanieji įrenginiai ir programėlės suteikia vis daugiau galimybių pažinti gamtą. Sakoma, kad gamtoje ne vieta telefonams. Tačiau kodėl nepanaudoti jų kaip mokymosi priemonės?

Pasaulio gamtininkams sukurta tam tikra *iNaturalist* programėlė suteikia daug galimybių pažinti gamtą savarankiškai ir atveria kaupiamus biologinės įvairovės duomenis viso pasaulio gamtininkams. Galimybė bendrauti su ekspertais pagreitina nepažįstamų organizmų grupių nustatymą. Daugiamečių duomenų kaupimas paskyroje, įvairių metų stebėjimų palyginimas, fenologiniai stebėjimai parke, komunikacija su pasaulio ir Lietuvos specialistais – tik maža dalis galimų *iNaturalist* veiklų. *iNaturalist* puslapyje yra net sukurtas žaidimas mokiniams „Surask juos visus!“. Jis sėkmingai vyksta jau trečius metus ir patraukė šimtus gamtos stebėtojų.

Žagarės dvaro parko biologinės įvairovės duomenys jau pradėti kaupti parkui sukurtame *iNaturalist* projekte „Žagarės dvaro parkas“ (nuoroda: <https://www.inaturalist.org/projects/zagares-dvaro-parkas>). Daugelyje šio leidinio skyrių rasite nuorodų bei patarimų, kokiais stebėjimais siūloma dalytis su gamtininkų bendruomene ir kaip juos kokybiškai atlikti.



Žagarės dvaro parko
biologinė įvairovė
iNaturalist puslapyje

Kodėl tiek daug rekomenduojamos literatūros?

Viename ribotos apimties leidinyje neįmanoma išdėstyti tokios plačios parko gamtos įvairovės sričių apžvalgos. Todėl prie kiekvienos pamokos nurodyti atskiri literatūros sąrašai mokiniams ir mokytojams. Deja, biologinei įvairovei pažinti beveik neturime literatūros lietuvių kalba, o didžioji dalis leidinių pasenusi. Todėl nurodomi nauji vertingi šaltiniai įvairiomis kalbomis, ypač identifikavimo vadovai ir atlasai. Anglų, vokiečių kalba išleista daug iliustruotų gamtos vadovų, atlasų neprofesionalams. Jų nesudėtinga atsisiųsti, jie padeda pažinti daugumą specializuotų augalų, gyvūnų, grybų grupių.

Ką reiškia ženklai?

Paaškinamos sąvokos. Tekstuose vengiama vartoti itin specializuotus terminus, kai kurių paaškinimas padės parko lankytojams, nestudijavusiems gamtos mokslų.

Pateikiamos nesudėtingos užduotys, kurias mokytojas gali parengti prieš pamoką gamtoje pritaikydamas metų laikui, oro sąlygoms, mokinių amžiui ir motyvacijai.



Siūlomos trumpos ekskursijų parke temos. Jos gali būti ir atskiros ilgesnio pasivaikščiojimo po parką sudėtinės dalys, ir išplėtos iki 1–2 valandų išvykos, kuriose atliekamos leidinio užduotys.

Ekskursija

Mokiniams pateikiami keli kontroliniai klausimai, įtvirtinantys temos medžiagą ir padedantys įsiminti įdomiausius faktus, nagrinėtus per pamoką.

Klausimai

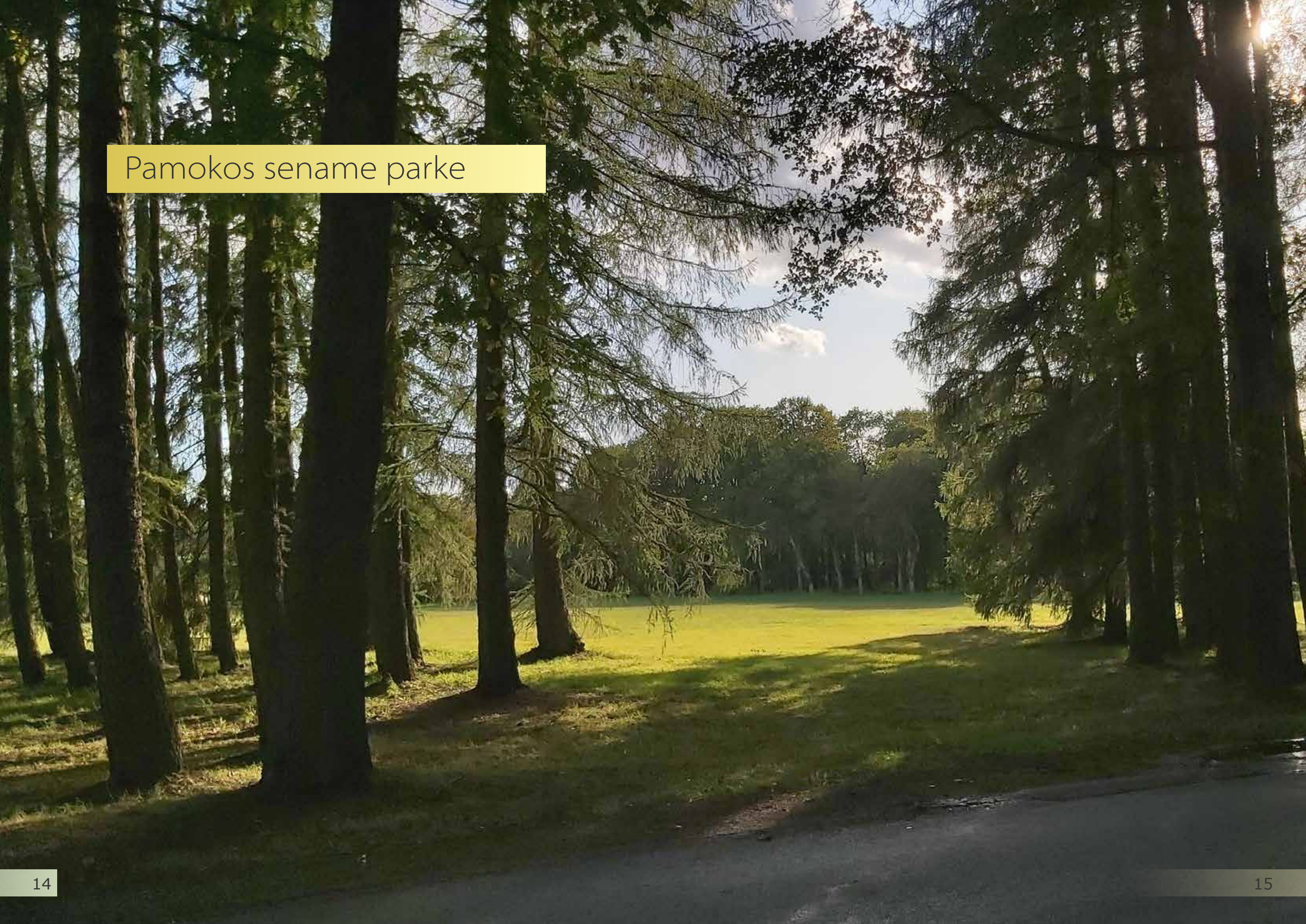
Siūlomos viena ar kelios su tema susijusios (ar iš dalies susijusios) gretutinės temos, kurioms mokytojas gali papildomai pasiruošti ir papildyti parko edukacinių programų aplanką nauja medžiaga. Tinka motyvuotų mokinių grupėms.

Temos
plėtojimo galimybės

Cornell J., *Sharing Nature with Children*, Nevada City, V., 1998, 176 p.
Danks F., Schofield J., *Raus ins Freie!*, München, 2013, 160 p.
Ham S. H., *Environmental Interpretation*, Golden, 1992, 456 p.
Paltanavičius S., *Geri darbai gamtai*, K., 2007, 208 p.
Pocius T. (sud.), *Žaidimas gamtoje: „Surask juos visus!“*, V., 2021, 32 p.
Sampson D. S., *Kaip užauginti gamtos vaiką*, V., 2016, 392 p.
Sandborn J., Rundle E., *101 Nature Activities for Kids*, Monterey, 2011, 122 p.

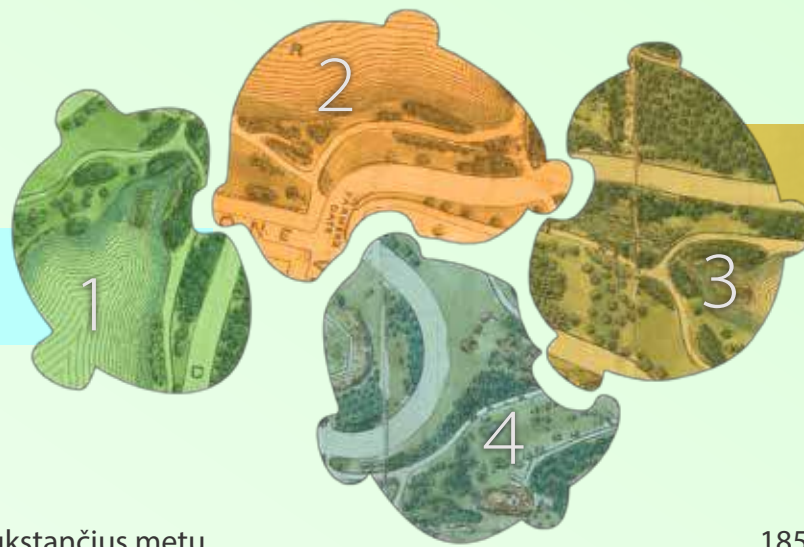
Literatūra
mokytojams



A photograph of a forest path. Tall, slender evergreen trees line the path, their dark trunks and green needles creating a canopy. Sunlight filters through the branches, casting long, soft shadows on the ground. In the background, a grassy clearing is visible, bordered by more trees. The sky is a pale blue with a few wispy clouds. The overall atmosphere is peaceful and serene.

Pamokos sename parke

Parkai – gamtos ar žmogaus kūriniai ?



Kada žmonėms prireikė parkų? Parkus žmonės kūrė jau prieš tūkstančius metų. Nors senovės, netolimos praeities, dabarties parkai labai skiriasi išvaizda, prieiga visuomenei, tačiau svarbiausias jų panašumas lieka – tai yra vieta gamtos ir žmonių suartėjimui, žaluma greta mūsų būstų. Skiriasi tik masteliai: greta namų valstiečiai sodindavo vieną kitą medį, o dvarininkai, pasikvietę žinomus architektus ne tik rūmams statyti, bet ir jų aplinkai sukurti, įsirengdavo prašmatnius parkus. Lietuvoje išliko šimtai įvairaus dydžio ir būklės parkų. Nelikus savininkų į daugumą parkų ėmė skverbtis natūrali gamta. Svetimžemiai medžiai po truputį nyksta, nors dalis jų mūsų klimato sąlygomis gali plisti savaime. Todėl parkai yra lyg saviti bandymų laukeliai, kur šiltesnių vietų medžiai ir krūmai bando įsitvirtinti, varžydamiesi su vietinės dendrofloros rūšimis. Tik senuose parkuose aptinkami kai kurie kadaise parkuose auginti žoliniai augalai. Ūksmingus parkus pamėgo paukščiai, šikšnosparniai, vabzdžiai ir kiti bestuburiai gyvūnai. Natūralios gamtos sugrįžimas į senuosius parkus įdomus reiškiny, masinantis gamtininkus ir žadantis daug atradimų.

Žagarės parkas – vienas didžiausių ir vertingiausių Lietuvoje. Kelio tarp Joniškio ir Žagarės abiejose pusėse daugiau nei 70 hektarų plote įvairiais laikotarpiais pasodinti želdiniai supa XIX amžiuje pastatytus vėlyvojo klasicizmo stiliaus rūmus. Rūmų statybos laikotarpiu parkas buvo vientisas masyvas, aptvertas, įėjimas ir įvažiavimas saugomas. Iki dabar išliko trys sargų nameliai.

Parkas pradėtas planuoti ir sodinti XVIII amžiuje, tačiau apie šį jo laikotarpį žinoma mažai. Dabar yra išlikę keli šimtamečiai medžiai, tada parkas priklausė didikams Zubovams.

1858–1914 metais Žagarės dvaro sodyba priklausė Naryškinų šeimai. Naryškinai, įsigiję dvarą iš Zubovų giminės, ėmėsi didelių pertvarkų ir statybų. Klasicizmo stiliumi perstatyti rūmai tapo prabangia rezidencija atvykstantiems savininkams. Virš rūmų įrengta apžvalgos aikštelė, o ant stiebo iškeliamą giminės vėliava, kuri suplevėsuodavo šeimnininkams viešint rūmuose. Vėliau imtasi įrengti žirgyną, piešinę, ratinę, kitus dvaro ūkiui reikalingus pastatus. Ne tik rūmų architektūroje, bet ir ūkio pastatuose atsispindėjo savininkų skonis ir siekis ūkininkauti moderniai. Iki Pirmojo pasaulinio karo rūmuose virė gyvenimas, rūmai išgyveno geriausius laikus. Parkas suklestėjo XIX amžiaus pabaigoje. Parką suprojektavo ir sukūrė žinomas kraštovaizdžio architektas Georgas Kuphaldtas. Nors dabartinis parkas labai pasikeitė, tačiau net po kelių dešimtmečių niokojimo galima įžvelgti dalį G. Kuphaldto tapybiškai suformuotų parko vietų.

Įvažiuojant keliu rūmų link tvenkinyje atsispindi įspūdingi žirgyno pastatai, statybos laikotarpiu vieni moderniausių įrengtų tarp aplinkinių valstybių. Raudonų plytų statiniai būdingi Tiudorų stiliui – lyg Britų imperijos dalelė Žagarėje. Naryškinų žmonos buvo anglės – angliškas skonis vyravo rūmų aplinkoje.

Aplink rūmus G. Kuphaldto sukurta tik viena kita geometriškai taisyklinga linija ir forma. Visa kita – želdiniais padalyta į iš pirmo žvilgsnio netvarkingas erdves, siejamas medžių ir krūmų atitvarų, šen bei ten įterpta įspūdingų pavienių medžių. Tokie vaizdeliai – lyg iš atvirukų – išliko iki šiandien. Parką galima priskirti peizažiniams angliškojo stiliaus parkams. Gal tik apylinkių lygumos, vandens tėkmių stygius riboja G. Kuphaldto planus, todėl parke nėra dirbtinių krioklių, olų ir kitų angliškiems parkams būdingų elementų. Tačiau iš plento į Latviją pusės matomas vaizdingas olandiškojo stiliaus vėjo malūnas, medžiais apsupti dvaro pastatai. Net dabar senieji parko pastatai, medžių suformuotos erdvės, jų formos ir tolimos perspektyvos gali įkvėpti ne vieną dailininką. Čia galima pamatyti kitus išlikusius

įvairios būklės dvaro pastatus. Aplink rūmus išliko arklidės, maniežas, ratinė, arklino ir šventiko gyvenamieji namai, buvusi koplyčia, sargų nameliai.

Dabar rūmai ir parkas prisikelia naujam gyvenimui. Tačiau kiti dvaro pastatai, patekę į įvairių šeiminkų rankas, dar laukia savininkų dėmesio.

Po pertvarkymo rūmus supantis parkas atgimė. Medžiai žaliuoja visus metus, čia auga daugiau kaip šimtas rūšių sumedėjusių augalų. Net 61 medžių ir krūmų rūšis – svetimžemės. Čia gausu spygliuočių – nemažai įvairių rūšių pušų, eglių. Maumedžiai auga mažomis vientisomis giraitėmis. Parko medžius G. Kuphaldtas gabeno daugiausia iš Rygos medelynų. Gali būti, kad iš Rygos atkeliavo ir šandien parke augantys popieržieviai beržai, platanapiai klevai, pilkieji riešutmedžiai, egzotinių rūšių liepos, tuopos, ąžuolai, uosiai. Vėliau G. Kuphaldto projektas kito – atsirado nauji takai, keliai, keitėsi šeiminkai, suvešėjo vietinių rūšių medžiai ir krūmai. Nauji šeiminkai pagal savo skonį ir grožio suvokimą sodino kitus



medžius ir krūmus, ypač ten, kur dėl įvairių priežasčių neliko G. Kuphaldto suplanuotų želdinių. Kai kurie jo pasodinti medžiai ir krūmai nušalo, neprigijo, paseno ar buvo tyčia išnaikinti, o jų vietą užėmė naujos rūšys. Parke pagausėjo vietinių rūšių beržų, šermukšnių, kalninių guobų, blindžių ir gluosnių, gudobelių. Atsirado ir naujų egzotinių rūšių – totorinių sausmedžių, amūrinių kamštenių. Niokojami vėtrų, puolami ligų, kai kurie seni medžiai prarado pirmąją išvaizdą. Šiuo metu parkas atnaujinamas, siekiama grąžinti pirmąją vaizdą, želdinius sodinti G. Kuphaldtui būdingu stiliumi. Per metus ar kelerius po rekonstrukcijos kažin ar išryškės žaismingos erdvės ir tapybiški, idiliški angliškojo parko vaizdai, bet ilgainiui parko lankytojai galės išvysti senąjį Žagarės parką, supantį sutvarkytus ir restauruotus rūmus.



Kas kūrē parkā?



Žagarēs parko kūrējas
Georgas Kuphaldts



Georgas Frydrichas Ferdinandas Kuphaldts (1853–1938) – viens žymiausių parkų kūrėjų Rusijos imperijoje, vėliau – Latvijos Respublikoje, Vokietijoje. Gimė mokytojo šeimoje, mokėsi dviemėję sodininkystės mokykloje Eutine, Vokietijoje, vėliau tobulinosi įvairiuose žymiausiuose Vokietijos soduose ir parkuose. Potsdamo imperatoriškojoje sodininkystės mokykloje pamėgo peizažinį komponavimo stilių, o nuo 1878 metų pradėjo kurti ir įgyvendinti parkų projektus savarankiškai.

Būdamas 27 metų, atvyko į Rygą, pradėjo dirbti miesto sodų direktoriumi. Vienas didžiausių tuometės Rusijos imperijos miestų paliko G. Kuphaldtui slogų įspūdį: trūko žalumos, miestas atrodė tamsus ir niūrus. Per 34 darbo metus jis neatpažįstamai pakeitė dabartinę Latvijos sostinę. Suprojektavo žaliąją Rygos miesto sistemą, išlikusią iki dabar, greta išskirtinių pastatų ar rūmų suformavo ne atskirus parkus ar skverus, o sujungė želdinius į vieningą žaliąjį miesto karkasą.

G. Kuphaldts sukūrė ir pertvarkė daug kitų Latvijos, Estijos, Rusijos, Prūsijos

parkų. XIX–XX amžių sandūroje dalyvavo kuriant kone visus žinomus tuometės Rusijos imperijos parkus. Domėjosi vaisių mokslu pomologija, įkūrė medelyną, ten aklimatizavo naujas regionines vaismedžių ir kitų sumedėjusių augalų rūšis. Prasidėjus Pirmajam pasauliniam karui dėl pareikštų simpatijų Vokietijai du mėnesius kalėjo, vėliau buvo pasitraukęs į tėvynę, kur dirbo Steglitzo, vieno iš Berlyno rajonų, sodų inspektoriumi. Ir vėliau yra lankęsis Rygoje, mieste, kur nuveikė svarbiausius savo gyvenimo darbus. Yra išlikęs pastatas, kuriame G. Kuphaldts gyveno su žmona ir penkiais vaikais.

G. Kuphaldts gavo užsakymą iš Žagarės dvaro savininko Georgijaus Naryškino rekonstruoti ir išplėsti dvaro sodybą supantį parką. Darbai vyko 1898–1900 metais. Žagarės parke maždaug 70 hektarų plote pagal jo projektą pasodinta apie 200 rūšių augalų ir sukurta viena gausiausių to meto dendrologinių kolekcijų. Nors parkas nuo G. Kuphaldto laikų neatpažįstamai pasikeitė, liko dalis medžių, o kai kurių rūšių dabartiniai augalai yra savaiminiai buvusio parko medžių palikuonys. 2013 metais parengtas parko tvarkymo projektas, 2018 metais pradėti rekonstrukcijos darbai.

Pradėta nuo archeologinių, architektūros ir kraštovaizdžio tyrimų, įvertinta medžių būklė ir sudėtis, atlikti geologiniai ir hidrologiniai tyrimai. Nauji duomenys apie senojo parko padėtį leido parengti Žagarės dvaro parko tvarkymo projektą. Jį įgyvendinus bus ne tik išsaugotos vertingosios parko savybės, autentiškas takų tinklas, restauruoti jau prarasti struktūros elementai (takai, keliai, dangos), bet ir numatyta atkurti parko vertingus peizažus ir geometrinio plano erdves, atskleisti kraštovaizdžio architektūros elementų ir formų visumą. Numatyta atkurti medžių ir kitų želdinių pirmąjį asortimentą, buvusią jų masyvų kompoziciją. Nors pirminio parko kūrimo medžiaga neišliko, tačiau sodinamos tos pačios medžių ir krūmų rūšys, kurias G. Kuphaldts sodino kurdamas kitus Latvijos parkus. Yra išlikęs to meto Rygos medelynų asortimentas (iš čia atvežta didžioji dalis svetimžemių augalų sodinamosios medžiagos). Todėl atkurti būdingą parko architekto braižą realu. Tikimasi, kad pavyks priartėti prie pradinių kūrėjo sumanymų.

Kokias raiškos priemones naudoja parkų kūrėjai?



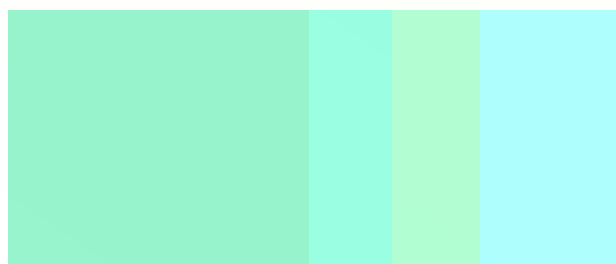
Parkų architektai turi savo priemonių arsenalą – gamtos formas ir spalvas. Sodinami želdinius, parkų kūrėjai įvertina, kaip medžiai ir krūmai atrodys lankytojams įvairiais metų laikais, kaip jie keisis augdami, kokios perspektyvos atsivers, o kokias erdves derėtų paslėpti nuo parko lankytojų akių, įvertina, kiek pasodinti želdiniai sąveikaus su natūralia aplinka ir kraštovaizdžiu. Nepamiršta ryšių ir dermės su pastatais, patogumo naudotis parkų želdiniais ir juos prižiūrėti.

Sumedėję augalai parkuose derinami su žoliniais, sodinamais gėlynuose ir vejose. Pagrindinius parkų tūrius užima sumedėję augalai. Giraitės sodinamos pakraščiuose, vienos ar įvairių rūšių medžiai užima didelius masyvus. Ten suformuojamos retmės, kur atstumas tarp pavienių medžių didesnis nei jų aukštis.

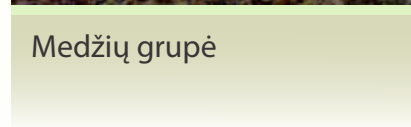
Medžiai sodinami ne tik masyvais, bet ir mažais guotais, sudarančiais vieningą vienerūšių medžių santaką. Guotai išryškina žiūrovui dekoratyvines medžių savybes, jie ypač įspūdingi rudenį, kai lajos nusidažo būdingomis spalvomis – guotai išsiskiria kitų želdinių fone stambiais kontrastingais potėpiais.



Maumedžių giraitė



Medžių grupė



Jei norima sukurti žaliąją pavėsinę, medžiai sodinami ratu, įvertinant jų būsimą augimą, medžio aukštį ir lajų plotą. Tokiose pavėsinėse jauku pabūti karštomis vasaros dienomis. Kartais medžiai sodinami tankiau, lizdais, o siekiant tvarkingų ir taisyklingų gamtai nebūdingų formų – tiesiomis eilėmis. Taip pasodinti medžiai gali žymėti parko ribas ar atskirti parko zonas. Greta didelių atvirų erdvių eile susodinti medžiai apsaugo nuo vėjų. Neretai eilėmis apsodinami keliai, o į parkų centrines dalis vedantys takai apsodinami dvigubomis medžių eilėmis, vadinamosiomis alėjomis. Dažniausiai alėjos želdinamos tos pačios rūšies medžiais. Vienodas aukštis ir lajos forma atrodo harmoningai, medžiai lyg rikiuotėje. Tačiau naudojamos ir laisvesnės alėjų kompozicijos, ypač jei jos veda į tolimas, vaizdingas ir slėpiningas parko vietas.

Parkų architektai mėgsta išryškinti ir pavienius medžius, jų išskirtinumą. Vadinamieji medžiai vienišiai gali jungti parko erdvių dalis arba jas atskirti, atkreipti dėmesį į želdinių grupę arba į unikalią parko vietą. Senuose parkuose želdyno erdvėje išlikę vyraujantys vienišiai medžiai dažnai būna garbaus amžiaus ir dydžio, pastebimi iš toli.

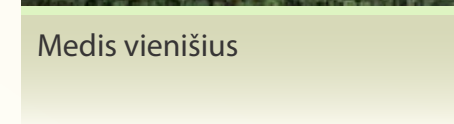
Vaikščiodami po parką, atkreipkite dėmesį į jo kūrėjų sumanymus ir pabandykite nuspėti, kaip parkas keisis, atrodys po dešimtmečio ar pusės amžiaus.



Alėja



Medis vienišius



Kodėl parko takai kreivi?



Vaikščiodami po parko alėjas, netruksite įsitikinti, kad parko kūrėjai daug kur vengė tiesiausio maršruto. Tik prie rūmų ir svarbiausių vietų veda tiesūs keliai. Parke gausu kreivėmis vingiuojančių takų ir alėjų, kurių paskirtis – suteikti galimybę ramiai pasivaikščioti, sustoti apsižvalgyti ir susimąstyti, gėrėtis augalais ir kraštovaizdžiu. Ilgainiui smulkūs parko takeliai užauga, o pasodinti jauni medžiai tampa šimtamečiais. Parkui senstant, dalis architektų sumanytų apžvalgos perspektyvų užsiveria, tačiau atsiranda kiti senų parkų bruožai – paslaptینگumas, ūksmė, pavėsis.

Žagarės parkas turi dviejų svarbiausių parkų komponavimo tipų – geometrinio ir peizažinio – elementų. Kurtas nuo pat XVIII amžiaus, parkas išsaugojo kai kurias atviras erdves, tačiau dauguma jų buvo ne kartą performuojamos.

Žmogaus valią gamtai atspindi geometrinis (dar vadinamas prancūziškuoju) parkų komponavimo stilius. Želdiniai ir parko aplinka kuriama aiškiomis ir tvarkingomis geometrinėmis formomis, jas išdėstant iš anksto numatyta ir popieriuje nubraižyta tvarka. Medžiai ir krūmai sodinami tiesiomis linijomis, lajos formuojamos, karpomos, išryškinami pastatai. Griežtumas ir simetrija – dar vienas tokių parkų bruožas. Net vandens telkiniai kuriami taisyklingos formos, o prie pastatų įrengiami prižiūrimų vejų ir gėlynų plotai.

Peizažiniai parkai, dar vadinami angliškojo stiliaus parkais, remiasi priešingu požiūriu. Juos kuriant ieškoma žmogaus ir gamtos santarvės ir dermės. Jei natūralios gamtos nėra, ji atkuriama dirbtinėmis priemonėmis, naudojant kreivas linijas, plastiškas želdinių elementų formas. Todėl tokie parkai tapybiški, kupini natūralios gamtos formų, kurių dalis išryškinta kūrėjų rankų, o kai kurios net sukurtos dirbtinai, tarkim: kalniukai, kriokliai, laisvų formų vandens telkiniai. Tokiuose parkuose gausu medžių ir krūmų rūšių, jie savo ūksmėje dažniausiai slepia pastatus. Medžių plotai kaitaliojasi su retmėmis, nebūna vieningo kompozicinio centro, sakykim, centre stūksančių didingų rūmų, savo didybe užgožiančių aplinką. Taip atsiranda daugiau spalvų, lenktų linijų, laisvės gamtai įsivyravui parkui senstant.

Išsamiai apžiūrėję Žagarės parką, matome ir tiesių, tvarkingų elementų, ypač greta rūmų. Tačiau kuo toliau nuo jų, tuo parkas įvairesnis, o vaizdų iš atvirukų vis gausiau. Todėl dauguma parkotyrininkų šį parką priskiria mišriajam parkų stiliui. Tokiems parkams būdingi ir geometrinių, ir peizažinių parkų bruožai. Dažnai stilių jungtis lemia skirtingi parkų kūrėjų požiūriai įvairiais jo kūrimo laikotarpiais. Daug parkų, taip pat ir Žagarės, buvo plečiami, perkuriami ir patyrė naujų tradicijų įtaką.



Parko centre – rūmai



Žirgyno maniežas



Žirgynas atspindi vandenyje



Tvenkinys – parko puošmena

3 Parkas pro rūmų langus



Aplankykite Žagarės dvaro rūmus, ten įsikūrusį Žagarės regioninio parko lankytojų centrą. Pažvelgę pro langus, pabandykite įsivaizduoti ir palyginti, kokį parką matome mes ir kokį galėjo matyti senieji rūmų gyventojai. Ant stogo yra apžvalgos aikštelė (į ją veda spiraliniai laiptai) ir stiebas, ant kurio šeiminiams atvykus buvo iškeliama vėliava. Iš čia, pakilus į medžių lajų aukštį, galima apžvelgti parko erdves. Iš anksto sutarus su lankytojų centro darbuotojais, pro rūmų langus galima pasižvalgyti į atgimusį parką, įsivaizduoti ir mintyse bandyti atkurti buvusius vaizdelius ir dvare virusį kasdienį gyvenimą.

Atskira ekspozicija dvaro rūmuose skirta parko kūrėjui G. Kuphaldtui. Parko architekto kabinete atsėdus prie jo darbo stalo galima ne tik įsijausti į parko kūrimo aplinkybes, bet, paėmus ausines, pasiklausyti paties architekto pasakojimo apie jo gyvenimą ir darbus. Perėję į kitą patalpą, vadinamąją studiją, rasite Žagarės dvaro parko dëlionę ir virtualios realybės žaidimą „Pabėgimas iš Žagarės dvaro“. Žaidėjai tampa dvaro savininko dvasia, grįžusia į dvaro rūmus dabartyje. Laikmečio pokyčiai nustebina dvaro savininką: norint ištrūkti iš dvaro teks pereiti dešimt dvaro kambarių, kiekviename atrasti po kelis pažymėtus daiktus. Studijoje lankytojas gali žaisti ir kitą interaktyvų žaidimą „Kuphaldto parkas“. Ekrane įmanoma sukurti savo parką, jį „pasodinti“. Rinkdamasis medžius, krūmus, gėles, mažosios architektūros formas, lankytojas savarankiškai kuria aplinką. Galima net išvysti, kaip pasodintas parkas atrodys po kelių dešimtmečių. Parko nuotrauka atkeliauja tiesiai į jūsų elektroninį paštą. Dar viena galimybė pasižvalgyti pro virtualios realybės akinius – pažintis su Žagarės parko bei XIX amžiaus dvaro gyvenimo siužetinėmis vaizdais ir erdviniais Žagarės dvaro parko vaizdais iš paukščio skrydžio.

4 Gimnaitis iš Amerikos



Parko kūrėjas G. Kuphaldtas parke sodino ne tik vietines medžių ir krūmų rūšis, bet ir daug svetimžemių. Vienas medis raudonasis ąžuolas atkeliavo į Žagarę iš Šiaurės Amerikos. Kodėl gamtininkai žvelgia į jį nepasitikėdami, pasigirsta nuomonių, kad raudonasis ąžuolas – nepageidaujamas mūsų parkuose? Pažvelkime iš arčiau!

Šiaurės Amerikos miškuose rudenį gausu spalvų. O ypač – raudonos! Čionykščių klevų ir ąžuolų lapai negelsta, neruduoja, o nukaista raudoni, lyg miškas degtų. Įspūdingas raudonasis ąžuolas – tik vienas iš JAV ąžuolų. Atvežtas į Europą jis pasijuto lyg savo krašte, išplito želdiniuose, atkeliavo ir į Žagarės parką.

Raudonieji ąžuolai patys pasisėja ir iš pirmo žvilgsnio nėra tokie agresyvūs kaip baltažiedė robinija, sparčiai plintanti mūsų gamtoje. Tačiau yra įvairių nuomonių. Jei klimatui šiltėjant raudonasis ąžuolas ims plėsti savo valdas, veržtis į miškus, gali tapti nepageidaujamas ar net naikintinas medis.

Pirmą kartą išvydus raudonąjį ąžuolą galima suglumti. Jo skiautėti lapai panašesni į klevą. Tik gilėms byrant medžio giminytė tampa akivaizdi. O rudenį jie tikri puošėivos, vaiskiai raudonais lapais verčia drovėtis mūsų miškus ąžuolus. Tačiau mūsų ąžuolų jie nepralenks nei amžiumi, nei drūtumu. Mat jie retai išgyvena ilgiau kaip tris šimtus metų ir neužauga tokie galingi kaip mūsų ąžuolai senoliai. Pažvelgę į raudonųjų ąžuolų giles, pastebime skirtumus. Jei gilė apvalaina, trumpa, rankoje laikote raudonojo ąžuolo vaisių. Pirmais metais raudonojo ąžuolo gilės lieka žaliuoti ant medžio, o nukrinta tik kitų metų rudenį. Paprastųjų ąžuolų gilės bumbasi žemėn kasmet. Dairydamiesi pažemyje, paieškokite raudonųjų ąžuolų daigų ir jaunų medelių.

Klasicizmas – senovės Graikijos ir Romos architektūros bruožų turtingas pastatų stilius; siekta harmonijos, simetrijos, daug kolonų.

Tiudorų stilius – anglų architektūros ir interjero stilius, vyravęs XV–XVI amžiais, vėliau atkartotas ir pamėgdžiotas XIX a. Pastatai dažniausiai plytų mūro, stačiakampiais langais, sudėtingais stogais su daugybe kaminų ir detalių.

Parko atvirukas

Miestų senamiesčiuose ir vaizdingose gamtos vietose kartais įrengiami stačiakampiai rėmai, kuriuose pasirinkta kryptimi geriausiai matyti vietovę reprezentuojantis vaizdelis. Paieškokite gražiausių Žagarės vaizdų, raskite dešimt įspūdingiausių ir sudarykite atvirukų komplektą.

Pasidarykite A3 formato kieto popieriaus arba kartono rėmelį ir tvirtą ant žemės pastatomą laikiklį, tarkim, trikojį. Rėmelį gali palaikyti ir draugas, tada laikiklis nebūtinas.

Pro jį įvairiomis kryptimis ir atstumais stebėdami vaizdingas parko vietas, paieškokite geriausio kadro. Jį užfiksokite fotokamera, telefonu. Įdomiausių aptiktų vaizdų komplektą pasiūlykite regioninio parko darbuotojams arba paskelbkite socialiniuose tinkluose, pažymėdami grotažymėmis. Gal į jūsų išrinktus vaizdus jau yra atkreipę dėmesį parkotyrininkai ir kraštovaizdžio specialistai? Paieškas tęskite rudenį, žiemą.

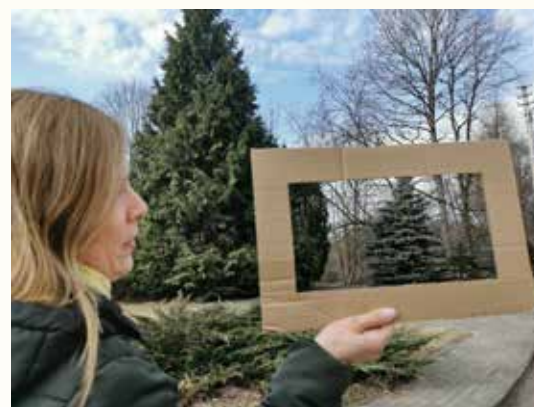
Kodėl parkuose sodinamos įvairios medžių formos?

Parkuose auginamos medžių ir krūmų rūšys neretai vienu ar keliais antraeiliais požymiais skiriasi nuo tipinių rūšies atstovų, tačiau būna dekoratyvios, praturtina želdinius. Dažniausiai jos skiriasi lapų spalva ir forma, tarkim, karpytumu, žiedų spalva ar didesniu vainiklapių skaičiumi, žieve ar kuo kitu. Parke auga nemažai neįprastų medžių, sakykim, paprastojo klevo Švedlerio forma raudonais lapais (*Acer platanoides* 'Schwedleri'). Šie klevai niekuo nesiskiria nuo įprastų, išskyrus lapus, raudonuojančius visą laiką, ne tik rudenį.

Apžiūrėkite parko medžių ir krūmų dekoratyvines formas ir palyginkite su gamtoje augančiomis rūšimis. Kuo forma skiriasi nuo rūšies? Kodėl parkuose sodinamos įvairios formos?



Rėmelis užduočiai



Parko vaizdelis – lyg atvirukas



Lazdyno raudonlapė forma



Leidiny „Vadovas po Žagarės regioninį parką“. Atsisiuntimo QR kodas

Pažintis su Žagarės parku

Atsisiųskite elektroninį leidinį „Vadovas po Žagarės regioninį parką“ ir atlikite mokiniams skirtas pamokos „Žagarės dvaro parke“ veiklas: „Dvaro pasididžiavimas – parkas“, „15 naujų medžių per keletą valandų“, „Nepanašūs broliai – ąžuolas ir bukas“ (žiūrėkite 78–85 puslapius).



Atvira erdvė parke



Vaizdai – lyg atviruke



Maumedyne



Parko riboženklis



Kieno ausys kyšo?

Keletą valandų praleidę parke, pajusite jo atmosferą. Apsilankę G. Kuphaldto ekspozicijoje daugiau sužinosite apie parko kūrimą. Susėskite jaukioje parko vietoje ir surenkite diskusiją „Žmogaus ir natūralios gamtos balansas parke“. Išsakydami įvairias nuomones, atsakykite į klausimus:

Kodėl žmonės vis dar kuria parkus ir kaip keičiasi jų paskirtis, funkcijos?

Kodėl seni parkai atkuriami ir atnaujinami? Kodėl parkai tvarkomi ir prižiūrimi?

Ko, jūsų nuomone, reikia atsisakyti Žagarės parke ir ką palikti? Kokios vietos atrodo neįvertintos ir nepastebėtos?

Ar sename parke apsigyvenusi pelėda vertingesnė už sužėlusias dilgėles? Gal jums atrodo priešingai?

Visus teiginius pagrįskite argumentais ir faktais.

Kokius G. Kuphaldto sukurtus parkus žinote? Kuriuos jų teko aplankyti?

Kodėl parkų kūrėjai nesodina medžių taip lyg miške? Kaip jie išdėsto medžius?

Kas yra medis vienišius?

Kas yra dekoratyvinė medžio, krūmo forma?



Isokas G., *Pasėdėk su medžiu*, V., 1993, 182 p.
Kulbis A. (sud.), *Vadovas po Žagarės regioninį parką*, V., 2015, 93 p.
Kulbis A., *Žalieji milžinai*, V., 2011, 192 p.
Wohlleben P., *Ar girdi, kaip medžiai šneka? Trumpa atradimų kelionė miške*, V., 2019, 128 p.

Eniņš G., *Koki mājas nepamet*, Rīga, 2017, 224 p.
Januškevičius L., *Dekoratyvioji dendrologija*, K., 2017, 631 p.
Januškevičius L., *Lietuvos parkai*, K., 2004, 488 p.
Januškevičius L., *Medžiai ir krūmai aplinkai puošti*, V., 2013, 304 p.
Navasaitis M., *Dendrologija*, V., 2004, 856 p.
Navasaitis M., *Medžiai ir krūmai parkams ir sodyboms*, K., 2008, 238 p.
Tauras A., *Mūsų parkai*, 1989, 257 p.
Vaitkienė R. (red.), *Žagarė* (ser. „Lietuvos valsčiai“), V., 1998, 912 p.



Žirgyno pastatų kompleksas



Kaštonas skleidžia lapus

Kiek parke medžių?

Suskaičiuokime parko medžius! Galima skaičiuoti po vieną, tačiau greitai pasimesime ir pasiklysime tarp medžių! Tada gali kilti klausimas, kuo skiriasi medis, medelis, krūmas. O žinant, kad parke auga medžiakrūmiai, krūmokšniai, galima aptikti puskrūmių, teks pradėti nuo medžio sąvokos pažinimo.

Medžiai – augalai, kurių stiebas daugiametis, kietas, nenunykstantis žiemą ir apaugęs žieve. Medžiui būdinga mediena, sudaryta iš celiuliozės ir lignino. Būna ir labai mažų, smulkių sumedėjusių augalų, tačiau daugelis jų didesni, todėl pamėgti žmonių dėl dekoratyvių savybių. Medžiais dažniausiai vadinami dideli daugiamečiai augalai, turintys iš kamieno atsišakančias antrines šakas ir daug smulkių šakelių. Medžių aukštis – daugiau nei 6 metrai, tačiau daugelis medžių užauga iki 10–30 metrų. Kai kurie medžiai, vadinamieji medeliai, būna mažesni. Daug kartu augančių medžių sudaro miškus.

Krūmai mažesni už medžius ir dažniausiai turi keletą kamienų. Kai kurie sumedėję augalai gali augti ir kaip medžiai, ir kaip krūmai. Mums įprasti medžiai šiaurės platumose būna krūmų pavidalo. Tarkim, paprastąjį uosį Norvegijos šiaurėje išvysime su keliais kamienais, o jų sąžalynai vos aukštesni už žmogų. Medžiakrūmiai vadinami kelis kamienus užauginantys sumedėję augalai, užaugantys gana aukšti. Sakykim, seni lazdynai ar gudobelės būna aukšti, tačiau turi kelis kamienus ir panašūs į didelius krūmus.

Krūmokšniai dar mažesni nei krūmai, stambiausi jų užauga iki metro, o daug rūšių ūgiu net nusileidžia žoliniam augalams, tačiau turi sumedėjusį daugiametį stiebą. Jiems priskiriamos bruknės, mėlynės ir daug pelkių augalų (gailiai, spanguolės, viržiai). Kai kurie gali būti sodinami parkų gėlynuose ir alpinariumuose. Puskrūmiai – panašaus į krūmokšnius aukščio augalai, tačiau sumedėja tik apatinė jų stiebo dalis, o stiebo viršus žolinis. Parke galima rasti puskrūmiams priskiriamų aviečių, gervuogių, čiobrelčių. Yra ir sumedėjusių lianų. Jų stiebai vijokliniai, augti

reikalinga atrama. Parke auga gebenė lipikė – būdinga liana, sodinama Lietuvos želdiniuose, o Pietų Lietuvos lapuočių miškuose aptinkama auganti natūraliai.

Žagarės parko teritorijoje auga ne mažiau kaip 65 rūšių sumedėję augalai bei įvairios kultūrinės jų formos, išsiskiriančios lapų spalva, forma. Dalį įdomiausių galima apžiūrėti įrengtame dendrologiniame take, tačiau daug medžių ir krūmų išsibarstę po visą parką, kai kurie pasodinti greta įvairių pastatų, auga parko pakraščiuose. Prieš atsiverčiant medžių pažinimo vadovus dera susipažinti su medžiu ir jo sandara.

Svarbiausia medžio dalis yra **stuomuo** – antžeminė dalis su kamienu, laja, šakomis. **Kamienas** – apatinė medžio ar krūmo liemens dalis, neturinti šakų. Kamienu teka vanduo ir maisto medžiagos iš šaknų, išnešiojamos lapijos fotosintezės metu sukurtos organinės medžiagos. Medžių kamienų vidurinė dalis sudaryta iš negyvos medienos. Mūsų krašto medžiai turi metines rieves, atspindinčias sezoninius pokyčius – iš jų lyg metraštyje galima sužinoti buvusias orų ir gamtos sąlygas, medžio istoriją. Jei medžių vidinė medienos dalis supūva, medis dar ilgai gali gyventi, nes sveiki lieka apytakos audiniai. Sparčiai besidauginančių ląstelių sluoksnis po žieve vadinamas brazdu. Kismet jame atsiranda vidinis medienos sluoksnis ir išorinis karnienos. Karniena į šaknis keliauja lapijos sukurtas organinių medžiagų srautas. Nuo nepalankių aplinkos veiksnių medį saugo žievės sluoksnis. **Žievė** – kamieno sluoksnis iki brazdo. Medžių ir krūmų žievės išvaizda svarbi atpažįstant medžius tiek vasarą, tiek ir lapams nukritus: dauguma medžių turi jiems būdingą žievės išvaizdą. Žievės spalva, jos žievlėsiukų (skylučių, pro kurias medis kvėpuoja) pavidalas ir išsidėstymas, žievės lupimasis – būdingi sumedėjusių augalų rūšių požymiai.

Medžiui nuvirtus, jį nupjovus lieka **kelmas**, kuris gali irti daugelį metų ar net išleisti naujus ūglius. Iš kelmo palankiomis sąlygomis net gali užaugti naujas medis.

Laja – sumedėjusių augalų viršutinė dalis virš kamieno, įvairaus storio ir ilgio

šakų ir ant jų augančių lapų visuma. Nors lajos forma priklauso nuo medžio augimo sąlygų (šviesos, mitybos), dauguma medžių turi būdingas lajos formas ir siluetus, pagal kuriuos medį galima pažinti. Tai svarbu žiemą, kai medis neturi lapų, žiedų. Lajose vyksta fotosintezė, gaminamos organinės medžiagos. Viršutinė lajos dalis vadinama medžio viršūne. Jei medžiai auga miške, medžių viršūnės susiveria ir sudaro miško skliautą. Medžio stambios (skeletinės) ir vidutinės šakos, smulkios šakelės nepastebimai pereina į medžio liemenį. Taip vadinama pagrindinė medžio stiebo dalis nuo šaknies kaklelio iki viršūnės. Viršūnėje liemuo laibėja, virsdamas viena iš pagrindinių šakų – dažnai sunku pasakyti, kur liemuo virsta viena stambiųjų šakų. Kai kurių spygliuočių, ypač augančių į viršų viršūniniais pumpurais, liemuo tiesus kaip styga. Tarkim, eglės kamienas gana trumpas, tačiau liemuo – ištįsęs, su aiškiai atsišakojusiomis šakomis, užsibaigia smailiu ūgliu viršuje, kuriuo eglė auga.

Ūgliai – medžių ir kitų augalų nešakotas stiebas su lapais ir pumpurais. Ūglio vietos, iš kur auga lapai, vadinamos bambliais, o tarpas tarp dviejų gretimų bamblių – tarpubambliu. Pavasarį ir vasarą galima lengvai atskirti daugelio sumedėjusių augalų metūglius, užaugusius tais metais. Ant ūglių išsidėsto lapai arba spygliai. Apžiūrint medžio šakelę, galima pamatyti, kad dauguma lapų auga vienoje plokštumoje – taip jie atsuka kuo didesnę plokštumą į saulę. Ant ūglių vystosi medžių žiedai, žiedynai, vėliau noksta vaisiai. Dauguma ūglių turi tam tikrai medžio rūšiai būdingus pumpurus, pagal kuriuos galima nustatyti sumedėjusius augalus. Pumpurai, kuriuose slypi būsimi žiedai ar žiedynai, įprastai būna stambesni ir atskiriami nuo tų, kuriuose vystosi lapų užuomazgos. Pumpurus dengia žvyneliai, nukrintantys pumpurui sprogstant.

Įvairių rūšių medžių aukštis skirtingas, todėl svarbus kuriant parkus ir ten išdėstant medžius ir krūmus. Žemi užauga ginaliniai klevai, gudobelės, neaukštos

būna tujos, trakiniai klevai. Aukštesni parko medžiai – pilkieji kėniai, dygiosios eglės, beržai, juodalksniai. O patys aukščiausi – ąžuolai, uosiai, liepos. Todėl sodindami medžius parkų kūrėjai numato, kaip atrodys parkas po daugelio metų, kurie medžiai vyraus, o kurie bus mažiau matomi ir sudarys foną aukštesniesiems. Svarbus ir liemens skersmuo (matuojamas krūtinės, arba 1,3 metro, aukštyje). Tvarkingų geometrinių formų parkų dalims, tarkim, alėjoms, tinka vienodo skersmens medžiai.

Lajų plotis svarbiausias sodinant medžius grupėmis. Susodinus per tankiai, medžiai skurs, lajos ne tik susivers, bet praras dekoratyvumą. Parkams tinka siauralajės ir koloninės (glaustašakės) medžių formos, galinčios augti pasodintos sąlyginai tankiai. Plačiomis lajomis pasižymi liepos, ąžuolai, klevai. Tačiau augdami tankiai, šie medžiai atrodo kitaip nei užaugę pavieniui atviroje erdvėje. Parke galima pamatyti aikštelių, kur klesti lajas išskleidę pavieniai medžiai. Jie vadinami medžiais vienišiais ir lankytojiui atskleidžia būtent tam medžiui būdingą formą, grožį ir išskirtinumą.

Medžiai turi ir nematomą dalį – **šaknyną**, išsiraizgiusį po žeme. Dalis medžių skverbiasi gilyn pagrindine liemenine šaknimi ir tvirtai įsitvirtina dirvožemyje. Kai kurių medžių, tarkim, eglių, šaknų sistema plėtojasi dirvos paviršiuje į plotį. Todėl vieni medžiai per viesulus nulūžta lyg degtukai (pušys, jų šaknys skverbiasi gilyn), o kiti išvirsta su šaknimis, kartu išplėsdami nemažą miško paklotės plotą.

Paėmus į rankas vadovą medžiams pažinti svarbiausia apžiūrėti lapus, ūglius, žievę, pumpurus. Parko medžiams nustatyti reikalingas ir dekoratyvinių medžių formų vadovas.



Plentas į Joniškį dalią parką į dvi dalis



Rudenį maumedžiai netenka spyglių

5 Spygliuočiai ir lapuočiai



Kai rudenį parke dauguma medžių numeta lapus, pastebimesni tampa spygliuočiai. Tik vienas spygliuotis medis – maumedis numeta spyglius. Kiti žaliuoja ir žiemą. Tačiau paplitęs posakis „amžinai žaliuojantys“ netikslus, spygliuočius reikėtų vadinti žiemžaliais medžiais. Jų spygliai išgyvena kelerius metus (priklausomai nuo medžio rūšies) ir nubyra ne visi iš karto. Botanikai spygliuočius priskiria pušūnams. Pušūnų (*Pinophyta*), dar vadinamų plikasėkliais, skyrius augalų karalystėje negausus rūšių. Pušūnams priklauso keli šimtai daugiamečių sumedėjusių įvairaus dydžio augalų. Išskyrus keletą, lapai daugiamečiai (pušų, eglių, kėnių), tačiau maumedžių ir ginkmedžių nukrinta kasmet. Parke auga kelių rūšių pušys, maumedžiai, eglės, kėniai, tujos, kukmedžiai, pocūgės. Tujų, puskiparių lapai žvynelių pavidalo, o kitų spygliuočių spygliai – siauri, plokšti, smailiu ar buku galu. Gali skirtis viršutinės ir apatinės spyglių pusių spalva, tarkim, kai kurių kėnių spyglių apačia balsva.

Lapuočių medžių įvairovė parke daug didesnė. Nors pasaulyje tūkstančiai rūšių medžių, parke aptiksime tik kelias dešimtis mūsų klimato augti galinčias medžių ir krūmų rūšis. Lapuočiai – magnolijūnų (*Magnoliophyta*) skyriaus medžiai ir krūmai, jų asimiliacijos organų sistemą sudaro lapai. Daugiausia lapuočių medžių rūšių aptinkama atogrąžų kraštuose, į Šiaurę medžių mažėja. Mūsų platumose vyrauja ir introdukuojami vasaržaliai lapuočiai, dėl metų laikų kaitos rudenį numetantys lapus. Pavasarį, sniegui tirpstant, pradeda brinkti pumpurai, išsprogsta nauji lapai. Pagal lapų dydį lapuočiai sąlyginai skirstomi į smulkialapius (beržai, drebulės) ir plačialapius lapuočius (ąžuolai, guobos, klevai). Lietuvoje natūraliai auga kelios dešimtys lapuočių medžių ir krūmų rūšių, o miškus sudaro tik beržynai, drebulynai, baltalksnynai, juodalksnynai, ąžuolynai, rečiau pasitaiko skroblynai, uosynai, liepynai, guobynai. Dalis lapuočių miškuose auga pavieniui arba kitų medžių pomiškyje, pavyzdžiui, šermukšniai, lazdynai, miškinės obelys ir miškinės kriaušės. Per Lietuvą eina paprastojo skroblo natūralaus paplitimo riba.

Geriausias metas pažinti parko lapuočius – lapams išsprogus. Tačiau ir žiemą galima atskirti daugumą rūšių pagal ūglius, pumpurus ar medžio siluetą. Yra išleista medžių pažinimo žiemą vadovų. O rudenį parko lapuočiais galima gėrėtis – kur geriau, jei ne parke, stebėti visą rudeninių lapų spalvų gamą?

6

Ar pušys žydi?



Kai pavasarį miško balas ar net ežerėlius padengia gelsva plėvelė, gamtininkai sulaukia klausimų – kas kaltininkas? Dažniausiai gegužę ima byrėti daugybė pušų dulkelių. Pražydo pušys?

Sustokime prie dulkančios pušies ir apžiūrėkime įdėmiau. Pušys, kaip ir kiti spygliuočiai medžiai, turi būdingus dauginimosi organus, vadinamus strobilais. Ant vieno medžio auga moteriškieji makrostrobilai ir vyriškieji mikrostrombilai. Geltonos pavasarį dulkančios vyriškųjų mikrostrombilų santalkos atlieka savo funkciją – išplatina dulkeles, o vėliau nunyksta. Kadangi pušys neturi lapuočiams medžiams būdingų žiedų, jų nelanko bitės ir kiti vabzdžiai, jos pasikliauna vėju. Dulkelės lengvos, pro mikroskopą išvysime oro maišelius. Oro srovė atneša dulkeles ant moteriškųjų makrostrombilų šakelių viršūnėse, įvyksta apvaisinimas. Tačiau kankorėžis auga labai lėtai – kol jis nukris nuo medžio, gali praeiti treji metai. Visiems matyti žali kankorėžiai jau sumedėję, tačiau sėklos dar vystosi. Tik kitąmet jie paruduoja ir išskečia sėklų žvynelius, išbyra sparnuotos sėklos. Jei nesulesa paukščiai, pušies sėkla gali nukeliauti nedidelį atstumą net čiuoždama sniegu, sėklos sparnu naudodamasi lyg bure. Išdygusi sėkla pasidabina pirmuoju spyglių kuokšteliu, o kasmet augdamas jaunas medelis užaugina po vieną menturį – pagal jų skaičių galima nustatyti pušaitės amžių.

Skirtingai nuo lapuočių, pušys neturi nei žiedų, nei žiedynų, tačiau turi sėklas, išsivystančias strobiluose. Todėl pavasarį su mokiniiais stebėdami dulkančias pušis, galite pereiti prie greta augančių pavasarį žydinčių lapuočių medžių ir palyginti, kokius požymius turi jų žiedai, kodėl visi lapuočiai vadinami gaubtasėkliais, o pušys ir kiti spygliuočiai – plikasėkliais. Pušys pražysta tik literatūrinėje kalboje ir populiariosiose knygose, vengiant ilgo pasakojimo apie strobilus...



Pušis pavasarį

7

Klevų medžioklė



Klevas – medis karpytais lapais, vienas iš geriausiai mokinių pažįstamų medžių. O sužinoję, kad yra daugiau klevų rūšių, mokiniai lengvai randa juos siejančius požymius: vaisius, žiedynus, iš dalies – lapus. Pasaulyje – daugiau kaip 150 rūšių klevų, mūsų parkuose auginama apie dvidešimt rūšių, tačiau plačiau paplitusios tik kelios. Daug įspūdingų klevų miškų auga JAV ir Kanadoje. Čia net klesti klevų turizmas – žmonės ne tik ragauja klevų sulą, sirupą ir gaminius iš jo, bet vyksta gėrėtis ypatingomis spalvomis nusidažusių klevynų. Surenkime klevų turą po Žagarės parką!

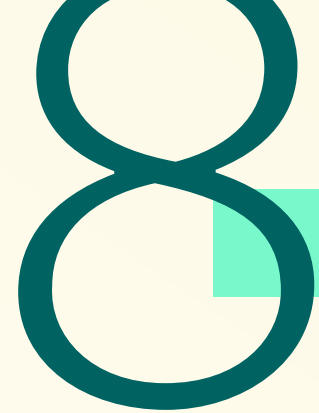
Dažniausiai parke aptinkamas paprastasis klevas (*Acer platanoides*). Nors Lietuva – klevų natūralaus paplitimo areale, klevų miškų pas mus nėra, tik vietomis pavieniai medžiai auga lapuočių miškuose. Tačiau klevas dažnas miestų ir gyvenviečių želdiniuose. Sniegui tirpstant ima tekėti saldi iki 4 procentų cukrų turinti sula. Klevų sultekis baigiasi mėnesį prieš lapams išsprogstant. Bitės neša klevų medų.

Platanalapis klevas (*Acer pseudoplatanus*) – antras dažnai aptinkamas klevas parke. Gali plisti ir savaime, nes sąlygos mūsų šalyje tinkamos jam augti, o natūralaus paplitimo riba – visai netoli sienos – Lenkijoje. Paplitęs visoje Centrinėje ir Vakarų Europoje. Manoma, kad klimatui šylant, gali savaime išplisti ir pas mus.

Uosialapis klevas (*Acer negundo*) – vietomis randamas parko pakraščiuose ir greta pastatų. Lapais panašus į uosį, tačiau pažvelgę į vaisius, sulipusius poromis, lengvai jį pažinsite. Skirtingai nuo kitų klevų, neretai turi keletą kamienų. Pradėtas sodinti želdynuose, Lietuvoje išplito, ėmė brautis į natūralias bendrijas, ypač



Paprastieji klevai rudenį



Perkopę kalnus, perplaukę vandenynus



gausiai pradėjo augti upių pakrantėse, išstumdamas mūsų vietinius augalus. Įrašytas į invazinių rūšių sąrašą, naikintinas. Mediena nevertinga, tačiau sula gardi.

Totorinis klevas (*Acer tataricum*) ir į jį panašus ginalinis klevas (*Acer ginnala*) gana panašūs. Abu maži medeliai, kartais panašūs į krūmus. Lapų ilgis didesnis už plotį. Totorinis klevas paplitęs Europoje ir Vakarų Azijoje iki Irano, o ginalinis auga daugiau į Rytus iki Japonijos, dažniausiai upių pakrantėse. Ginalinio kleva lapai triskiaučiai, totorinio – beveik kiaušiniški, skiautės neryškios. Kartais ginalinis klevas laikomas totorinio kleva porūšiu (*A. tataricum* ssp. *ginnala* (Maxim.) Wesm.)

Sidabrinis klevas (*Acer saccharinum*), kilęs iš Šiaurės Amerikos, gali gyventi 150 ir daugiau metų ir užaugti didelis medis. Lietuvoje pradėtas auginti palyginti neseniai, todėl stambių medžių nėra. Lengva pažinti iš sidabriškai pūkuotos apatinės lapų pusės ir giliai įkirptų – lyg Kanados vėliavoje, lapų.

Trakinis klevas (*Acer campestre*) auga Vidurio ir Pietų Europoje ir dalyje Azijos. Lapai mažesni už paprastojo kleva, penkiaskiaučiai, skiaučių galai buki. Gali išgyventi iki 350 ir daugiau metų, tačiau Lietuvoje tokių senų medžių nėra, todėl dauguma trakinių klevų nedideli.

Jei po parką vaikštote rudenį, surinkite rudens spalvomis nusidažiusių įvairių klevų lapų kolekciją.



Rudeninis sidabrinio kleva lapas



Keliaudami dendrologiniu parko taku, stabtelėkite prie stendų su medžių aprašymais ir įsidėmėkite, iš kokių pasaulio kraštų į Žagarės parką atkeliavo įvairūs medžiai. Išspausdintame pasaulio žemėlapyje arba žemėlapių programėlėje telefone nustatykite, kokį atstumą įveikė medis, kol pateko į Žagarę.

Kai parkas buvo kuriamas, medžiai atvykėliai iš kitų žemynų ir tolimų šalių atkeliavo ne tiesiogiai, o iš Rygos, Berlyno medelynų, vėliau pasodinti medžiai – iš Lietuvos girininkijų ir kolekcijų. Tačiau jų natūralaus paplitimo gamtoje ribos labai skirtingos. Tarkim, didžialapės ar grakščiosios liepos, trakiniai klevai auga visai netoli Lietuvos kaimyninėse Europos valstybėse, o pocūgių, sidabrinų klevų miškus pamatysime tik anapus Atlanto! Sužinokime, kokiuose kraštuose veša parko medžių gimtieji miškai!

Amūrinis kamštenis (*Phellodendron amurense*) – nedidelis medis kamščio sluoksniu padengta žieve auga ne tik prie Amūro upės, bet ir Japonijoje, Korėjos pusiasalyje, dalyje Kinijos. Medžio kamštinio audinio sluoksnis naudojamas šilumos ir garso izoliacijos gaminiams. Sluoksnį galima lupti kas 15–20 metų nepakenkiant medžiui, gyvenančiam iki 300 metų.

Sibirinis maumedis (*Larix sibirica*) auga ne tik Sibire, bet ir Kazachstane, dalyje Kinijos ir Mongolijos. Maumedžių miškai teikia ypatingą vandenį negendančią medieną. Iš maumedžių statomos prieplaukos, pastatų poliai prie vandens, tinka šulinių rentiniams.

Amerikinis uosis (*Fraxinus americana*) auga rytinėje JAV dalyje ir Kanadoje. Dvinamis medis mažai pastebimais žiedais be vainiklapių. Medį apdulkina vėjas. Nuo Lietuvoje augančio paprastojo uosio galima atskirti pažvelgus į medžio pumpurus: amerikinio uosio pumpurai rudi, pūkuoti, paprastojo – juodi.

Dygioji eglė (*Picea pungens*) taip pat atkeliavo iš Amerikos žemyno. Tačiau natūralus arealas nelabai platus, driekiasi nuo Aidaho iki Pietų Jutos. Tiek JAV, tiek Europoje plačiai auginama želdynuose, kartais prie pastatų pasodinama kaip Kalėdų eglė. Mėgstama, nes neužauga labai aukšta – didžiausi medžiai neperkopia 20 metrų. Jos sidabrinė forma – vienas dažniausių mūsų želdynų spygliuočių.



Veimutinė pušis (*Pinus strobus*) paplitusi Šiaurės Amerikos miškuose, tačiau jau seniai auginama ir Lietuvoje, gerai prisitaikė prie mūsų klimato. Vietomis yra pasodintų miškuose, nors savaime neplinta. Netoliese, Žagarės botaninio zoologinio draustinio 49-ojo kvartalo 15-ajame sklype, galima pamatyti gamtos paveldo objektu paskelbtą Žagarės miško veimutinę pušį, kuriai jau daugiau kaip 150 metų.

Raudonasis ąžuolas (*Quercus rubra*) auga Šiaurės Amerikos vidutinių platumų miškuose Jungtinėse Valstijose. Jau daugiau kaip šimtmetį auginamas Lietuvos želdynuose, gilės sudygsa, užauga jauni ąžuoliukai. Baiminamasi, kad gali tapti invazine rūšimi, o kai kuriose šalyse naikinamas. Negyvena tiek ilgai kaip mūsų paprastieji ąžuolai, sulaukia vidutiniškai 200 metų.

Dendrologija, dendrologas – mokslas apie sumedėjusius augalus. Dendrologas – žmogus, pažįstantis ir tiriantis medžius ir krūmus.

Introdukcija – augalų perkėlimas iš kitų vietų, šalių, žemynų ir sodinimas ten, kur anksčiau jie neaugo. Tokios augalų rūšys vadinamos introdukuotomis rūšimis.

Invazinė rūšis – organizmų rūšis, sparčiai plintanti už natūralaus paplitimo ribų ir daranti žalą vietinėms ekosistemoms. Neapdairi introdukcija gali tapti invazinių rūšių plitimo priežastimi.

Medžiakrūmis – kelis medžio pavidalo liemenis turintis augalas, kuriems nunkus neužauga nauji pakaitiniai (pavyzdžiui, lazdynas, šaltalankis, gudobelė).

Kur jūsų pasas?

Parke auga dešimtys medžių ir krūmų rūšių. Įsiminti jų vardus ir sužinoti daugiau padės medžių pasai. Parenkite medžių pasus. Ar žinote, kad senovėje, kai nebuvo fotoaparato, žmonėms išduodavo pasus, kur vietoje nuotraukos trumpai aprašydavo paso savininką? Tarkim, taip: „paso pateikėjas rudais trumpais plaukais, su ūsais, mažesnio nei vidutinio ūgio, ilga nosimi“.

Gamtininkai išduoda trumpus pasus augalams ir vadina juos etiketėmis. Etiketės – nedidelės kortelės, ten pateikta trumpa svarbiausia informacija apie augalą. Botanikos soduose ir medžių kolekcijose etiketės padeda pažinti medžių įvairovę. Pagaminkite etiketes parko medžiams!

Vardas: dygioji eglė

Mokslinis vardas: *Picea pungens* Engelm.

Šeima: pušiniai (*Pinaceae*)

Tėvynė: vakarinė JAV dalis nuo Aidaho ir Vajomingo šiaurėje iki Arizonos ir Naujosios Meksikos pietuose. Kolorado ir Jutos valstijų simbolis.

Būdingi požymiai: aukštis apie 25–30 m. Kamieno skersmuo iki 1,5 m. Spygliai 20 mm ilgio, tvirti, neprigludę prie šakų, šviesiai mėlyni, dygūs. Kankorėžiai nušvirę. Nereikli, mėgsta saulėtas vietas, gerai auga miestų želdynuose, nes atspari oro taršai.

Pagaminkite vienodo dydžio etiketes, jas išspausdinkite, laminuokite ir pakabinkite ant medžių siūlais taip, kad netrukdytų medžio šakelėms augti. Jei sukauptė daug informacijos apie medžius, viešai aptinkamos internete, galite sukurti QR kodus ir išspausdinti juos etikečių kampe. Nuskaitytą nuorodą parko lankytojai galės daugiau sužinoti apie medžius.



Etiketės pavyzdys botanikos sode



Kodėl svarbios etiketės?



Medžio vardas	Kas lėmė medžio vardą?	Kitos medžio būdingosios savybės
Europinis pūkenis	Augalo vaisiai – puriose šluotelėse, suteikia būdingą pūkų kamuolių vaizdą.	Iki vaisių atsiradimo galima stebėti apvalius lapus. Rudenį jų purpurinė spalva viena gražiausių parke. Siūlomas vardas: GRAŽIALAPIS GARBANIUS
Paprastasis bukas		
Cukrinis klevas		
Juodoji pušis		
Pensilvaninis uosis		
Paprastasis skroblas		
Pilkasis riešutmedis		



Medžių krikštynos
Susipažinkite su 15–20 parke augančių introdukuotų medžių rūšių ir sužinokite jų lietuviškus vardus. Surašykite juos į lentelę.
Apžiūrėję medžio išvaizdą, savybes, vaisius, žiedus, žievę, pabandykite paaiškinti, kodėl medžiui suteiktas toks vardas (II skiltis). Ar yra kitų išskirtinių savybių, tiksliau apibūdinančių medį (III skiltis)? Šioje skiltyje pabandykite sukurti naujus išradingus medžių pavadinimus.

Kodėl ne visi „riešutai“ yra riešutai?
Ar žinote, kad riešutai užauga ne tik ant lazdynų? Susipažinę su parko medžiais ir jų vaisiais, patyrinėkite riešutus. Nustatykite, kokios šių vaisių savybės padeda medžiams išplisti. Palyginkite lazdynų, riešutmedžių, bukų, ąžuolų vaisius. Kodėl ąžuolų gilės artimiausios riešutams, o riešutmedžių „riešutai“ botanikų priskiriami kaulavaisiams? Išnagrinėkite riešutmedžio vaisių ir nustatykite, iš kokių žiedo dalių kuri vaisiaus dalis susidarė.
Palyginkite lazdyno riešutus su žolinių augalų riešutėliais (rūgštynių, takažolių, grikių ir kitų).



Riešutmedžio vaisiai



Riešutmedis



Bukai parko alėjoje



Buko liemuo

Ar Lietuvoje ims augti bukų miškai?

Aplankykite parke augančius bukus. Jų daugiausia kitapus kelio į Joniškį, priešingoje parko pusėje nei dvaro sodyba. Apžiūrėkite ne tik brandžius bukų medžius, bet paieškokite ir savaime užaugusių bukų, nubyrėjusių vaisių, jaunų daigų.

Paprastasis bukas (*Fagus sylvatica*) – bukinių (*Fagaceae*) šeimos medžių rūšis. Bukai – aukščiausi lapuočiai medžiai Europoje, jie užauga iki 25–35 metrų, retai iki 52 metrų aukščio. Įspūdingi ir bukų kamienai, jų skersmuo iki 1,5–2 metrų, o senų medžių net iki 3 metrų. Pirmieji 30 metų – bukų vaikystė. Medis auga apie pusmetrį per metus, vėliau augimo tempas lėtėja. Įprastas bukų amžius – 250–300 metų, senoliai bukai gali išgyventi ir ilgiau, tačiau mūsų parkuose tokių senų medžių nėra. Seniausi Lietuvoje pasodinti bukai perkopę šimtmetį.

Patekę į bukų mišką išvysime medžius siaura laja, o pavienių atvirose vietose pasodintų medžių lapija kūgio formos. Buką lengva pažinti iš žievės. Net senų medžių žievė lygi, plona ir sidabriškai pilka. Būdingą formą ir išvaizdą turi ir bukų pumpurai: 15–20 milimetrų ilgio, liauni, rudi, pražanginiai, smailiais aštriais galais. Bukų žiedynai – žirginiai. Žydi gegužę. Augalai vienanamiai, kuokeliniai žiedai geltonai rudi rutuliškuose į galvutes panašiuose žiedynuose ant ilgų kotelių. Piesteliniai žiedai žali, trumpu koteliu, išsidėstę po kelis tų pačių metų ūglių viršūnėje. Vaisiai – tribriauniai kaštoninės spalvos riešutėliai, prinokstantys rudenį. Pasidairę po bukais visada aptiksite bukų vaisių.

Bukai plačiai paplitę piečiau Lietuvos beveik visoje Europoje. Palyginti netoli

Lietuvos eina natūralaus medžio paplitimo riba – Lenkijoje jau auga bukų miškai. Ir Lietuvoje šiltesnio klimato laikais augo bukai, tačiau orams vėstant jie pasitraukė į pietus. Ar klimato kaita grąžins bukus į mūsų miškus? Tikėtina, tačiau medžių arealai plečiasi itin lėtai. Savaime iš parkų ar želdinių pasisėjusių bukų Lietuvoje (taip pat ir Žagarės parke) galima aptikti ir dabar, stebėti medžio vystymosi stadijas. Bukai mėgsta purius, derlingus dirvožemius, gali augti pavėsyje. Jauni medeliai žvarbiomis žiemomis gali apšalti. Po vešliais ir senais parko bukais beveik nieko neišvysime – čia nedaug žolinių augalų. Bukai lajomis ne tik uždengia šviesą žolėms, bet kasmet numeta ir daug ilgai nesuyrančių lapų. Štai kodėl bukynuose visuomet prieblanda ir niūroka. Tačiau pažarstę senus yrančius bukų lapus pamatysime daug gyvybės – čia prieglobstį randa įvairūs bestuburiai gyvūnai.

Apžiūrėję buką įsiminkite būdingas medžio savybes – lapus, pumpurus, medžio žievės ypatumus, vaisius. Raskite buko daigų.

- Kokie parko medžiai nokina riešutus?
- Kiek rūšių klevų auga parke? Pušų? Liepų?
- Kokie medžiai parke pasodinti alėjomis, grupėmis?
- Kokie parko medžiai atkeliavo iš kitų žemynų? Kokių?



Jei prabiltų, daug pasakytų



Medžio liemuo ir vainikas



Net medžių viršūnėse
apsigyvena kerpės



Skroblai parke



Medžio liemuo ir laja

Medis iš arti



Medis – maža valstybė. Kas gyvena ant medžio, medyje, po medžiu arba jo viršūnėje? Įdėmiai ištyrę seną didelį medį, tarkim, šimtametį šakotą ąžuolą, aptiksim daugybę su juo susijusių įnamių – kerpių, samanų, grybų, vabzdžių, paukščių, net žinduolių. Vieni medžio gyventojai nuolat įsikuria ant ąžuolo liemens, šakų, lapų, apsigyvena gilėse, drevėse, žievės plyšiuose. Net medžio išsišakojimuose aptiksim gyvybės. Stebėkime ąžuolą nuo apačios į viršų: apatinėje kamieno dalyje ir pašaknyje organizmus įmanoma paprastai apžiūrėti (gali reikėti nebent lupos patiems smulkiausiems įžvelgti), viršutinių šakų gyventojams stebėti teks naudotis žiūronu ar monokliu.

Samanos, kerpės, grybai, gleivūnai, vabzdžiai pasidalija visą medį. Vieniems reikia saulės šviesos, todėl auga ant žievės, šakų, lapų. Kiti slepiasi kur tamsiau: gręžia skylutes, grybienos siūlais pasiekia medžio viršų, apipina šaknis. Treti patys atlieka „būsto remontą“ – susisuka lizdus, patobulina uoksus. Tūkstančiai seno ąžuolo gyventojų lyg kaimynai: sugyvena, turi įvairaus dydžio butus, dažniausiai gerai jaučiasi kartu, tačiau kartais susipyksta.

Kamieno apačia apauga būdingais įnamiais: samanomis ir kerpėmis. Dalis mūsų krašto samanų auga tik ant gyvų medžių ar jų virtuolių kaip epifitai. Kerpės

Ozolinčius R., *Mažoji dendrologija*, K., 2008, 132 p.

Šepetienė J., Pėtelis K., Brazaitis G., *Pabūkime miške*, K., 2008, 144 p.

Wohlleben P., *Ar girdi, kaip medžiai šneka? Trumpa atradimų kelionė miške*, V., 2019, 128 p.

Wohlleben P., *Paslaptingas medžių gyvenimas*, V., 2018, 239 p.

Januškevičius L., *Dekoratyvioji dendrologija*, K., 2017, 631 p.

Navasaitis M., Ozolinčius R., Smaliukas D., Baleivičienė J., *Lietuvos dendroflora*, K., 2003, 576 p.

Ramanauskas V. (sud.), *Dendrologija*, V., 1973, 320 p.

Spohn M., Spohn R., *Kosmos Baumführer Europa*, Stuttgart, 2011, 304 p.



Ąžuolo žievėje atsispindi įvykiai



Ant medžio liemens klesti gyvybė



Atviroje vietoje augančių medžių laja plati

su samanomis auga ant žievės, nekenkdamos medžiams, neatimdamos maisto medžiagų, nepažeisdamos audinių silpnais siūlais rizoidais, kuriais prisitvirtina paviršiuje. Toks samanų bei kerpių sambūvio su medžiu reiškiny vadinamas komensalizmu.

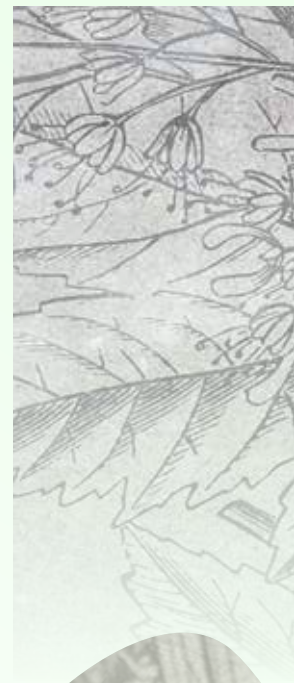
Ant medžių kamienų auga ir mažiau žinomi organizmai: gleivūnai, kerpsamanės. Kuriasi kai kurie kepurėtieji grybai. Kelmučių būrius matė visi, bet kai kurie labai smulkūs grybukai lieka nepastebėti. Tarkim, žievinė šalmabudė (*Mycena meliigena*) turi vos kelių milimetrų skersmens gaubtą rausvą kepurėlę ir trumpą kotelį. Dažna ant įvairių parko medžių kamienų ir stambių šakų. O jei pavyks pastebėti tikrąją gležnabudę (*Delicatula integrella*) – jūs akyli gamtos stebėtojai. Tokie nykštukiniai grybai medžiams nekenkia, bet yra parazituojančių grybų, lėtai naikinančių ir pūdančių medžius. Įvairių kempinių sporos, patekusios pro pažaidas, sudygsta, grybiena plinta medžio viduje. Kai ąžuolo kamienas apauga kempinėmis, jo kamienas jau būna smarkiai pažeistas grybo.



Lapai lieka ant ąžuolų iki viduržiemo



Dar ne virtuolis...



Aukštyn ąžuolo liemeniu kopia kerpės. Jas matome ir apačioje, tačiau vėtrų nulaužtos šakos dažnai būna ištisai apaugusios kerpių krūmeliais ir barzdomis. Jau ties pirmomis medžio šakomis jaučiai namus susikuria paukščiai. Tačiau kilti stipriais kamienais gali ir augalai. Medžiai apauga lianomis. Parke augančios gebenės lipikės (*Hedera helix*) vardas nusako jos gyvenimo būdą. Medžiu gebenė naudojasi kaip atrama, prisitvirtindama kimbamosiomis orinėmis šaknimis. Tačiau Šiaurės Lietuvoje gebenėms per šalta, todėl jos dažniausiai driekiasi žemės paviršiumi, nedrąsiai bandydamos palypėti keletą metrų į medžių kaminus. Medžiui nepavojingas toks karstymasis, o lianai – galimybė siekti saulės.

Medžių kamienais kopinėja daugybė smulkių keliautojų – lyg skirtingų greičio ruožų autostrada bėgioja įvairūs vabzdžiai. Dėdamos kiaušinėlius spygliuočių ir lapuočių žievę pragaužia kinivarpu patelės, ant medžių tupia plėviasparniai vabzdžiai pjūkleliai, į medžiuose gyvenančių lervų kūnus kiaušinėlius gali sudėti kiti plėviasparniai ichneumonidai, ilgu kiaušdėčiu lyg chirurgai aptinkantys lervas net po žieve. Medžiuose ar po yrančių medžių žieve gyvena skruzdėlės. Po žieve jos sukuria ištisus miestus. Juodoji medžių skruzdėlė (*Lasius fuliginosus*) gyvena ne tik sausulių plyšiuose, bet ir senose drevėse.

Išsiskleidus lapams ir nužydėjus medžiams, lapijoje prasideda puota. Lapus graužia vabalai – kartais lieka tik lapų skeletai su kietomis neskaniomis lapų gyslomis. Neretai visas medis užsitraukia voratinkliu. Tūkstančiai ievinių kandžių (*Yponomeuta evonymella*) lervų apninka iervas, verpdamos lizdus lėliukėms vystytis. Nors medžiai atrodo panašūs į kadrus iš siaubo filmo, kitąmet vėl skleidžiasi nauja lapija. Akivaizdu, kad vabzdžiai kenkia medžiui, tačiau neturi tikslo pražudyti – juk kitąmet reikės maisto naujai kartai.



Ąžuolo žievė



Žievinė šalmabudė ant alksnio



Tikroji gležnabudė vos įžiūrima

Senas ąžuolas ar kitas medis turi įvairių plyšių, ertmių, kartais – išpuvusių atvirų kamienų, žiemospirgių – plyšių, susidariusių medžiui įskylant nuo šalčio. Seno medžio dvišakumuose ilgainiui atsiranda truputį puvenų, ant jų sudygsa žoliniai augalai ar net jauni maži medeliai.

O viršūnių gyventojai paukščiai jaučiasi saugūs, todėl nesislepia. Vasaros pradžioje medžiai skamba giesmėmis, uoksuose ir lizduose verda gyvenimas. Daugumai giesmininkų lizdai – laikini namai. Jie kasmet suka naują lizdelį, čia pat parke ieškodami statybinių medžiagų. Kikiliai rankioja kerpes ant medžių kamienų ir įpina jas meistriškai užmaskuodami savo namus lapijoje. Kai kurie paukščiai grįždami pavasarį ieško savo medžio, tupia į tuos pačius lizdus, gyvena juose nuolat vis pataisydami. O kovai, garniai gali kolonijomis burtis medžių viršūnėse. Uoksus kalti geba ne visi paukščiai – reikia galingo snapo. Ten apsigyvena gėliniai paukščiai, jiems išsikrausčius – bukučiai, musinukės, raudonuodegės, net žvirbliai. Didelėse drevėse kuriasi pelėdos. Geniai darbuojasi ne tik sau. Net pelės ir voverės pasinaudoja jų darbu. Medžių šakomis karstosi ir daugiau žinduolių medžių gyventojų – miegapelės, kiaunės.

Kas tik nesinaudoja medžiais... Medis – milžinas, vienus maitinantis, kitiems teikiantis namus ir užuovėją, pavėsį. Net pažemio gyventojas žalioji rupūžė pasinaudoja medžiu bandydama tapti nepastebima – nejau ji taip gerai skiria spalvas?



Ąžuolas žydi



Medžio kamienas



Beržą lengva pažinti ir žiemą



Žalioji rupūžė maskuojasi lipdama į medį



Kaštonus pažeidė keršakandės

Parko medžiai nokina ir barsto vaisius. Vieni jų nukrinta čia pat, po medžiu, kitus, sparnuotus, kelias dešimtis metrų nuneša vėjas. Trečius, sultingus ir gardžius, sulesia paukščiai ir juose tūnančias sėkliukes išbarsto toli nuo jas sunokinusio medžio ar krūmo.

Ne visos parke sunokusios sėklos virsta naujų medžių daigais – kai kuriems parkų svetimšaliams pas mus per šalta. Tačiau dalis medžių ima plisti savaime. Jei daigas nenušąla per kelerius metus, užauga savaiminukai. Įdomu stebėti, kurie parko medžiai prisitaiko prie mūsų klimato. Geriausiai parke jaučiasi ir dauginasi lyg savo miškuose arti Lietuvos natūraliai paplitę medžiai – bukai, platanalapiai klevai, Pietų Lietuvoje savaime augantys skroblai. Išdygsta ir vienas kitas tolimesnių kraštų svečias, pavyzdžiui, kaštonas. Gerai plinta baltosios tuopos, baltažiedės robinijos, raudonieji ąžuolai. Kartais medžių savaiminukai gali užaugti net ant pastatų stogų. Apleistų statinių stogus neretai papuošia vienas kitas berželis.

Kaip atskirti medžių daigus? Sprogstant sėklaskiltėms, vystosi skilčialapiai, pirmieji šviesą išvydę būsimojo medžio lapai. Forma jie neprimena vėlesnės lapijos. Tačiau kai kurie pirmieji lapeliai būdingi tai rūšiai ir atskiriami. Tarkim, pirmieji liepų lapeliai pirštiškai suskaidyti, klevų – siauri ir pailgi, buko – apvalaini.

Medeliai savaiminukai parke nepageidaujami – sužėlę jie pakeičia parko kūrėjų sumanymus. Tačiau gamtininkams įdomu stebėti medžių bandymus įsitvirtinti toli nuo jų gimtinės, konkurenciją su vietos rūšimis.



Liepos daigas



Liepos dygsta ant trūnijančio ąžuolo

Parke negausu virtuolių. Tik sengirėse medžiai nugyvena visą ciklą – išdygsta, auga, dera, sulaukia brandos ir senatvės, žūva. Tačiau taip medžio gyvenimas dar nesibaigia. Negyvas stačias medis dar gali daug metų stovėti, o jo drevėse gyventi paukščiai. Pagaliau triukšmingai nuvirtęs senolis tampa virtuoliu. Parke svarbu palikti vieną kitą virtuolį lėtai irti.

Stovėdami greta nuvirtusio samanoto medžio, netrukdykite puotos dalyviams! Nors negirdėti peilių ir šakučių barškėjimo, virtuolio žievę ir medieną graužia tuntai vabzdžių, „kramsnoja“ grybai. Jis knibždėte knibžda įvairia smulkme. Tad ar nuvirtusį ąžuolą galima vadinti mirusiu?

Ateina metas, kai sužaliuoja tik viena kita seno medžio šaka, vėliau – paskutinė šakelė, pumpuras, paskui, jei nenujaunamas, negyvas medis gali ilgai stovėti. Negyvu jį vadinti galima tik iš dalies, nes gyvybės čia daugiau nei lapams šlamant ir barstant vaisius. Tarkim, negyvoje ąžuolų medienoje gali gyventi net 6000 įvairių rūšių organizmų!

Pakėlus žievės nuoplaišą į šalis sprunka gyventojai – nuo kelių centimetrų šim-



Virtuolis



Tik iš pirmo žvilgsnio negyvi medžiai negražūs

takojo žemlindės iki vos įžiūrimų kolembolų. Kartais pasiseka išvysti paslaptinuosius gleivūnus. Virtuolius baigia krimsti kempininiai grybai. Tvirtą medieną jie paverčia trapiais rudais trūnėsiais, subyrančiais patrynus tarp pirštų. Tokia medžio gyvenimo pabaiga – viskas, kas liko, grįžta atgal į žemę. Paskutinis į puotą atskuba sliekas. Negyva mediena – daugybės gyvūnų ir grybų gyventojų namai. Todėl medieną vadinti negyva galima tik sąlyginai, o parke itin svarbu palikti vieną kitą seną stuobrį, netrukdančią praeiviams virtuolį, kuriame knibždės gyvybė.



Tiriama negyva mediena

Medžio istorijos metraštis

Medžiai nekalba, o jų skleidžiami garsai – tik lapų šlamėjimas ir liemenų girgždėjimas vėjui pučiant. Tačiau praleidę su medžiu pusvalandį galime išgirsti jo asmeninę istoriją! Kamiene, žievėje, silueto pavidale, įtrūkiuose ir drevėse įmanoma perskaityti medžio patirtus įvykius. O stebint medžio kelmą – net sužinoti apie dešimtmečių ar net šimtmečių orus, jų pokyčius. Net jauno medžio gyvenimo istorija atsispindi daugybėje smulkmenų lyg metraštyje.

Kasmet parką nusiaubia vėtros. Net vidutinio stiprumo vėjas nulaužia vieną kitą šaką, o stipriausi vėjai gali išversti pavienius medžius. Medžiai gydo savo žaizdas. Lūžus stambioms šakoms pro atvirą žaizdą gali patekti parazitinių grybų sporų. Tačiau tokios vietos užsitraukia sparčiai augančiais apsauginiais audiniais. Ima gamintis žaizdų kamštinio audinio ląstelės, apsaugančios gilesnius audinius nuo užkrato. Išsiskiria tam tikri žaizdų hormonai, kurie spartina ląstelių augimą ir dauginimąsi. Tačiau lieka randai. Jei pažaida buvo didelė arba lūžo viena iš stambiųjų



Netekęs stambių šakų, medis gyvena toliau



Jauno ąžuolo žievė



Seno ąžuolo žievė



Trešnės liemu



Kelmo rievės pasakoja medžio istoriją

šakų, randai ryškūs ir dideli. Žaizdas medžiams palieka ir žmonės – genėdami, formuodami medžių lajas. Kai medžiai auga per arti pastatų, įrenginių, elektros laidų, šakos šalinamos.

Medžio gyvenimas atspindi ir jo žievėje. Tos pačios rūšies jauno ir seno medžio žievė skiriasi. Jaunų medžių žievė glotnesnė, su aiškiais žievėlėšiuokais, pro kuriuos medžiai kvėpuoja.

Vieni medžiai gyvena gerai lyg likimo lepūnėliai, kiti skursta – jų sąlygos ne tokios palankios. Senų medžių žievė pleišėja, atsisluoksniuoja, lupasi, raukšlėjasi, eižėja. Tam tikra žievės spalva ir tekstūra būdinga tam tikrai medžio ar krūmo rūšiai. Kiekvieno medžio žievė savaip graži ir išraiškinga. Tarkim, giliomis raukšlėmis rantiyta senų ąžuolų žievė, o bukų lygi, beveik blizgi.

Net leisgyvis medis su viena kita žaliuojančia šaka gali tapti parko peizažo dalimi. O baigusio savo gyvenimą medžio keltas primena parko istoriją – praeivis gali spėlioti ir mintyse piešti buvusius vaizdus.

Dygliai – ne spygliai!

Jei siekdami nusikinti erškėčio ar gudobelės vaisių įsiduriame ir ištrykšta kraujo lašas, kartais išsprūsta vienas kitas smarkus žodis. Tik pabandykime įžengti į tankiai sužėlusį gervuogyną! Apžiūrėję parko dygliuotus medžius ir krūmus, sudarysime netrumpą sąrašą: raugerškiai, gervuogės, erškėčiai, slyvos, kriaušės, robinijos.

Dyglių paskirtis – apsaugoti augalus nuo gyvūnų, mintančių ūgliais ar vaisiais. Mažai kas kėsinaisi graužti dygius augalus – dygliai puikiai apsaugo. Tačiau gamta įvairių medžių dyglius kūrė skirtingais keliais. Su spygliuočių lapais, vadinamaisiais spygliais, dygliai neturi nieko bendro. Tai, ką vadiname bendru dyglių pavadinimu, kadaise buvo lapai, prielapiai, žievė. Dygliai – bendras dygių, aksčių, rakių pavadinimas.

Dygys – augalo dalis, atsiradusi iš stiebo pakitusio išorinio ląstelių sluoksnio. Būna tiesūs, atlinkę, sulipę poromis. Erškėčių ūgliai ir stiebai aplipę aštriais dygliais. Jei labai atsargiai suimsime stambų erškėčio dygį plačiausioje vietoje ir smarkiai palenksime, jis nulūš – šakelės gilumoje nėra tęsinio.

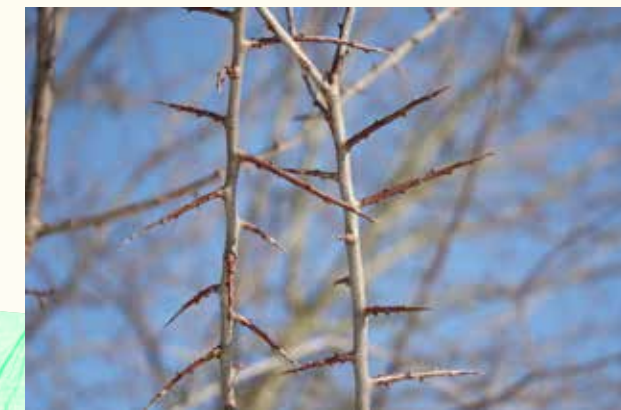
Tačiau lauždami gudobelių arba slyvų dyglius, išvysime, kad jie tvirtesni ir stambesni. Iš šakelių kilę dygliai vadinami akstimis. Tokių pakitusių šakelių funkcija tokia pati, bet akstys gali būti sudėtingesnės – kartais šakotos, aštrios kaip yla. Jos užauga lapų pažastyse, pamate galima įžiūrėti smulkius lapelius ar pumpurų randus – šakelei būdingas dalis.

Dygliais gali virsti ir medžių bei krūmų lapai, prielapiai. Tokie dygliai vadinami rakiais. Agrastų, raugerškių krūmų, baltažiedžių robinijų lapai virsta rakiais, duriančiais ir saugančiais augalus ne blogiau už dygius ar akstis.

Susipažinę su parko dygliuočiais, išrinkite geriausiai pasirengusius gintis medžius ir krūmus!



Erškėčio dygliai



Slyvos akstys

Medžio įnamiai

Ant medžių aptiktus organizmus užfiksuokite *iNaturalist* programėlėje. Užrašų skiltyje nurodykite medžio rūšį. Nuotraukose svarbu parodyti palyginamąjį organizmo dydį (galima fotografuoti lapo fone), požymius. Jei ant vieno kamieno, lapo daug organizmų, galima nufotografuoti jų santalkas (tarkim, amarus, blakes, vabzdžių lervas). Kai kuriuos organizmus galima nustatyti pagal jų mitybos požymius, paliktas pažaidas.



Epifitas – augalas, augantis ant kitų augalų, naudojantis juos atsiremti ir įsitvirtinti.

Komensalizmas – organizmų sambūvis, kai vienas iš organizmų gauna naudą, o kitas nepatiria nei naudos, nei žalos.

Kenkėjai?

Birželį visi medžių lapai išsprogę, dauguma medžių baigia žydėti arba jau nokina vaisius. Tada prasideda daugybės rūšių vabzdžių puotos ant medžių lapų ir ūglių. Kai kurie puola medžius masiškai, beveik nugrauždami lapus. Literatūroje tokie vabzdžiai paprastai vadinami medžių kenkėjais. Stebėdami vabalus, jų lervas ant medžių lapų ar kamienų, padarykite savo išvadas apie jų gyvenimo būdą ir vietą gamtoje.

Susipažinę su vabalų mitybos būdu ir išorine sandara, pastabų skiltyje įrašykite, kaip jie prisitaiko gyventi ant medžių arba krūmų.



Kinivarpų takai ant uosio

Vabzdžiai ant medžių	Kur ieškoti?	Prisitaikymas
Lapgraužiai	Lietuvoje daug rūšių. Graužia alksnių, beržų, gluosnių, tuopų, drebulių ir kitų medžių lapus.	
Straubliukai	Iš daugybės straubliukų rūšių dalis gyvena ant lapuočių ir spygliuočių medžių. Lazdyno riešutuose, ąžuolo gilėse galima pamatyti jų lervų.	
Kinivarpos	Patelės po medžio žieve sudeda kiaušinėlius. Lervos išgraužia būdingus takus. Gyvena ant spygliuočių ir dalies lapuočių (uosiu, obelių, beržų, guobų).	
Grambuoliai	Birželį gyvena po medžiais, dažniausiai po klevais, gluosniais.	
Ūsuočiai	Lervos gyvena po medžių žieve ir medienoje, išgraužia takus.	
Cigarsukiai	Gyvena ant lapuočių (beržų, lazdynų, drebulių). Geba susukti iš lapo tūtelę, kurioje gyvena lervos.	



Uosio pumpurai juodi



Ąžuolo pumpurai

Ūgliai ir pumpurai žiemą – misija neįmanoma?

Gražią žiemos dieną išeikite pasivaikščioti po parką. Stebėdami medžių ir krūmų siluetus ir šakeles, mokykitės pažinti ir atskirti rūšis pagal pumpurų išvaizdą, ūglių spalvą, medžių žievę, medžių vaizdą iš tolo. Skaupkite nuotraukų albumą – nufotografuokite medžio arba krūmo siluetą (jei medis didelis, paieškokite augančio pavieniui), žievę, šakeles ir pumpurus iš arti, vaisius. Paieškokite lapinių ir žiedinių pumpurų. Kad nuotraukos pavyktų, ūgliams ir pumpurams fotografuoti naudokite kontrastingo matinio popieriaus lapą.



Klevo pumpuras



Šermukšnio pumpurai švelniai pūkuoti



Tuopos pumpurai



Buko pumpurai



Maumedžio kankorėžis



Kriaušės pumpurai pradeda sprogti



Kodėl negyva mediena svarbi ir reikalinga net parkuose?
 Kokie organizmai kuriasi ant medžių kamienų paviršiaus, visiškai nekenkdami medžiui augti ir vystytis?
 Kokie vabzdžiai puola medžių lapus?
 Kas gyvena ąžuolų gilėse ir lazdynų riešutuose?

Klausimai

Ozolinčius R., *Mažoji dendrologija*, K., 2008, 132 p.
 Šepetienė J., Pėtelis K., Brazaitis G., *Pabūkime miške*, K., 2008, 144 p.
 Wohlleben P., *Ar girdi, kaip medžiai šneka? Trumpa atradimų kelionė miške*, V., 2019, 128 p.
 Wohlleben P., *Paslaptingas medžių gyvenimas*, V., 2018, 239 p.

Literatūra
mokinijams

Gil W., Kinelski S., *Nasiona i siewki drzew*, Warszawa, 2015, 174 p.
 Godet J. D., *Baumrinden vergelichen und bestimmen*, Stuttgart, 2011, 256 p.
 Godet J. D., *Knospen und Zweige einheimische Bäume und Sträucher*, Stuttgart, 2008, 432 p.
 Young P., *Oak*, London, 2013, 208 p.
 Lewington A., *Birch*, London, 2018, 222 p.
 Werner D., *Lebensraum Totholz: Gestaltung und Naturschutz in Garten*, Darmstadt, 2010, 177 p.

Literatūra
mokytojams

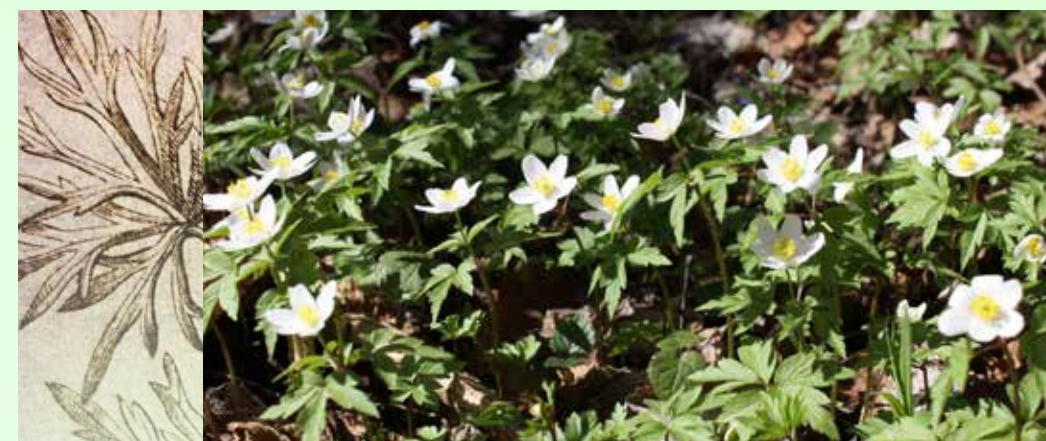
Pavasaris parke



Pokyčiai parke pastebimi jau vasarį – aplinkui medžių kamienus aptirpus sniegui. Atsiranda besniegiai lopai – ženklas, kad netrukus nubus gyvybė. Pradedą tekėti klevų sula, netrukus įsibėgėja ir beržų sultekis. Šilkaplaukiai gluosnių „kačiukai“, išlindę iš pumpurų dengusių žvynelių, laukia starto – saulės šviesos ir šilumos.

Nuo kovo pabaigos iki gegužės vidurio kasdien nauji įvykiai – lyg atlikėjai scenoje vienas kitą keičia vis kitų augalų žiedai. Kol medžiai sulapos, užtemdys šviesą, augalai skuba žydėti lyg pašėlę. Kol nėra lapų, daug parko medžių taip pat skuba žydėti. Ypač tie, kurių žiedadulkes išnešioja vėjas – alksniai, lazdynai, skroblai, vėliau – uosiai. Medžių žydėjimo skubrumą lemia taupumas – sulapojus didžioji žiedadulkių dalis nueitų perniek. Tuščioje parko erdvėje vėjas sėkmingai nupučia žiedadulkes ant moteriškųjų žiedų ir žiedynų, užsimezga būsimas derlius. Kasmet galima stebėti alksnio ir lazdyno varžybas – katras pirmas išskleis žirginius?

Pažemyje taip pat nuvilnija pavasarinių žiedų kilimai. Dalį augalų parke aptiksim tik pavasarį. Trumpai žydintys augalai vadinami efemeroidais. Jų žydėjimas – pavasario mirasas: čia žydi, o po savaitės jau byra vainiklapiai ir noksta vaisiai. Vos gavę



Baltažiedės plukės

pirmą šilumos pliūpsnį iš požeminių saugyklų, botanikų pavadintų svogūnėliais, šakniastiebiais, gumbais, šauna šimtai vištapienių, baltažiedžių ir geltonžiedžių plukių, tamsiųjų plaučių, paprastųjų rūtenių, pavasarinių švitriešių, triskiaučių žibuoklių. Stebint pavasario augalus galima sudaryti pirmųjų pavasario žiedų dešimtuką – jis kasmet vis kitas.

Kodėl skuba žydėti žoliniai augalai? Medžiams nužydėjus ir sulapojus, parke įsivyras prieblanda. Netemdomi lapijos efemeroidai ne tik nužydi, bet ir spėja sukaupti maisto medžiagų atsargas savo požeminiuose organuose, kad pražystų kitąmet.



Pirmas šalpusnis



Šliaužiančioji šilingė



Geltonžiedės plukės



Paprastoji vištapienė

Po medžiais lyg nusileidęs ant žemės dangus – viską nuspalvina žydri miškinių neužmirštuolių žiedai, tuo pačiu metu pakvimpa vaistinės česnakūnės, sulapoja paprastosios garšvos, kašubiniai ir vilnotieji vėdrynai, nutįsta ilgi paprastųjų vaisginių šakniastiebiai.

Tačiau medžiams išsprogdinus lapus, žiedų jūra nyslūgsta. Dalis pavasario augalų iki vasaros pradingsta, kiti tampa nepastebimi žalumoje, užleidžia vietą labiau prie parko ūksmės prisitaikiusiems augalams. Todėl pavasarį svarbu nepavėluoti į plukių ir rūtenių šventę!



Paslaptingas pipirlapės žiedas



Tamsioji plautė



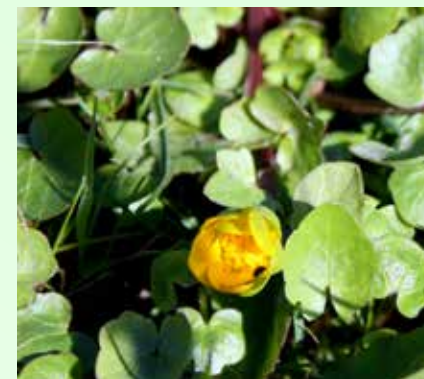
Muskusiniai ūksminai

Pavasaris su *iNaturalist*

Kasmet savo paskyroje užfiksukite natūraliai augančių ir sulaukėjusių parko augalų stebėjimus jiems žydint. Jei stebėsite kelerius metus, ilgainiui pavyks sukaupti parko pavasariinių augalų fenologinį kalendorių. Naudojant *iNaturalist* filtrus galima padaryti išvadas apie kelerių metų gamtos reiškinius, įvairių augalų žydėjimo ankstyviausias ir vėlyviausias datas. Venkite stebėjimų su auginamais augalais (parko medžiais, gėlynų augalais).



Krūmokšninė žliugė



Pavasarinis švitriešis



13

Pirma žibuoklė



*Žibuoklių kvapas ore plauko,
Nors pievoj jų ir nematyti,
Naktis nusviro jau ant lauko.
Žibuoklių kvapas ore plauko...*

Kazys Binkis, „Žibuoklės“ („Eilėraščiai“, Kaunas, 1920)

Nejaugi prieš šimtą metų Lietuvos pavasariai kvėpėjo žibuoklėmis, o jos augo pievose, ne miškuose ir krūmuose, kaip įprasta šiandien? Poetas nesuklydo. Lietuviai nuo seno žibuoklėmis vadino dar ir kvapiąsias našlaites, aptinkamas netoli žmonių, sulaukėjančias pievose ir pakvimpančias pavasarį.

O triskiaučių žibuoklių, vadintų palazdėmis (taip pat gausūs vediniai: palazdis, palazdinė, palagždė), vardas nurodė jų augimo vietą po lazdynų krūmais. Triskiautės žibuoklės, pamėgusios lazdynų kaimynystę ir paunksnę, yra vienas dažniausių pavasarį žydinčių augalų Lietuvoje. Jau balandį jų žiedai mėlynai nubarsto iš pradžių pietinius miškų šlaitus, vėliau, paskutiniams sniego lopinėliams ištirpus, iki gegužės žydi tamsiausiose ir ūksmingiausiose vietose. Jei pabandytume pajusti K. Binkio žibuoklių kvapą, įkvėptume nebent žiedadulkių. Nektarinių žibuoklių žiedai neturi. Tačiau žieduose lankytojų netrūksta – be vienos kitos bitės, ten lankosi visas vabzdynas: žiedmusės, smulkūs vabalai, vienas kitas pavasario drugys. Juos vilioja žibuoklių žiedadulkės. Prastu oru žibuoklės užveria žiedus – tada aiškiai matyti, kad apatinė žiedo pusė šviesesnė. Vainiklapių žibuoklių žieduose nedaug, tik 6–7, tačiau kartais galima aptikti ir daugiau. Labai retai gamtoje žibuoklių žiedų vainiklapiai išsidėsto keliais ratais. Iš tokių augalų išvestos pilnavidurių žibuoklių veislės.

Žiedų vainiklapiams nubyrėjus, lieka kelios dešimtys smulkių snapuotų lapvaisių. Žibuoklių vaisius platina skruzdėlės. Tai joms skirtas mažas gardus kąšnelis – aliejaus lašelis vaisiaus pamate. Skruzdėlės išnešioja po vieną vaisių nelabai toli nuo augalo, tačiau kelionės pakanka, kad nauja žibuoklė išdygtų tinkamoje aplinkoje, miško paunksnėje. Žibuoklės turi ir trumpus šakniastiebius, bet augalui plisti jie nesvarbūs. Įdomu, kad žibuoklės kartais pražysta neįprastomis spalvomis: baltai, šviesiai rožine spalva. Spalvų pokyčius lemia ląstelių sulčių antocianų sintezės po-

kyčiai. Manoma, kad jie paveldimi, todėl neteisinga rausvas žibuokles sieti su vietos dirvožemio reakcija. Vienas rožinis ar baltas nepritapęs augalas mėlynų žibuoklių jūroje gali žydėti ne vienus metus – eidami miškan baltą žibuoklę galime rasti toje pačioje vietoje metų metus. Kartais žibuoklės keras žydi vos keliais žiedais. Tačiau būna ir rekordininkių, išsprogdinančių iki dvidešimties žiedų. Žibuoklės žiemoja su žaliais lapais, tačiau, padėję augalui pražysti, lapai nunyksta. Atsiranda nauji žalsvi lapeliai. Lapai stori, odiški, apačioje kartais rausvai violetinio atspalvio, padalyti į kelias skiautes (dažniausiai tris), jų kuokštas ant plaukuotų lapkočių. Panašumas į kepenis daugelyje tautų nulėmė tautinius žibuoklių vardus. Laikais, kai manyta, kad augalai savo išvaizda patys pasakoja mums, kokias kūno dalis jie gydo, tikėta gydomąja žibuoklių galia.

Sniegui nutirpus žibuoklių lapai aktyviai fotosintetina, gaudo kiekvieną šviesos kvantą, patenkantį po medžiais. Kas nebandė nužerti pernykščių lapų nuo žibuoklių, kad pažvelgtų į susiglaudusius pūkuotus žibuoklių žiedelius, laukiančius pirmų spindulių? Tačiau iš ūksmės patekusios į atviras vietas, tarkim, kirtavietes, žibuoklės ilgai negyvena. Prastai jaučiasi ir nyksta ir miškui įmirkus ar užaugus aukštų žolių bendrijoms. Gegužę, medžių lapams išsiskleidus, žibuokles pasiekia tik apie penkis procentus šviesos.

Pasaka apie našlaitę, pamotės žiemą išvartą žibuokliauti, ateities vaikams gali tapti nesuprantama. Klimatui keičiantis, žiemos vis dažniau būna šiltos ir besniegės, o miško lankytojai fotografuoja žydinčias žibuokles kone visais metų mėnesiais. Rudenį neretai pražysta suklydusios ir patikėjusios pavasariu žibuoklės.



Triskiautė žibuoklė



Žibuoklių žydėjimas



Daugelio Lietuvos medžių žiedai neįspūdingi. Kyburiuojantys lazdynų, alksnių, beržų, skroblų žirginiai neišsiskiria į pavasarinę gamtos šėlsimą ryškiomis spalvomis ir iš toli beveik nematomi. Jų žydėjimą pajunta tik alergiški žmonės, o nemažai žmonių tiesiog nepastebi šių medžių žydėjimo. Žirginių savininkai sutaupo itin daug – nereikia spalvų ir kvapų, viliojančių bites. Visa žirginio energija nukreipta žiedadulkėms gaminti. Jų reikia kuo daugiau, nepalyginamai daugiau nei spalvingų žiedų savininkams, kuriuos aplankiusi bitė nuderba likusį darbą. Lazdyno žiedadulkės turi pačios pasiekti mažus vos pastebimus moteriškuosius žiedelius, pageidautina ne savo, o gretimo krūmo. Laisvai kyburiuojantys žirginiai atviri vėjui – kiekvienas gūsis nusineša naują žiedadulkių pliūpsnį, o pavasario oras pilnas alksnių, lazdynų ir kitų vėjo apdulkinamų medžių žiedadulkių.

Žirginių savininkų santykiai su vėju lėmė šių medžių žydėjimo laiką. Jei mišką dengtų lapija, didžioji dalis žiedadulkių nusėstų ant lapų ir sunyktų veltui. Todėl alksniai kasmet varžosi su lazdynais, katras pirmas suskubs žydėti. Klimatui kintant tokiose varžybose pasiekiami vis nauji rekordai. Seniau stebindavo vasarį pražydę lazdynai. Yra buvę ypač šiltų žiemų, kai vasarį dauguma lazdynų jau būdavo nužydėję, o vyriškieji jų žiedynai nubyrėję. Net abejota būsimu riešutų derliumi, tačiau jis buvo gana gausus.

Žirginiais pavasarį pasidabina ir kiti parko medžiai – ąžuolai, skroblai, drebulės. Jie žydi vėliau nei alksniai ir lazdynai. ąžuolas kartais skleidžia retus žirginius tik gegužės antroje pusėje, daliai medžių jau sulapojus.

Ne visų medžių žirginiams reikalingas vėjas. Gausi Lietuvoje gluosnių gentis (blindės, karklai, žilvičiai) labai anksti apsikaiso „kačiukais“ – vyriškaisiais ir moteriškaisiais žirginiais. Lankant pražydusią blindę, jau iš toli girdėti bičių dūzgimas. Jų žirginiai ne maskatuoja vėjyje, o styro stačiai, laukdami nubudusių vabzdžių apdulintojų. Gluosnių vyriškieji ir moteriškieji žirginiai žydi ant skirtingų medžių, todėl bitėms tenka pramankštinti sparnus, kad suneštų pirmąjį pavasarinį medų. O žmonės meiliai praminė šiuos žirginius kačiukais ir pupuolytėmis.

Yra nuomonių, kad žirginiai – vieni seniausių žiedynų. Šiaurės platumose tokių

medžių daugiau nei pietuose, kur gamta žaliuoja ištisus metus ir vėjo nešiojamos žiedadulkės pranyktų vešlioje augmenijos jūroje nepasiekusios tikslo. Maždaug pusė Lietuvos dendrofloros atstovų turi žirginius. Toks medžių žiedynų tipas labiausiai paplitęs mūsų krašte. Vėjo paslaugomis naudojasi ir uosiai bei guobinių šeimos medžiai (skirpstai, vinkšnos, guobos). Nors jų žiedynai kitokie, šie medžiai žydi anksti, kol miškas perregimas.

Žydėti anksti (kartais net žiemą) nebūtų lengva, jei ne viena šių medžių gudrybė. Žirginius jie paruošia iš anksto, dar iš rudens. Susitraukusius alksnių ir lazdynų žirginėlius galima pamatyti viduržiemio išvykoje į gamtą. Žiemą matyti ir būsimi moteriškieji alksnių žiedynai. Parsineštos į namus ir pamerktos į vandenį šakelės išskleidžia žirginius ir ima barstyti žiedadulkes. Beržai taip pat ruošiasi žydėti iš rudens, tačiau žiemą išvysime tik parengtus pavasariui vyriškuosius jų žirginius.



Lazdyno vyriškieji žiedynai žirginiai



Lazdyno moteriškieji žiedai



Beržas žydi

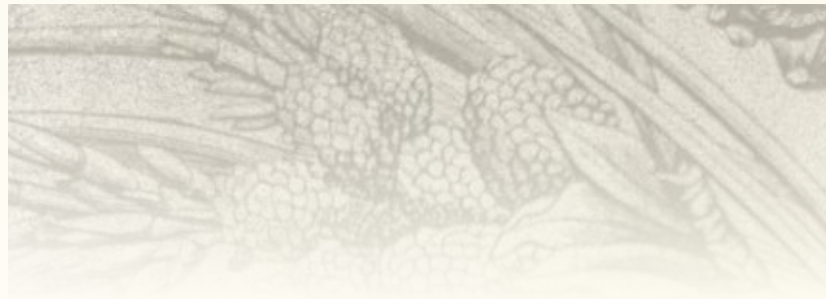


Blindė žydi



Gluosnio moteriškieji žiedynai





Neužmirštuolė – gražus augalo vardas. Lietuvoje augančias neužmirštuoles žmonės praminė katrytėmis, varlių akytėmis, varlių ašarėlėmis, varlių rūtelėmis. Dažnos šlapiose vietose pelkinės neužmirštuolės ir varlės aptinkamos greta. Pirmasis lietuvių botanikas Jurgis Ambraziejus Pabrėža siūlė neužmirštuoles vadinti žiurkausėmis – vardas nelabai dailus, bet pelių ausimis jos vadinamos lotyniškai *Myosotis*.

Lietuvoje auga net aštuonių rūšių neužmirštuolės – jų galima aptikti net smėlynuose ir dirbamuose laukuose. O viena neužmirštuolių rūšis pamėgo miškus ir parkus. Miškinė neužmirštuolė (*Myosotis sylvatica*) pavasarį nuspalvina parką savaitei kitai žydra dangiška spalva. Jau balandžio antroje pusėje pasidairykite pirmų žiedų, o gegužę nepraleiskite jų masinio žydėjimo. Nepamirštas įspūdis garantuotas!

Apžiūrėdami smulkius miškinės neužmirštuolės žiedelius, pastebėsite skirtingas spalvas – pasitaiko rožinių ir žydrų ant to paties augalo. Pradžioje jauni atsiveriantys žiedai būna rožiniai, vėliau melsvėja, įgaudami būdingą dangišką atspalvį. Tačiau viena kita parko neužmirštuolė pražysta baltai. Maži žiedeliai lyg suverti

ant plono žiedynstiebio ir, kai augalas visiškai pražysta, susisuka į spiralę. Neužmirštuolių žiedynai, vadinami suktukais, būdingi ir kitiems agurklinių (*Boraginaceae*) šeimos augalams. Žydi iki birželio, o vėliau sunokina smulkius riešutėlius.

Neužmirštuolės, nors atrodo gležnos, yra dvimečiai arba daugiamečiai augalai, galintys plisti ne tik sėklomis, bet ir šakniastiebiais, užkariauti joms tinkamas parko erdves. Mėgsta pavėsį, bet išnyksta ten, kur labai tamsu.

Miškinę neužmirštuolę nuo panašios į ją pelkinės neužmirštuolės galima atskirti pro lupą apžiūrėjus taurelės plaukelius. Miškinės neužmirštuolės jie neprigudę, pasiūšę, su vos įžiūrimais kabliukais.



Miškinės neužmirštuolės



Dangus ant žemės...



Kartais neužmirštuolės pražysta baltais žiedais



Daugiau spalvų!



Vasaros prieangis Žagarės parke – alyvų ir kaštonų žydėjimas, o fenologinė vasara prasideda pražydus erškėčiui. Jau balandį medžiai ir krūmai pasidabina įvairiaspalviais žiedais ir... pakvimpa! Nuobodūs žirginiai ima atrodyti lyg iš nespalvoto begarsio filmo. Pasigirsta bičių dūzgimas – medžiuose atsiranda ne tik spalvų, kvapų, bet ir garsų.

Pirmasis dar kovą pražysta mažas krūmelis – žalčialunkis. Kartais net vasarį galima pamatyti tiesiai ant šakelių prilipusius kvapius alyvinės spalvos žiedus.

Spalvingi ir kvepiantys medžių žiedai, paprastai susitelkę į daug žiedynų, atsiranda vėliau, kai gausu žiedų lankytojų, įvairiausių vabzdžių apdulkintojų. Kai kurie žiedai paruošia tikrą vaisių stalą. Gegužę baltais žiedais nutašytą gudobelę lanko ne tik bitės – savito žiedų kvapo privilioti žieduose nevikriai ropinėja auk-savabaliai. Ant pražydusių krūmų gausiai sukasi įvairių rūšių žiedmusės. Žiedus apdulkina ne tik bitės.

Gudobelių, šermukšnių, raugerškių žiedai maloniai kvepia tik juos lankantiems vabzdžiams, o daugelį žmonių kvapas atstumia. Trumpas efemeriškas šių medžių žydėjimas trunka savaitę kitą, tačiau juos vejasi klevai. Gegužę nužydi mažiau pastebimi krūmai: ožekšniai, sausmedžiai, šunobelės, šalteksniai, sedulos ir dauguma parko svetimžemių medžių. Jų žiedų ir žiedynų įvairovė didesnė nei vėjo



Slyvos žydėjimas



Erškėčio žiedai žymi fenologinės vasaros pradžią

Daugiau kvapų!

apdulkinamų medžių, skiriasi žiedų sandara, prisitaikymas priimti vabzdžius.

Pavasarį užbaigia raukšlėtalapio erškėčio žydėjimas. Sakoma, kad šio krūmo žydėjimas yra fenologinės vasaros pradžia. Tačiau tai tik fenologų susitarimo reikalas, beje, erškėčiai retai pražysta birželio pirmą dieną.

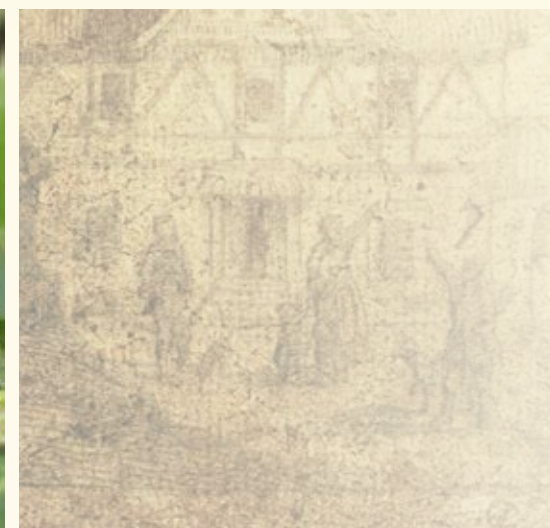
Nauji medžiai pražys ir vėliau, vasarai įsibėgėjus. Ilgiausiai dels mūsų mėgstamas medis liepa. Liepos mums ir bitėms pakvimpa pačios paskutinės iš krašto medžių. Nesulaukusios jų vardu pavadinto mėnesio, neretai parko didžialapės liepos pražysta ir birželio pradžioje, mūsiškės mažalapės liepos – birželį ir liepą.



Maumedžio strobilai



Kuklūs šunobelės žiedai



Efemeroidas – daugiametis trumpai gyvuojantis augalas, sudygstantis, nužydintis ir sunokinantis vaisius per 1–2 mėnesius. Likusį metų laiką išlieka gyvas požeminėse dalyse – svogūnuose, gumbuose, šakniastiebiuose.

Fenologija – mokslas, tiriantis kasmet pasikartojančius gyvosios ir negyvosios gamtos reiškinius, jų nuoseklumą, eiliškumą.

Fenologiniai indikatoriai – ilgamečių stebėjimų pagrindu pasirinkti organizmai, kurių augimas ir vystymasis turi taikomąją prasmę, pavyzdžiui, pagal juos galima sudaryti sodo ir daržo darbų kalendorių.



Spalvų gama

Susipažinę su pavasarį parke žydiniais medžiais ir žoliniais augalais, įvardykite jų žiedų spalvas. Tai nelengva užduotis – kai kurias spalvas ir atspalvius sunku pavadinti, net tas pats augalas gali žydėti tokia pačia spalva sodriau ar blyškiau. Dailininkai ir dažų gamintojai net kuria spalvų vardus: citrinos, turkio, plieno pilkumo, alyvinė, kolos, granato, kanarėlių ir kitokius. Kai kurias spalvas vadina augalų ir gyvūnų vardais. Pasinerkite į pavasario žiedų spalvų pasaulį! Lentelėje greta pagrindinių spalvų nurodykite tokia spalva žydinčius augalus, pabandykite įvardyti visas jų žiedų spalvas, o spalvinimo langelyje – akvarele ar kitu būdu išgauti panašią spalvą.

Pavasariniai grybai

Paieškokite parke plačiataurių, briedžiukų, pavasariinių plukiataurių ir kitų pavasariinių grybų. Plačiataurės – vieni gausiausių pavasario grybų parke, jų ryškus raudonis šviečia iš toli. Auga ūksmingose vietose ant yrančių šakelių. Plukiataurės mažesnės, rudos. Jų ieškokite po žydinčiomis plukėmis. Šie grybai auga ant plukių šakniastiebių. Briedžiukų galima rasti atvirose parko vietose. Visi šie grybai priklauso aukšliagrybūnų (*Ascomycota*) grybų skyriui ir dauginasi aukšliuose atsirandančiomis aukšliasporėmis. Aukšliai panašūs į pailgus maišelius, kuriuose vystosi po 8 sporas. Perbraukite pavasarinis grybus per tamsaus popieriaus lapą – jei nusispalvino dulkėmis, pro mikroskopą apžiūrėkite jų sporas. Pabandykite mikroskopu apžiūrėti aukšlius su aukšliasporėmis ir juos nufotografuoti.



Pavasarinės plukiataurės auga ant plukių šakniastiebių



Austrijinė plačiataurė



Valgomieji briedžiukai



Spalvų grupė	Augalas, žiedo spalva	Spalvinimo vieta
Balta	Baltažiedė plukė. Balta, vainiklapių išorinė pusė šviesiai rožinė.	
Geltona		
Oranžinė		
Raudona		
Mėlyna		
Violetinė		

Kaip parke sulaukėja gėlynų augalai?

Parke įvairiais jo gyvavimo laikotarpiais žmonės pasodino daugybę augalų. Kai kurie gėlynų augalai jau labai seniai sulaukėjo ir išgyvena patys. Senuose Lietuvos parkuose galima rasti baltažiedžių leukojų, baltųjų snieguolių, girinių tulpių, smulkiažiedžių žydrių ir kitų augalų. Paieškokite parke šių ir kitų sulaukėjusių augalų. Parkuose išplinta ir vėliau žydintys augalai – šliaužiančiosios žiemenės, gebenės lipikės.

Sudarykite augalų „pabėgėlių“ sąrašą, įvertinkite kiekvieno jų gausumą parke. Kokiose netikėtose vietose pavyko aptikti tulpių, narcizų, žydrių ir kitų žmonių auginamų augalų?



Žagarės parke žydi snieguolės



Pavasaris prasideda, kai aplink medžius ima tirpti sniegas

Kokie parko medžiai pavasarį pražysta pirmi?

Kokios priežastys lemia ankstyvą pavasarį žydinčių augalų žydėjimą?

Kokie parko medžiai yra vienanamiai? Dvinamiai?

Kokiems medžiams ir krūmams būdingi žirginiai?

Lazdauskaitė Ž., *Pavasarij žydintys augalai*, V., 1985, 184 p.

Obelevičius S., *Nuostabus augalų pasaulis*, V., 2000, 216 p.

Lekavičius A., *Vadovas Lietuvos augalams pažinti*, V., 1989, 436 p.

Murkaitė R., Karazija S., *Lietuvos miškų augalai*, V., 1977, 400 p.

Naujalis J. R., Meškauskaitė E., Juzėnas S., Meldžiukienė A., *Botanikos praktikos darbai*, V., 2009, 315 p.

Kas sunoksta rudenį?



Kai rugsėjo pirmą dieną nuplėšiamo kalendoriaus lapelį, Žagarės parkas jau gyvena rudens nuotaika. Nuo vasaros vidurio galima pradėti ieškoti artėjančio rudens pėdsakų – kai kurie paukščiai būriuojasi ar pradeda keliauti į pietus dar liepą, kai kurie augalai jau seniai nužydėję, stypso tik sėklas išbarstę jų sausi stagarai. Geltonos sruogos beržų lajose – pirmas ženklas medžių pasaulyje, kad tuoj ims gelsti ir kristi lapai. Kada į parką ateina ruduo? Astronominis ruduo prasideda rugsėjo 22 dieną, kai susilygina diena ir naktis. Kartais sausomis vasaromis parko beržai dalies lapų, kaip nereikalingo balasto, atsikrato labai anksti, net rugpjūtį. Tačiau yra augalų, kurie per metus žydi po keletą kartų ir šiltomis rugsėjo ar net spalio savaitėmis skleidžia žiedus ir žiedynus. O klimatui keičiantis, nebestebina ne tik suklydę rudenį pražystantys pavasario augalai (plukės, žibuoklės, plautės), bet ir žiemą tebežydinčios daugiametės saulutės, kiaulpienės, paprastosios žilės, baltažiedės ir raudonžiedės notrelės. Nors jų bitės nebelanko, nesimezga ir nesunoksta sėklos, kai kurie augalai, palepinti vėlyvos šilumos, gali žydėti ar pražysti iš naujo net viduržiemį. Tokių žiemų vis daugiau.



Rudeninė parko alėja



Ažuolų alėja

Pradėti stebėti parko pokyčius galima rugpjūčio pradžioje. Įvykių čia gausu iki lapkričio, kurio tik pavadinimas žada krintančius lapus – jie nukloja parko takus dar spalį. Tačiau iki pat žiemos vidurio parko medžiai ir krūmai kiekvienas savaip pasineria į ramybės laikotarpį. Vieni baigia nokinti ir išplatina vaisių derlių, kiti, lyg nepastebėję nusiauksinusių klevų, lūkuriuoja ir šalčiui paspaudus lapus numeta nepakeitusius spalvų (pažiūrėkite į baltalksnius!). O ąžuolai neskuba atsikratyti lapijos ir per žiemą – nurudę lapai lieka žiemoti, tačiau tik ant kai kurių medžių. Jau rugpjūtį pradeda bumsėti ąžuolų gilės. Pirmiausia nukrinta tos, kuriose įsikūrė vabzdžių lervos – pririnkę ankstyvų gilių sauja, pastebime mažas skylutes. Vėliau po senu ąžuolu galima prisirinkti ir maišą kitą sveikų gilių, pasigaminti gilių kavos. Parke augančio raudonojo ąžuolo gilės stambokos, drūtos, jos kėkštams ir voverėms toks pats gardumynas ir atsarga žiemai kaip ir paprastojo ąžuolo.

Ruduo – ne tik vaisių ir sėklų nokimo, bet ir kelionių metas. Karpologijos mokslas aprašo, kaip augalų sėklos ir vaisiai prisitaiko plisti gamtoje pačiais įvairiausiais keliais. Sėklos keliauja oru, vandeniui, jas nešioja skrandžiuose ir prilipusias prie kailio gyvūnai, net mes ir nenoromis platiname gausybę sėklų. Daugumos me-

Trumpėjančios rudens dienos nudažo medžių lapiją naujomis spalvomis

džių ir krūmų vaisių bei sėklų tikslas – patekti į gyvūnų skrandžius. Vieni vaisiai jiems skanūs ir maistingi. Gilei nereikia papildomų „reklamos investicijų“ ryškioms spalvoms, pakanka maistingumo ir kalorijų kiekio. Kėkštai, vasaros pabaigoje riešutavę, rudeni giliauja. Jei ąžuolų derlius gausus, kėkštai kaupia atsargas žiemai, slapstydami giles po samanomis, medžių plyšiuose. Jei svetimžemis raudonasis ąžuolas išdygo už kilometro nuo parko, tikėtina, kad pasidarbavo kėkštas, nunešęs ir pametęs ar paslėpęs gilę. Šiuos paukščius net praminė ąžuolų draugais.

Daug parko medžių vaisių dėmesį patraukia spalvomis, išsiskiriančiomis skaisčiai liepsnojančios rudens lapijos fone. Ne visus spalvingus vaisius gamtininkai sutinka vadinti uogomis – skirsto juos pagal tai, iš kokios žiedo dalies formuojasi vaisius. Tačiau paukščiams spalvingi vaisiai – lyg gražios pakuotės parduotuvės lentynoje. Kuo daugiau medžių ir krūmų su ryškiaspalviais vaisiais parke, tuo daugiau paukščių. Tokie augalai – savitos natūralios lesyklos sparnuočiams.

Paspaudžia pirmi stipresni šalčiai, balutes užtraukia ledas. Jautrūs tebežaliavę augalai nušąla, tačiau ne visi. Patys kantriausieji išgyvena ir po sniegu. Per atlydžius net galima rasti vieną kitą žydinčią daržinę žliūgę, trikertę žvaginę, kiaulpienę. Ilgiausiai ir vėliausiai žydintis augalas Žagarės parke dar neatrastas. Tačiau žydėjimas čia nesibaigia nuplėšus ir gruodžio pirmos dienos kalendoriaus lapelį...



Žirgynas rudenį



Maumedžių giraitėje

Fenologiniai stebėjimai su iNaturalist

Stebėti pasikartojančius fenologinius reiškinius parke galima iki vėlyvo rudens ar net besniegėmis žiemomis. Fiksuojami tik laukinių augalų, ypač žolinių, fenologiniai stebėjimai. Pasodintų medžių ir jų vaisių stebėjimai neleistini pagal iNaturalist taisykles. Fotografuojami vis dar žydintys augalai. Jei nėra žiedų, prie stebėjimo keliamos kelios nuotraukos, atspindinčios vegetatyvinius požymius: lapų, ūglių. Daugelį rūšių galima pažinti iš vaisių. Nudžiūvę, nunykę, sušalę augalai ne visada sėkmingai nustatomi. Po kelerių metų bus galima palyginti rudens reiškinius parke. Įdomūs ir vertingi vabzdžių ir paukščių stebėjimai rudenį.

Būkite išmanūs su iNaturalist!



Maumedžiai ima gelsti, o ąžuolai jau nugeltę, bet lapų mesti neskuba



Kiekvienas medis rudenį kitoks



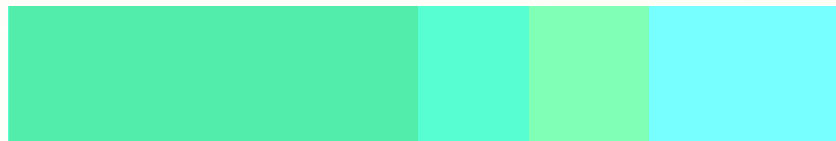
Kuris toliau?



Ne tik paukščiai, vabzdžiai ir šikšnosparniai evoliucijoje įgijo sparnus. Skraido ir medžiai! Kai kurių medžių sėklos gali nuskrieti ore dešimtis metrų. Botanikai juos vadina sparnavaisiais. Medžiai – stambūs augalai. Jei pabertų visus sunokintus vaisius čia pat po medžiu, jauniems medeliams augti trukdytų motininio medžio pavėsis. Skirtingų šeimų medžiai, nokinantys sparnavaisius, pasuko vienu evoliuciniu keliu – atsirado odiški ar plėviški sėklų priedėliai, mažytės burės vėjui ar oro srovėms įkinkyti. Klevo sėklos, sulipusios poromis, sukasi lyg sraigtasparnio propeleris. Vėjuotą dieną jos nuskrenda dešimtis metrų. Jei per žiemą vienas iš dvynukų neišgyventų, liktų antrasis, išleidžiantis ilgus skilčialapius greta nukritusių sparnų. Panašiai suka ratus nuo medžio atitrūkę liepų vaisiai. Jų kelionės nuo gimtojo medžio dar tolesnės, o kai sparnuotas priedėlis tampa nebereikalingas, nutrūksta. Kiekvieno medžio vaisiaus skrydis vis kitoks: liepos, klevai, skroblai, uosiai turi labai skirtingos išvaizdos vaisių priedėlius, kuriais nukeliauja kiek įmanoma toliau – pasilikti greta tėvų medžių pasaulyje nepriimta. Tos sėklos, kurioms pasiseka rasti naujas vietas, turtingas maisto medžiagų, šviesos, atperka gamtos kūrybos investicijas į sudėtingus skrydžio įrenginius. Štai kodėl šie vaisiai nepanašūs į maisto pilnas statinaites, pavyzdžiui, ąžuolo giles. Net smulkios beržų, alksnių sėklos turi mažus sparnelius – gal toli ir nenuskrenda, bet išbyrėjusios ant sniego gali nučiuožti keletą metrų tolyn. Į burę panašus sparnas ant pušų sėklų taip pat padeda keliauti žiemą.



Liepos vaisius ruošiasi skrydžiui



Pušies sėkla gali čiuožti sniegu



18

Tikros ir netikros uogos



Daug parko medžių ir krūmų sėklų neturi sparnų ir naudojami kitais keliavimo būdais. Sėklos lyg oro lainerių keleivės įveikia netgi didesnius atstumus nei klevai ar uosiai. Tiesa, norint keliauti be bilieto, reikia būti skaniam, patraukliam ir... būti sulestam arba suėstam paukščių arba žinduolių. Įvairių spalvų uogų ar uogomis žmonių vadinamų sultingų vaisių parke sunoksta labai daug. Iki žiemos vidurio ant uogas ir kitus vaisius sunokinusių augalų tupia paukščiai. Kelionė paukščio skrandyje šilta ir saugi, nors maršrutas nenusipėjamas.

Uogomis žmonės vadina daugumą sultingų vaisių, o botanikai – tik tuos, kurie susidaro iš vieno ar kelių vaislapėlių ir yra apsupti mėsingo apyvaisio. Tačiau šermukšnių vaisiai, vadinami obuolėliais, išsivysto iš žiedo mezginės ir žiedsosčio, erškėčių uogos – pakitę žiedsosčiai, kuriuose glaudžiasi riešutėliai. Vyšnių, trešnių uogos vadinamos kaulavaisiais, o aviečių ir gervuogių – sutelktiniais kaulavaisiais. Šalttekšnių ir šaltalankių uogos yra daugiasėkliai kaulavaisiai. Tačiau sultingus, spalvingus ir smulkius vaisius žmonės vadino ir vadina uogomis.



Šaltalankio vaisiai



Paprastojo sausmedžio vaisiai



Prinoko miškinės kriaušės



Gervuogės vaisiai



Šalttekšnio vaisiai sunoksta ne vienu metu



Nuodingi kukmedžio vaisiai

Dažną rudenį parko šermukšniai nusidažo raudonai nuo vaisių naštos. Būriai smilginių strazdų tupia ant medžių pasistiprinti. Nors didžiąją dalį šermukšnio obuolėlių jie numėto čia pat po medžiu, sulesto derliaus pakanka, kad medis sulauktų palikuonių. Po kelionės strazdo skrandyje pasisėjama tik maža dalis rudenį raudonai šakas nusvarinusių medžio obuolėlių, likę – maitina strazdus, svirbelius ir kitus paukščius arba patręšia žemę po šermukšniu.

Paukščius spalvomis vilioja ir kiti parko medžiai bei krūmai – gudobelės, erškėčiai, raugerškiai, serbentai, šaltalankiai, šeivamedžiai, sedulos.

Parke sunoksta daug nevalgomų ir nuodingų uogų – kukmedžių, žalčialunkių, kaulenių, vynvyčių, ožekšnių, sausmedžių, šunobelėlių, meškyčių, ligustrų. Nuodingus vaisius nokinančius augalus dera pažinti ir jų neragauti. Paukščiai noriai lesa kaulenių ir sausmedžių vaisius. Žmonėms, paragavusiems paprastojo sausmedžio uogų, sutrinka virškinimas, apsinuodijama, o paukščiai lesa nepatirdami pasekmių. Tačiau daug uogų lieka nepaliestos. Net pavasarį ant ligustrų gyvatvorių puikuoja juodos niekam nereikalingos uogos.



Gudobelės vaisiai



Erškėčio vaisiai



Šeivamedžio derlius



Šunobelės vaisiai



Įspūdingi ožekšnio vaisiai



Ligustro uogos lieka iki pavasario

Lapų spalvos

Rudenį medžių lapų vienodą žalumą keičia visa spalvų paletė. Kaip nusispalvina parkas ir ar derino rudeninį medžių apdarą parko kūrėjai, pasodinę medžius įvairiais laikotarpiais?

Gelstantys medžių lapai – gamtos ženklas, pranešantis apie artėjančią žiemą. Pasirodo, šis spalvų kismas yra sudėtingas procesas, prasidedantis kaip atsakomoji reakcija į trumpėjančią šviesos laiką. Šalnos nėra pagrindinė medžių lapų spalvos pasikeitimo priežastis. Medžiai turi biologinį laikrodį ir apie tai, kad reikia pradėti mesti lapus, pirmiausia jiems praneša sutrumpėjusi diena, mažiau šviesos. Atsikratyti lapijos – lyg papildomos naštos nepalankiu metu. Tai ir apsilvimo procesas – taip medžiai atsikrato lapuose sukauptų toksinų. Vienos rūšies parko medžiai lapus meta ne vienu metu, o kiekvienas individualiai. Galima greta pamatyti du klevus: vieną žaliuojantį, kitą jau nusiauksinų.

Vėstant medžiai nustoja šaknimis siurbti vandenį didžiuliais kiekiais į viršų. Lapija gana greitai reaguoja: žaliai lapus nudažantis chlorofilas, dėl kurio vyksta organinių medžiagų sintezė, sparčiai yra, jo mažėja, bet išryškėja kiti pigmentai – karotinai, antocianai. Lapai tampa pertekline prabanga ar net pavojumi medžiui. Tarkim, jei medžiai liktų žaliuoti žiemą, kai gausu sniego, medžių šakos nulūžtų. Kartais matome nusvirusius nuo naštos spygliuočius, todėl parkuose ir želdiniuose sniegas paprastai nupurtomas.

Po truputį dingstant žalumai, suirus chlorofilui, tampa matomi kiti lapijos pigmentai. Karotinai ir karotinoidai lemia geltonas ir auksines spalvas, antocianai – raudonas. Jie – savotiška apsauga nuo ultravioletinių spindulių. Raudonuoja lapai trumpai, prieš krisdami. Raudono atspalvio lapija rudenį pasipuošia putinai, ožekšniai, kai



Rudenį putinų lapai ryškiai raudoni



Beržai dar vasarą nusidažo geltonomis sruogomis



kurios kaulenių rūšys. Savitu atspalviu nusidažo bukai – mūsų parkų medžiai. Jų lapai rudenį būna intensyvios oranžinės spalvos.

Yra medžių, krūmų, kurie nespėja nusidažyti rudens spalvomis ir nubarsto dar žalius lapus. Daugiausia tai iš pietų atvežti sumedėję augalai – alyvos, ligustrai. Bet ir kai kurių mūsų krašto medžių – baltalksnių, juodalksnių – lapai krinta žali. Savitas ažuolų lapkritis – jų lapai sudžiūva, suvysta ant medžio ir lieka žiemoti.

Fenologų išskiriamas periodas, vadinamas auksiniu rudeniu, gana trumpas, trunka maždaug dešimt dienų. Lietuviai vienuoliktą metų mėnesį pavadino lapkričiu, bet tikrasis lapkričio procesas vyksta spalį, o iki lapkričio lapai jau būna nukritę. Net ir nukritę lapai svarbūs: tampa namais žimojantiems gyvūnams, yra trąša dirvai po medžiais. Todėl, grėbiant lapus, reikia įvertinti, ar tikrai to reikia. Rinkdami spalvingą lapų puokštę, grožėdamiesi rudens spalvomis, nepamirškime draugiškai nusišypsoti kiemsargiams, kovojantiems su rudeninių lapų šūsnimis.



Rudens spalvų gama Žagarės parke



Vėlyviausiųjų dešimtukas

Kasmet net po bobų vasaros dar būna šiltų arba bent saulėtų dienų, kai norisi pasivaikščioti parko takais stebint vėlyviausius žiedus. Tokią išvyką galima surengti spalį ar net lapkričio pradžioje. Jei tik šviečia saulė, vėlyvi paskutiniai žiedai atrodo itin ryškiaspalviai, galima net pamanyti, kad vasarą jie žydėjo blyškiau ir menčiau. Kokių radinių parke galima tikėtis artėjant žiemai?

Laukymėse ir atvirose plotuose tebežydi geltonžiedės liucernos (*Medicago falcata*), raudonieji dobilai (*Trifolium pratense*), paprastosios kraujažolės (*Achillea millefolium*), dirvinės usnys (*Cirsium arvense*), paprastosios bitkrėslės (*Tanacetum vulgare*), keturbriaunės jonažolės (*Hypericum maculatum*) ir kiti augalai. Vieni pradeda žydėti tik nuo liepos vidurio, kiti – atsigauja, atželia ten, kur kliudė vejapjovės ir parko tvarkytojai.

Pakelėse ir mindomose vietose vis dar rasime pilkają miltinaitę (*Berteroa incana*), kurios balti žiedai tebepuošia kekių viršūnes, o jų apačioje vaisius barsato atsivėrusios ankštarėlės. Greta auga jų giminaitės trikertės žvaginės (*Capsella bursa-pastoris*), kartais išskleidžiančios vieną kitą žiedą net per žiemos atlydžius. Snaudalinės džiugūnės (*Hypochoeris radicata*) ir į ją panašios rudeninės snauda-



Pilkoji miltinaitė



Keturbriaunė jonažolė

lės (*Leontodon autumnalis*) geltonais žiedynais sudaro kontrastą paskutinėms violetine spalva žydinčioms dirvinėms buožainėms (*Knautia arvensis*). O medžių pavėsyje žiedų beveik nebelikę. Tik šen bei ten galima aptikti netoli takų augančius smulkiuosius snapučius (*Geranium pusillum*), paprastąsias dedešvas (*Malva neglecta*) ar iš daržų ir panamių atklydusius augalus.

Nebėra bičių ir kamanių, todėl paskutiniai rudens žiedai neužmegs vaisių ir sėklų. Lyg šypsena prieš ilgą miegą jie džiugina ryškiomis spalvomis.



Paprastoji kraujažolė



Dirvinė buožainė

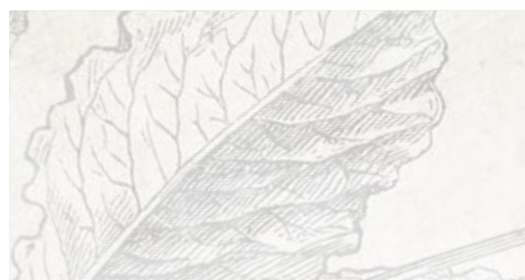


Antocianai – augalų lapus ir kitas dalis nudažantys pigmentai, kurių spalva priklauso nuo rūgštingumo ląstelėse, gali būti raudoni, mėlyni, violetiniai.

Chlorofilas – žalios spalvos augalų dažas, turintis magnio, atliekantis svarbiausią vaidmenį fotosintezėje. Atspindi Saulės spektro žalią spalvą, todėl augalai atrodo žali.

Karotinoidai – geltoni, oranžiniai ir raudoni augalų pigmentai, svarbūs fotosintezei ir ląstelių kvėpavimui.

Karpologija – augalų mokslo sritis, nagrinėjanti augalų vaisius.



Rudens žinios

Parenkite naujienų kanalą socialinio tinklo paskyroje apie rudens mėnesius Žagarės parke. Stebėkite pokyčius ir įvykius medžių, žolių, vabzdžių ir paukščių gyvenime. Pateikite įvykius paskyroje, naujienai suteikdami patrauklų ir įtaigų pavadinimą, parašykite trumpą komentarą, iliustruokite nuotrauka. Antraščių pavyzdžių galite išmokti iš žiniasklaidos. Pavyzdžiui:

... Skubu! Plukė suklydo ir pražydo rudenį

Pasiektas qžuolo gilių derliaus rekordas

Netikėtas radinys parke. Mokiniai aptiko ežį, paklydusį rūke

Šermukšnius užplūdo dešimtys smilginių strazdų. Gamtininkas komentuoja, iš kur jie atkeliavo...

Gražūs, gražesni, gražiausi...

Rudens spalvos jaudina mūsų vaizduotę. Raskite šiuos augalus parke rudenį ir įvertinkite jų rudens spalvas: penkialapio vynvyčio, europinio pūkenio, gulsčiojo kaulenio (arba kitos kaulenio rūšies), rūgščiojo žagrenio, paprastosios vyšnios. Palyginę spalvas, išrinkite jums dailiausiai atrodantį sumedėjusį augalą, nufotografuokite jį, paskelbkite „Parke žiniose“ socialiniame tinkle.



Surinkite gražiausių lapų puokštę!



Pamoka Gamtos mokykloje

Kokių spalvų lapai vyrauja parke rudenį? Kokios spalvos matomos rečiausiai?
 Kokie medžiai ir krūmai nokina uogas?
 Kokie parko augalai žydi ilgiausiai?
 Kokių medžių lapai nukrinta nenusidažę rudeninėmis spalvomis?

Kazitėnas A., *Raibsta uogos girių soduose*, K., 2007, 320 p.
 Lazdauskaitė Ž., Jankevičienė R., *Rudenį žydintys augalai*, V., 1991, 176 p.
 Obelevičius S., *Uogos*, K., 2000, 192 p.

Grigas A., *Lietuvos augalų vaisiai ir sėklos*, V., 1986, 606 p.
 Lang. D. C., *The Complete Book of British Berries*, London, 1987, 223 p.
 Lekavičius A., *Vadovas Lietuvos augalams pažinti*, V., 1989, 436 p.
 Murkaitė R., Karazija S., *Lietuvos miškų augalai*, V., 1977, 400 p.
 Sterry P., *Collins Complete Guide to British Gardes Wildlife*, London, 2010, 383 p.

Žali samanų patalai



Melsvosios balzganės auga apydrėgnėse vietose

Vaikstant parko alėjomis, gėrintis G. Kuphaldto kūriniu, galima nepastebėti pačių mažiausių parko augalų samanų. Raskite dailiausią apsamanojusią parko vietelę ir pradėkite pažintį su jomis. Kad galėtumėte keliauti, samanų miške pabandykite pasijusti nykštukais. Samanų parke begalė! Ar žinote, kad samanos – mažičiai augalai, vieni pirmųjų išlipę iš jūrų į sausumą ir ilgainiui ją užkariavę?

Samanos yra nesisteminė augalų grupė, sudaryta iš kelių skirtingu metu įvairiais keliais nuo bendrų protėvių pasukusių smulkių augalų – kerpsamanių, kiminių, žaliųjų samanų. Tačiau visos samanos turi ir bendrų bruožų – šie augalai neturi apytakos audinių, vadinamųjų indų, dauginasi sporomis. Samanos neturi nei žiedų, nei sėklų, tačiau gali daugintis augalo dalimis, pumpurais, lapų gabalėliais. Be vegetatyvinio dauginimosi, jos dar dauginasi nelytiškai (sporomis) ir lytiškai. Samanų lapai labai paprasti – daugumos tik iš vieno ląstelių sluoksnio, išsidėstę spirale aplink ploną stiebą. Smulkūs ir ploni lapai neturi apytakinio audinio vandeniui ir maisto medžiagoms pernešti. Daugumos rūšių lapai turi vieną vidurinę gyslą, kuri viršuje neretai baigiasi smailiu šereliu. Dėl jų samanų kupstelis kartais atrodo lyg pražilęs. Šaknų samanos neturi. Prie dirvos ar medžio žievės samanos

pristvirtina plonais plaukeliais rizoidais. Tik gegužlinių (*Polytrichum*) rizoidai gali siurbti vandenį. Briologai tebetiria samanas visame pasaulyje, žinoma daugiau kaip 20 000 rūšių, iš kurių daugiau kaip 500 auga Lietuvoje.

Augavietėms samanos nereiklios, kuriasi ant plikos žemės ir dirvožemio, puikiai tarpsta ant medžių liemenų ir negyvos medienos, net ant riedulių, akmenų tvorų, pastatų sienų ir stogų. Geriausiai prisitaikiusios augti drėgnose buveinėse, bet iškenčia ir sausras. Kai sausa, jos pereina į ramybės būseną, palijus – vėl ima žaliuoti. Samanos neturi atraminių audinių. Jos retai auga po vieną, linkusios sudaryti ištisas samanų kariuomenes: auga tankiomis pagalvėmis, kupstais, kuokštais, o kartais net plačiais kilimais, kurie tęsiasi dešimtis metrų.

Ūksmingas Žagarės parkas – samanų rojus. Čia jos tarpsta ant medžių liemenų, tačiau renkasi daugiau pavėsinę pusę. Gausu samanų ant dirvožemio po medžiais, galima jų aptikti net greta pastatų ir ant jų, ant senų tvorų, riedulių.

Nors samanos mažytės, jų pasaulyje yra ir milžinių. Net Lietuvoje galima rasti kelių dešimčių centimetrų samanų. Ilgiausia samana yra trieilė nertvė (*Fontinalis antipyretica*), aptinkama ežeruose ir upeliuose po vandeniu. Vandenyje besidrai-



Samanos klesti ant virtuolių



Tribriaunė kerėža – viena didžiausių ir gražiausių samanų



Samanų raštai ant virtuolio



Šilinės plunksnės

kantis jos stiebas gali užaugti iki pusmetro ilgio. Tačiau ištraukta į sausumą ji neišgyvena ir tampa glebiu gniužulu. Sausumos ūgio rekordininkas yra paprastasis gegužlinis (*Polytrichum commune*), aptinkamas miškuose ir pelkėse. Pavieniai jo stiebai gali užaugti 25–30 centimetrų aukščio. Tačiau dauguma samanų vos pakyla nuo žemės. Yra rūšių, kurių aukštis matuojamas milimetrais. Nors dauguma samanų rūšių sunkiai atskiriamos, kelias dešimtis galima lengvai pažinti vien iš paveikslėlių ar nuotraukų. Palminės junetės, melsvosios balzganės, paprastieji gegužliniai, gulsčiosios grimijos, atžalinės gūžtvės, tribriaunės ir garbanotosios kerėžos, vingialapės lapūnės, jautrieji perkūnrugiai, paprastosios rausvutės, skrotelinės rožiasamanės, paprastosios šilsamanės – jų ne tik gražūs vardai, jos turi ir aiškius joms būdingus bruožus, padedančius atskirti jas net mokiniams.

Įdomu, kad beveik visų samanų lietuviški vardai moteriškosios giminės. Tik kelios rūšys, tarp jų perkūnrugis, zuikrugis, gegužlinis ir silnyčius – yra vyriški vardai. Beje, Silnyčius – lietuvių mitologijos samanų dievas, gyvenęs miškuose ir samanyuose.

Jūsų pagalbininkai samanomams tyrinėti – lupa, didinanti 30 kartų, arba binokuliarinis mikroskopas, popieriaus vokas samanomams įdėti ir vadovas samanomams pažinti. Prieš keliaudami į sunkiai įkandamą samanų pasaulį, sukalbėkite maldele Silnyčiui!



Palminės junetės panašios į mažus medelius



Vingialapės lapūnės



Net jaunas medelis su samanų „apykakle“



Akmenimis grįstą taką užkariauja samanos



Garbanotoji kerėža dažna vejose



Mnijos lapelio storis – viena ląstelė

Samanynai su *iNaturalist*

Nustatyti samanas *iNaturalist* programėlėje dažniausiai pavyksta tik iki genčių ar net šeimų rango. Tačiau įmanoma nustatyti ir samanų rūšis, jei jos kokybiškai nufotografuotos įvairiais rakursais. Todėl svarbu viename stebėjime įkelti vaizdą iš arti, iš toliau, atspindėti substratą (arba aprašyti užrašų skiltyje), ieškoti individų su dauginimosi organais. Kuo daugiau detalių stebėjime, tuo didesnė tikimybė sulaukti kitų gamtininkų pagalbos pažįstant radinius.

Būkite išmanūs su *iNaturalist*!



Rankiojant samanas

21

Ar įmanoma gėrėtis ir džiaugtis samanomis? Arba net parašyti apie jas pasaulinės šlovės sulaukiantį bestselerį, išleisti didžiuliu tiražu daugelyje šalių? Įsitaęs greta pačių mažiausių parko samanų, tarkim, sidabrinės brijos (*Bryum argenteum*) ar gulsčiosios grimijos (*Grimmia pulvinata*) kupstelių, atverskime Robin W. Kimmerer knygą anglų kalba „Gathering Moss“ („Rankiojant samanas“). Milijonams žmonių trumpi vaizdingi pasakojimai padėjo atrasti naują Samanų žemyną. Pažvelkite į mažųjų augalų pasaulį pro samanų spalvos akinius. Samanų stebėjimas padeda mokantis išvysti tai, ko įprastai nepamatome gamtoje. Juk samanos dažniausiai labai mažos. Pamąstykite, kokie buvimo mažyliu pranašumai gamtoje ir kokia smulkių kupstelių stiprybė? Kodėl miškas dėkingas samanoms? Kaip iš vandens išbridusios samanos dar ir dabar negali be jo gyventi ir kaip samanos užlopo gamtos žaizdas, tarkim, gaisravietes. Samanų darbai gamtoje dideli, o artimesnis jų pažinimas gali pakeisti požiūrį į mažučius augalus, kuriuos miname po kojomis.

Pirmas žingsnis pamėgstant samanas – gebėti jas pastebėti. O pažvelgus į samanytus iš arti, atsiskleidžia visas samanų grožis ir šimtai įdomybių. Ilgainiui samanos nebeatrodo visos vienodai žalios, o samaninė spalva gali tapti viena iš mėgstamiausių!



Pro samanų spalvos akinius...



Kiparisinė patisa

Samanos kopia į medžius

22

Parko medžiai pavėsyje žaliuoja nuo samanų patalų ir kilimų. Laiptoti į medžius samanoms apsimoka – ne tik geriau pagauna ir sugeria lietaus lašus, bet ir turi patikimus namus. Medžiui jos nekenkia – menkučiai samanų rizoidai neįsiskverbia į storą medžių žievę. Todėl sodininkai, grandyklėmis šalinantys samanas nuo obelių ir slyvų kamienų, dirba bergždžiai ir medžiams nuo to nei šilta, nei šalta. Ant medžio liemens saulės spindulių daugiau nei po laja – samanos gali fotosintetinti, o kamienu varvantis lietaus vanduo sočiai pamaitina – jos sulaiko drėgmę. Net kai per karštymečius išdžiūsta, tampa traškos, samanos išlieka gyvos, tik dalis jų neatpažįstamai pakeičia išvaizdą, tampa ne tokios purios nei sočiai prisigėrusios vandens. Kai kurios parko samanos auga tik ant medžių liemenų ir užkopia aukštai, net iki viršutinių karkasinių medžių šakų. Senuose soduose galima pamatyti obelis, kurių ne tik liemenys, bet ir visos šakos žaliuoja nuo samanų. Iš viso Lietuvoje po medžius kopinėja apie 15 procentų mūsų samanų rūšių – maždaug 70 samanų. Tiesa, pusšimtis jų neįkopia aukštai, auga medžio kamieno apačioje ir pamatinėje dalyje. Tačiau kelios dešimtys gali pasilypėti aukščiau, nors aukštų

medžių viršūnių ir nepasiekia. Tačiau mažų medžių net apatinės šakos būna apaugusios samanomis. Dalis šių samanų lieka augti ir ant negyvo medžio stuobrio, gausiai padengia virtuolius. Ant senų parko medžių gausu samanų ir kerpių – švariame ore jos jaučiasi puikiai. Susipažinkime su dažniausių parko samanų penketuku!

Voverinė balnadantė (*Leucodon sciuroides*) – viena dažniausių ant drūtų parko medžių. Auga riestais ir puriais lyg voveraičių uodegėlės stiebais, ant lapuočių žievės sudarydamos gausias sodriai žalias vejas.

Šepšės (*Orthotrichum*) ir kitos šepšinių šeimos į krūmelius panašios sunkiai atskiriamos samanos aptinkamos beveik ant kiekvieno medžio. Nereiklios, gali augti net užterštose vietose. Auga nuo pat medžio kamieno apačios iki aukščiaušių šakų, aplimpa net plonesnes šakeles.

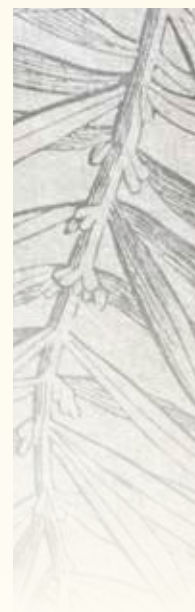
Vislioji pilezija (*Pylaisia polyantha*) – tamsiai žalia samana plonomis išsidraikiusiomis šakutėmis, gausiai padegianti medžių liemenis. Kartais ant senų medžių ji gausiai apauga net nusvirusias negyvas medžio šakas.

Kiparisinė patisa (*Hypnum cupressiforme*) – viena dažniausių parko samanų, auganti beveik visur, kur yra drėgmės ir pavėsio. Auga kilimais medžių kamienų apatinėje dalyje, ant negyvų virtuolių, net riedulių. Šakelės panašios į tujų ūglius.

Dvyndantės (*Dicranum*) rūšys – auga ne tik miškų paklotėje, bet ir ant apatinės

medžių liemenų dalies ar šakelių. Ant medžių kamienų nereta šakotoji, didžioji, kalninė dvyndantės.

Ant kamienų taip pat dažnos ir gausios šilksamanės, trumpės, pažulnutės ir kitos samanos, dažniausiai aptinkamos apatinėje medžio kamieno dalyje. O pašalinyje augančių samanų įvairovė dar didesnė.



Šepšėmis nusėtas ąžuolo kamienas



Vislioji pilezija padengia net plonas šakeles



Šepšė – krūmelio pavidalo samana



Dvyndantė



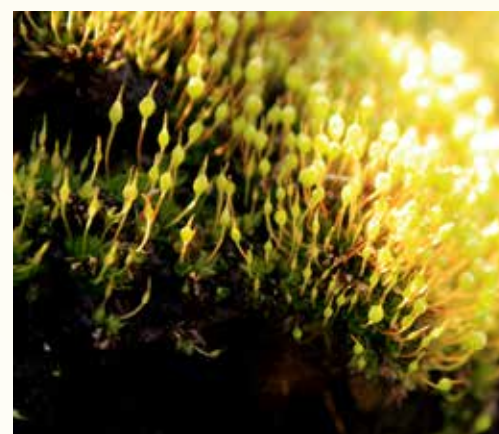
Voverinė balnadantė

Ar žinojote, kaip ant samanų užauga mažytės sporas barstančios dėžutės sporinės?

Iš mažų dėžučių išbyrėjusios sporos sudygsta beveik neįžiūrimo žalio siūlo pavidalo. Tokia samanų vystymosi stadija vadinama protonema ir gyvena trumpai. Iš jos užauga lytinės kartos samanos, kuriose vystosi vyriškosios ir moteriškosios ląstelės. Prireikia lietaus lašų, kad vyriškosios ląstelės pasiektų moteriškąsias ir susiliestų. Deja, kadaise iš vandens išlipusios samanos be vandens neišgyventų. Joms būtinas vanduo, net jei auga ant saulės kepinamo riedulio! Tik po šio įvykio ima dygti sporofitas su viršuje pūpsančia dėžute. Sporogono dygimu prasideda nelytinė samanų karta. Dėžutėje saugiai vystosi samanų sporos. Kotelis su dėžute tarytum parazitas naudojasi lytinės kartos samanos teikiama gerove ir namais. Tačiau samanų gyvenime tai būtina, nes tik lytinės ir nelytinės kartų kaita lemia ciklo kartojimąsi.

Samanų sporinės – lyg indai keramikos parduotuvėje – pačių įvairiausių formų: kriaušės, rutulio, kiaušinio, prizmės, elipsės, stačios arba nulinkusios. Tačiau tik iš pirmo žvilgsnio samanų dėžutės panašios į puodus su sporomis. Pažvelgus į jų vidų galima išvysti dar daugiau įdomybių. Kol sporos bręsta, uždengtos vėliau nukrintančiu dangteliu, paprastai turi ir mažą apsauginę kepuraitę – gaubtuvėlį. Gaubtuvėliui nukritus ir sporinėms prasižiojant galima išvysti įspūdingas žiotis

su daugybe dantelių, paprastai išsidėsčiusių eilėmis. Ši dalis vadinama peristomu. Kai kurių rūšių samanų peristomai, stebimi padidinti, panašūs į fantastinių filmų pabaisų žiotis (apžiūrėkite!). Dantelių paskirtis – neleisti išbyrėti sporoms be reikalo. Užsiverti galinti apykaklė reguliuoja sporų byrėjimo gausą ir tempą. Sporinių peristomai yra svarbus požymis samanų rūšims atskirti. Todėl daugelyje samanų atlasų ir vadovų jie piešiami ir fotografuojami. Kai kurių rūšių peristomus galima apžiūrėti pro lupą, kitiems reikės binokuliarinio mikroskopo. Ypač patogu juos tyrinėti sausą dieną – kad sporas nusineštų oro srovės, tuomet samanų peristomo žiotys atsiveria į išorę. Prieš lietų jie vėl susiskleidžia, uždarydami sporinę ir saugodami brangiąsias sporas.



Samanos su sporinėmis



Paprastoji rausvutė ir jos sporinės

24 Kerpsamanės



Kokios žalios dėmės nutaško medžius? Ant daugelio parko ūksmėje augančių lapuočių ar spygliuočių kamienų – lipse prilipusios dailios salotinės spalvos dėmelės. Pažvelgę iš arti, pastebime, kad dėmės kruopščiai sudėliotos iš mažų žalių pinigėlių lapelių. Tai plokščioji miltuotė (*Radula complanata*), viena dažniausių Lietuvoje augančių kerpsamanių. Kerpsamanės neturi nieko bendro su kerpėmis – tai augalai, tačiau savo sandara paprastesni už samanas. Neretai gniužuliško pavidalo, o jei turi lapus, jie be gyslų, išsidėstę vienoje plokštumoje.

Pasaulyje jų daug mažiau nei samanų. Negausu kerpsamanių ir Lietuvoje, aptikta maždaug du šimtai rūšių, o Žagarės parke lengvai galima rasti apie dešimt. Atidžiau pasižvalgius turbūt galima aptikti ir daugiau, nes kerpsamanės – slapukės. Išskyrus kai kurias rūšis, jos mažos, auga ten, kur įprastai nekreipiame dėmesio: tarp kitų samanų, ant medžių kamienų, yrančių virtuolių.

Papartinė tįsena (*Plagiochila asplenoides*) – viena didžiausių ir dailiausių parko kerpsamanių, aptinkama ūksmingose vietose, kur daug drėgmės. Gali užaugti net iki 15 centimetrų, nors samanų kupstuose atrodo mažesnė – matyti tik augalo viršūnė, o stiebas tįsta pažemiu. Vardą gavo dėl panašumo į smulkų papartėlį kalnarūtę.

Įvairialapė gludutė (*Lophocolea heterophylla*) glaudžiai priglunda ant bežievių trūnijančių spygliuočių virtuolių, kartais slepiasi pavėsyje tarp kitų samanų. Švie-

siai žalios vejės šliaužia, stiebai gausiai šakojasi, virtuolio paviršiuje sudarydami dailų raštą. Viena dažniausių Lietuvos kerpsamanių.

Dėmėtoji frulanija (*Frullania dilatata*) priglunda prie alksnių arba drebulių kamienų raizgiais stiebeliais padengdama žievę. Dažnai auga kartu su plokščiąja miltuote, tačiau skiriasi spalva – frulanijos rudos, juosvos, jų vejės iš pirmo žvilgsnio atrodo lyg negyvos.

Parko takelių pakraščiuose, tarp akmenų grindinio ir mindomose vietose auga dažniausia parko kerpsamanė paprastoji maršantija (*Marchantia polymorpha*). Ji neturi lapų ir stačių stiebų, prie žemės tvirtinasi žali gniužulai, įsikimbančios rizoidais. Tuščius žemės lopinėlius attraukiančios žalios stiebų plokštelės perdengia viena kitą, o pastebimos tada, kai atsiranda dauginimosi organai – vyriškieji ir moteriškieji skėčiukai. Vyriškieji panašūs į žvaigždutes, o moteriškieji – į miniatiūrinius skėčius su 8–11 stipinų. Kartais jų paviršiuje galima pastebėti daug apvalių krepšelių, juose vystosi dauginimosi pumpurai – maršantijos gali daugintis ir nelytiniu būdu. Maršantijos tuščiose vietose užauga pirmos, sudarydamos sąlygas vėlesniems naujakuriams – samanoms ir žolėms. Jos geriausiai ištirtos pasaulio kerpsamanės, naudojamos laboratorijose ir mokyklose.



Dėmėtoji frulanija



Žali „pinigėliai“ ant medžio



Papartinė tįsena



Įvairialapė gludutė



Plokščioji miltuotė

Briologija – augalų mokslo dalis, tirianti samanas, jų sandarą, vystymąsi, paplitimą.

Rizoidai – į šaknis panašūs stiebo dariniai, kuriais samanos tvirtinasi prie substrato; jie nesiurbia vandens kaip šaknys.

Sporogonas – samanų nelytinės kartos organas, kuriame gaminasi sporos. Sudarytas iš kotelio, dėžučių pavidalo sporinės, gaubtuvėlio. Sporinėse susidaro sporos.

Sporos – augalų ir grybų ląstelės, kuriomis jie dauginasi. Skirtingai nuo sėklų, neturi maisto atsargų, būna smulkios, mikroskopinio dydžio.

Esu labai jautraus būdo...

Žole neapaugusiose vietose, greta kelių, pajudinto grunto vietose paieškote smulkios samanos – jautriojo perkūnrugio (*Funaria hygrometrica*). Nors samana smulki, auga beveik visur, ją lengvai pažinsite apžiūrėję būdingas sporines. Kodėl perkūnrugis vadinamas jautriu? Atlikite bandymą. Kintant oro drėgmei, šios samanos sporogonų koteliai geba suktis ratu. Paimkite truputėlį samanų vejose ir išdžiovinkite. Lašindami pipete vandenį stebėkite, kaip greitai sudrėkęs kotelis ima tiesintis, sukdamas panašią į kriaušę sporinę. Džiūdamas kotelis vėl susisuka spirališkai. Taip samana išbarsto sporas, o sukiotis gali daug kartų.

Perkūnrugis – mažytis gamtos barometras, kurį stebint galima spėti orus.

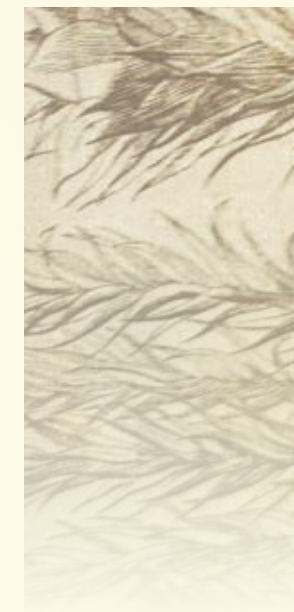
Pateikite savo versiją, kodėl mažytė samana pavadinta Perkūno rugiais?



Jautrusis perkūnrugis



Sporogono stiebeliai jautrūs drėgmei



Samanų sodas

Samanų sodininkystė? Kodėl ne! Tokiame mažyčiame sode tenka pasilenkti, o kartais ir žiūrėti pro lupą, tačiau samanų sodų yra visame pasaulyje, jie vis populiarėja. Susipažinę su samanomis, įrenkite samanų sodą savo mokyklos edukacinėje erdvėje. Parenkite keletą į žemę įsmeigiamų etikečių su lietuviškais ir lotyniškais samanų vardais. Samanų sodelį galima pažymėti laikina tvorele arba stendu (galima ir QR kodu – nuoroda į aprašymą) ir pristatyti kitiems mokiniams.

Samanų sodo ekspoziciją galima kurti ne tik ant žemės, bet ir papildyti ją apsamanojusi rieduliu, negyvo medžio fragmentu. Net kvadratinio metro samanų sodas – puiki poilsio ir pažinties su samanų pasauliu vieta.



Kodėl samaną praminė Perkūno rugiais?



Samanų sodas Tartu mieste Estijoje

Ekstremalus gyvenimo būdas

Pažintį su parko rūmų ir kitų pastatų architektūra galite papildyti stebėdami samananas. Įdėmiai apžiūrinėdami pastatų pamatus, senus mūrus, sienas, akmenų grindinį, labai dažnai aptinkame samanų. Net ant akmeninių parko tvorų likusių įsaulyje pūpsa smulkios išdžiūvusių samanų pagalvėlės. Jei uoliena kristalinė (sumūryta iš lauko riedulių, pavyzdžiui, granito), kuriasi vienos samanų rūšys. Jei mūras ir plytų ar betono, kuriasi kalkingą aplinką mėgstančios samanės. Rizoidais įsitvirtinusios prie substrato, ima plėstis, sudaro retus telkinėlius, kupstelius, net žemas vejas. Karštymečiu beveik visiškai išdžiūsta, tačiau palijus atsigauna, užaugina sporines ir išbarsto sporas. Ant riedulių ir mūrų augančios samanės vadinamos epilitinėmis (gr. *epi* – ant, *lithos* – akmuo). Akmens mūro ar riedulių jos nesutrupina, tik naudojasi kaip būstu ir priebėga. Vandens gauna lyjant, o augdamos ir nykdamos sudaro plonytį dirvos sluoksnėlį, kuriame vėliau gali kurtis kiti organizmai.

Žinoma, kad samanės pirmos išlipo iš vandenynų ir jūrų ir prisitaikė augti sausumoje. Tačiau lyg senais laikais jos pirmos užkariauja neapaugusius žemės plotus ir dabar. Pionierinės samanų rūšys kuriasi laužavietėse, statybvietėse, pajudinto grunto vietose, arimuose. Statybininkai palieka žemės krūvą – čia pirmiausia ima kurtis samanės. Paklojamas trinkelį ar akmenų grindinys – netrukus tarp akmenų ima žaliuoti samanų lopinėliai. Palyginkite parko ekstremalių buveinių samanų pavėsyje ir įsaulyje, mindomose vietose ant takelių, greta takelių. Kuo skiriasi ūksmėje ir įsaulyje tarpstantys samanyčiai?



Ant senos tvoros auga šepšės



Čia puikios sąlygos samanomams augti

Kokia samana panaši į mažą medį?
Kuo skiriasi samanos ir kerpsamanės?
Kokios lyties samanų vardų daugiausia?
Kodėl samanos yra vieni seniausių augalų?

Banienė J., *Samanos*, K., 2001, 48 p.
Vilkas A., *Trumpas mokyklinis žaliųjų samanų (Bryopsida) apibūdinimas*, V., 1997, 24 p.

Atherton I., Bosanquet S., Lawley M., *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland*, Plymouth, 2010, 848 p.
Düll R., Düll-Wunder B., *Farbarlas Flechten und Moose*, Stuttgart, 2000, 320 p.
Düll R., Düll-Wunder B., *Moose einfach und sicher bestimmen*, Wiebelsheim, 2012, 512 p.
Jukonienė I. (sud.), *Briologiniai archyvai – Lietuvos mokslo ir gamtos istorijos paveldas*, V., 2018, 168 p.
Jukonienė I., *Lietuvos kiminai ir žaliosios samanos*, V., 2003, 402 p.
Klimmerer Wall R., *Gathering Moss. A Natural and Cultural History of Mosses*, Dublin, 2021, 180 p.
Naujalis J., Kalinauskaitė N., Grinevičienė M., *Vadovas Lietuvos kerpsamanėms pažinti*, V., 1995, 244 p.
Rapp Ch., *Moose des Waldes. Der Bestimmungsführer*, Zürich, 2020, 200 p.
Strazdina L., Liepina L., Mežaka A., Madžule L., *Sūnu ceļvedis dabas pētniekiem*, Rīga, 2015, 128 p.



Kerpės.

Kvėpuokite pilnais plaučiais!



Sakoma, kad apkerpėjęs žmogus – tinginys. Apkerpėjusi pilis – žilos senovės atminimas. O grybų pasaulyje kerpėjimas – draugystės ir tarpusavio mainų būdas. Kerpės (*Lichen*), dar vadinamos sukerpėjusiais grybais, – sistema, kurioje sąveikauja grybas, vienaląstis arba siūlinis dumblis, arba cianobakterija. Dažniausiai santykinai kerpėse būna dar painesni, o sugyventinių – daugiau nei du ar trys ir sunku nustatyti ribą, kas kieno sąskaita gyvena, teikia naudą. Štai kodėl netikslu žalią dumblio ląstelę vadinti kaliniu, apraizgytu grybo siūlais, laikomu grybo nelaisvėje. Kerpės gniužulas – raizgi grybo siūlų pynė, ten gyvena žalios dumblio ląstelės. Net stebint pro mikroskopą neįmanoma pažinti dumblių rūšių. Todėl kerpių rūšis nustatoma tiriant jų grybus. Pagal juos kuriama ir kerpių sistema.

Sambūvis ir darbo pasidalijimas kerpės gniužule naudingas partneriams. Dumblių ląstelės turi chlorofilo, kuria organines medžiagas fotosintezės būdu, aprūpina jomis savo partnerį. Bet grybai ne dykaduoniai: iš aplinkos jie siurbia vandenį,

jame ištirpusias mineralines medžiagas ir dalijasi su dumbliais. Kerpių grybai saugo dumblius nuo išdžiūvimo. Sausose traškančiose kerpėse grybų siūlais apipinti dumbliai išgyvena tol, kol ims lyti, tada jų bendras gniužulas vėl atsigauna.

Parke kerpių galima aptikti beveik visur, bet dažniausiai ant medžių žievės ir šakų, negyvos medienos, riedulių, miško paklotės ir dirvožemio. Jos tenkinasi rūko, rasos lašų vandeniu, o gausiau palijus sočiai atsigeria. Išdžiūvusios kerpės nors ir lieka gyvos, bet gyvybiniai procesai sustoja.

Kerpės – tikros lėtapėdės, jos auga itin lėtai, o gyventi gali labai ilgai. Per metus užauga po kelis milimetrus. Trumpaamžės kerpės gyvena kelerius metus, bet daug kerpių gali augti net šimtmečius. Kas nutinka, kai ant medžio liemens ar riedulio susiduria dvi kerpės? Kartais viena kerpių apauga kitą ir nustelbia išskiriamomis medžiagomis, įvyksta lėtas tarpusavio konfliktas. Tačiau būna, kad abi lyg sutarusios nustoja augti sandūros vietoje.

Daugintis kerpės gali keliais būdais: lytiškai (sporomis), nelytiškai (konidijomis) ir vegetatyviškai (soredėmis, izidėmis). Konidijos – sporos, atsirandančios į kerpės gniužulą panirusiuose maišeliuose ir plintančios oru. Soredės ir izidės – saviti kerpių gyvybės paketai, juose dumblis apipintas grybo siūlais. Maži kerpės gabalėliai ir dulkelės, nutrūkusios nuo kerpės, perneštos vėjo ir gyvūnų, patekusios į patogią vietelę, auga, sudarydamos naują kerpę. Sporos sudaigina ne naują kerpę, o tik kerpės grybą. Jis turi savarankiškai susirasti porą – dumblių. Dumbliais būna



Apyšiurkštis juodkežis – niūroka kerpė



Vamzdiškasis plynkežis



Meškapėdės dažniausiai auga ant žemės



Ar kerpės gražios?



Putlusis plynkežis – viena dažniausių kerpių parke



Eglinės spuogės – pilkšvos dėmelės ant eglių kamienų

apaugę medžių liemenys, rieduliai, todėl užduotis atrodytų ne iš sunkiųjų. Tačiau, kad galėtų užauginti būdingą kerpių rūšiai gniužulą, bet koks dumblis netinka, grybo siūlas turi apraizgyti savąjį dumblio rūšį.

Kerpės iš pirmo (ar net antro) žvilgsnio panašios ir sunkiai atskiriamos. Pradedant pažinti su kerpių pasauliu, patogiu jas suskirstyti pagal išvaizdą. Žiauberiškosios kerpės beveik neatskiriama prikibusios prie paviršiaus, ant kurio auga, panašios į plutą. Nulupti pavyksta tik pjaunant kartu su pagrindu, pavyzdžiui, medžio žieve. Lapiškųjų kerpių gniužulas panašus į lapą, kurio kraštai atsiknoję nuo paviršiaus. Gniužulo kraštus įmanoma apžiūrėti iš apačios, dažniausiai abi pusės skiriasi. Žiauberiškosios ir lapiškosios kerpės auga tik į plotį. O krūmiškųjų kerpių galima išmatuoti ne tik plotį, bet ir aukštį, ilgį. Jos panašios į krūmelius, barzdas, prie substrato paprastai tvirtinasi siauru pagrindu. Lietuvoje aptikta 630 kerpių rūšių, vis dar aptinkamos ir naujos rūšys. Žagarės parke auga dešimtys rūšių kerpių, o tiriant ateityje galima rasti dar daug naujų rūšių.

Iš aplinkos jos sugeria ne tik vandenį, bet ir teršalus. Jos jautrios ir ima sparčiai nykti taršiose didmiesčių vietose, greta kelių, įmonių. Ypač pražūtingi rūgštieji krituliai ir sieros dioksidas – nuo jų kerpės žūva. Pagal kerpių rūšių įvairovę įmanoma įvertinti vietovės aplinkos kokybę. Štai kodėl Žagarės parkas, kupinas įvairiausių kerpių, ypač krūmiškųjų, vadintinas švaria vieta. Galima drąsiai kvėpuoti pilnais plaučiais – oras čia tyras!

Kaip stebėti kerpės su *iNaturalist*?

Kerpių pažinimas net iš gamtininkų reikalauja pastangų, o kartais ir papildomų tyrimo priemonių. Todėl ne visas jų rūšis įmanoma pažinti iš nuotraukų. Tačiau keletas papildomų nuotraukų palengvina *iNaturalist* ekspertams nustatyti rūšis. Svarbu ne tik užfiksuotos detalės, vegetatyvinio ir lytinio dauginimosi organų nuotraukos, centrinė gniužulo dalis ir kraštai, gniužulo nuotraukos įvairiais rakursais (tarkim, meškapėdėms svarbi nuotrauka iš apačios, reikia nupjauti gabaliuką gniužulo), bet ir substratai, ant kurių auga kerpės, bei smulkūs požymiai, taip pat vaizdas drėgnu ir sausu oru. Dalį informacijos galima užrašyti pastabų skiltyje. Pradėkite nuo Žagarės parko kerpių žemėlapių sudarymo – jau dabar programėlėje galima apžiūrėti nemažai ankstesnių stebėjimų ir pridėti savuosius.

Būkite išmanūs su *iNaturalist*!

iNaturalist



Sėleninė briedragūnė



Paprastoji blakstienuotė – stambi švarių parkų kerpė



Karčiąją spuoguotę galima pažinti iš skonio



Plikosios žiauberės apoteciai



Kaičioji lekanora



Mūrinė lakštuotė dažna ant parko akmenų



Vagotasis kežas randamas ant daugumos parko medžių



Rusvoji skyvytė nusėta juodais taškeliais

Seni Žagarės parko medžiai gausiai apaugę ramalinomis. Ramalinos – parke labai dažnos stambios kerpės, nuo kurių galima pradėti pažintį su kerpių pasauliu. Lietuvoje auga 6 rūšių ramalinos, visos jos didelės krūmiškos kerpės. „Krūmeliai“ auga 90 laipsnių kampu nuo medžio paviršiaus arba nusvyra ir karo žemyn. Prie medžio prisitvirtina jungtimi, vadinamuoju gomfu. Ramalinos – Lietuvos kerpių ilgio rekordininkės. Uosinė ramalina gali užaugti net iki 30 centimetrų. Trys ramalinių rūšys dažnos Lietuvoje, o Žagarės parke jas aptiksime kone kiekvienoje alėjoje. Lotyniškai žodis *ramas* reiškia šaką – ramalinių gniužulai melsvažaliai ar pilkšvi, panašūs į susipynusių siūlų raizginį arba karančias juostas, diržus, aplipę kerpės vaisiakūniais.

Uosinė ramalina (*Ramalina fraxinea*) auga nebūtinai ant uosių, dairytis jos reikia pradedant suaugusio žmogaus akių aukščiu ir baigiant pagrindinėmis liemens šakomis. Kerpės gniužulo plačios juostos šviesiai žalsvai pilkos, kybo žemyn. Švaresniuose parkuose kartais nutįsta porą dešimčių centimetrų, o ten, kur oras teršiamas, auga menkai arba išnyksta. Be uosių, aptinkama ant daugelio parko klevų, guobų, liepų, tuopų, vieno kito ąžuolo. Mėgsta vėjuotas, atviras ir gerai apšviestas vietas ir stambius medžius, kurių žievė turtinga maistinių medžiagų, yra plyšelių.

Miltuotoji ramalina (*Ramalina farinacea*) krūmiško gniužulo kerpė, panaši į kyburiuojančius pilkšvus kuokštus. Įdomi miltuotosios ramalinos draugystė su žaliadumbliais iš *Trebouxia* genties. Nustatyta, kad dvi skirtingos *Trebouxia* genties dumblių rūšys tuo pačiu metu egzistuoja viename kerpės individe. Dumbliai gali augti savarankiškai šviesiose vietose ant medžių kamienų. Manoma, kad kerpių su žaliaisiais dumbliais pora sustiprina gebėjimą daugintis įvairiose buveinėse. Miltuotųjų ramalinių gniužulai su ilgomis siauromis šakomis (apie 2–3 milimetrų pločio) net aukštai lajose gausiai padengia kai kurių parko medžių liemenis ir pavienes šakas.

Lygiajuostė ramalina (*Ramalina fastigiata*) labai skiriasi nuo miltuotosios ir uosinės išvaizda, panaši į susispaudusius krūmelius, pasidabinusius plokščiomis

sagutėmis. Auga kelių centimetrų kuokštais, didžiausios gali užaugti iki 10 centimetrų. Gniužulai standūs, alyvuogių arba pilkai žalios spalvos, šakojasi netaisyklingai. Gniužulo šakelės baigiasi vaisiakūnių dubenėliais.

Ant vieno medžio gali draugiškai augti ir visų trijų rūšių ramalinos – parke ne vienas medis tinka ramalinoms stebėti. Ant gausiai apkerpėjusio medžio liemens kartais galima delnu uždengti ne tik trijų rūšių ramalinas, bet ir dar keletą rūšių įvairių kerpių: briedragių, žiauberūnių, brėžių, kežų – visą kerpyną!



Uosinė ramalina



Lygiajuostė ramalina



Miltuotoji ramalina



Dulkėtoji ramalina

Jei būtų rengiamas linksmas kerpių vakarėlis, kurio kvietimuose nurodytas aprangos kodas „Geltona“, ne visoms kerpėms reikėtų ieškoti naujų apdarų. Nors dauguma kerpių nuobodžiai pilkšvos, net kelios dešimtys Lietuvos kerpių iš toli švyti ryškiai geltonais ir oranžiniais atspalviais. Vienos net vardas – tryninė geltūnė (*Candelariella vitellina*)! Geltonos kerpės – išimtis kerpių pasaulyje. Galima pamanyti, kad ryškią spalvą lemia partnerio pasirinkimas. Žaliasis dumblis *Trentepohlia* dažnai aptinkamas ant medžių žievės. Jis ne žalias, o raudonai oranžinis. Žaliajį pigmentą chlorofilą ląstelėse užmaskuoja ir spalvą lemia karotinoidai – juos galima pamatyti rudeniniuose medžių lapuose arba morkose. Šis visai ne žalias žaliadumblis, tapęs kerpių statybine medžiaga, turėtų jas nudažyti, bet jo turinčios kerpės pilkšvos, žalsvos. Tačiau geltonkerpių ir kai kurių kitų ryškių kerpių dumblis yra *Trebouxia*, taip pat savarankiškai augantis ant medžių kamienų. Kerpių geltonumą lemia ne dumblis, o kerpių žievėje susidarantis pigmentas parietinas. Jis ryškiai oranžinis ir gali apsaugoti kerpės, augančias atviroje saulėkaitoje, nuo pražūtingų ultravioletinių spindulių. Geltonos kerpės turi saulės akinius! Saulės šviesa skatina geltonkerpių, grūdkerpių ir kitų geltonų kerpių parietino gamybą, kuris apsaugo jas nuo pažeidimų. Todėl geltonos kerpės gali puikiai augti ne tik ant mūrų, grindinio trinkelėlių, riedulių, bet ir kalnuose ant uolų.

Geltonų kerpių vakarėlyje išvysime visus geltonio atspalvius! Sieninė geltonkerpė (*Xanthoria parietina*) aptinkama beveik visur ir yra viena nereikliausių ir dažniausių mūsų kerpių, gali augti net miestų centruose. Tačiau jos gausumas nerodo, kad oras užterštas. Kita geltona kerpė puikioji geltonkerpė (*Xanthoria elegans*) aptinkama ant riedulių ir betono stulpų. Kandelarinė auksuotė (*Chrysothrix candelaris*) auga ant medžių žievės, o tryninė geltūnė (*Candelariella vitellina*) renkasi dulkėtas vietas, aptinkama ne tik ant medžių, bet ir ant sienų, betono mūrų, netgi senų gelžgalių. Žalsvai gelsvai rusva laiptuotoji žvynytė (*Hypocynomyce scalaris*) aptinkama ant medžių su rūgščia žieve liemenų, pažįstama iš vienas kitą dengiančių žvynelių. Apgaulioji ir mūrinė grūdkerpė (*Calogaya decipiens*, *Calogaya saxicola*) – dažniausios iš keliolikos geltonų atspalvių grūdkerpių, aptinkamų Lietuvoje, auga ant betono stulpų, namų pamatų, grindinio plytelių ir niekada ant medžių.



Sieninė geltonkerpė



Puikioji geltonkerpė



Tryninė geltūnė



Laiptuotoji žvynytė



Apgaulioji grūdkerpė

Kerpių simbiotą dumbliu
Trentepohlia ant medžio

Kandelarinė auksuotė

Kas vyksta dubenėliuose?



Daugelio kerpių gniužulų paviršių sėte nusėja smulkios lėkštelės, dubenėliai arba mažučiai puodeliai, patraukiantys smalsaus stebėtojo dėmesį. Atrodytų, jie labai patogūs lietaus vandeniui rinkti ir kerpėms atsigerti, tačiau jų paskirtis kita. Dubenėliai vadinami apoteciais (gr. *apothēkē* – saugykla) – tai kerpių lytinio dauginimosi vaisiakūniai, būdingi visiems aukšliagybiams. Kerpės priskiriamos šiai grybų grupei todėl, kad jas sudarantis grybas yra aukšliagybūnų atstovas. Daug kerpių turi plika akimi gerai įžiūrimus apotecius. Pažvelgus pro lupą galima detaliai apžiūrėti kerpių sporų saugyklas. Išvaizda jie panašūs į kai kurių aukšliagybūnų grybų, pavyzdžiui, ausūnio (*Peziza*) stambokus dubens pavidalo vaisiakūnius. Apotecio vaisinis sluoksnis, kuriame vystosi sporos, išsidėstęs viršutinėje pusėje, dubenėlio viduje. Čia auga aukšliai, vystosi sporos. Pažvelgus pro mikroskopą aukšliai panašūs į pailgus maišelius, kiekviename jų susidaro labai įvairių formų sporos, tačiau jų skaičius dažniausiai vienodas – po aštuonias maišelyje. Apoteciai lyg suvenyrinės lėkštutės turi spalvingus krašteliuos, nors kartais būna ir minimalistinio dizaino, neišsiskiria kerpės gniužulo fone. Tarkim, kai kurių lekano-rų (*Lecanora*) rūšių apoteciai matomi tik gerai įsiziūrėjus. Kai kurių rūšių kerpių vaisiakūniai pasislėpę gniužule, uždari, atveria mažą angelę sporoms išbarstyti. Stebėdami apotecius, galime iš arčiau pamatyti grybiškąją kerpių prigimtį ir suprasti, kodėl patogiu nesisteminę kerpių grupę klasifikuoti pagal jas sudarančius grybus. Dumbliis kuklus ir beveik nepastebimas kerpės partneris, o grybas tyrėjo akiai atveria daug požymių, spalvų ir formų.



Lekanoros apoteciai



Sieninės geltonkerpės apoteciai



Lygiajuostės ramalinos apoteciai



Uosinės ramalinos apoteciai



Ausūnio apotecis net kelių centimetrų



Hieroglifai ant lazdyno

28

28

Ant lazdynų kamienų pilkų dėmių fone net be lupos pastebėsite juosvus į rašmenis panašius darinius. Tai žiauberiškosios kerpės rašytinio brėžio (*Graphis scripta*) gniužulai. Lyg paslaptimis pamištais senovės rašmenimis parašyta istorija nepaprasta. Angliškas brėžio vardas *secret writing lichen* reiškia slaptaraščio kerpę. Šviesiame baltame ar pilkšvame kerpės gniužule, lipne prilipusiame prie medžio, juodais kabliukais išmargintas „tekstas“ – lyg mįslė „baltos lankos, juodos avys, kas išmano tas jas gano“ – atveria savo pasakojimą gebantiems šį raštą perskaityti. Lichenologai, pažįstantys kerpių gyvenimą, žino, kad juodos raidės – brėžio dauginimosi kūneliai apoteciai. Jų būna ne tik dubenėlių pavidalo, bet ir plyšelių, taškelių, o kai kurios kerpės jų gali ir visai neturėti, pavyzdžiui, parko ąžuolų kamienus pilkai žalsva apnaša padengusios miltinuotės (*Lepraria*). Juodi kabliukai, netaisyklingos žvaigždutės, kreivai išlankstyti plyšeliai anglies juodumo kraštais – kerpės vaisiakūniai, kuriuose atsiranda sporos. Iš pradžių brėžių sporos bespalvės,

vėliau jos patamsėja. Brėžiai auga tik ant lapuočių medžių, dažniausiai pastebimi ant lazdynų – tereikia įdėmiai pasižvalgyti po jų liemenis. Brėžių galima aptikti ir ant kitų medžių lygia žieve. Prie medžio prilipusį brėžio vasiakūnį įmanoma atskirti tik pjaunat peiliu kartu su žievės sluoksniu. Panašios kerpės su kablelių ir lazdelių formos apoteciais yra artonijos (*Arthonia*) ir balsiūnės (*Opegrapha*), bet jos nusileidžia brėžiams savo „rašmenų“ painumu.

Cianobakterijos, melsvabakterės – bakterijų karalystės vienaląsčiai, siūliški arba gleivėmis sulipę ląstelių telkiniai, gali vykdyti fotosintezę.

Gniužulas – gniužulinių organizmų (dumblių, grybų ir kerpių) kūnas, neturintis audinių ir organų (lapų, šaknų).

Lichenologija – (gr. *leichēn* – kerpė, *logos* – mokslas) mokslo šaka, tirianti kerpes, jų sandarą, paplitimą, dauginimąsi ir kita.

Simbiozė – (gr. *symbiōsis* – sugyvenimas) skirtingų rūšių organizmų sugyvenimo forma. Yra įvairių organizmų simbiozės formų – nuo abipusiai naudingo sugyvenimo iki antagonistinių santykių.

Soraliai, soredės – (gr. *sōros* – krūva) kerpių vegetatyvinio dauginimosi organai, panašūs į gumbelius, žvynelius, sudaro sanaukas – soralius.



Rašytinis brėžis



Rašytinio brėžio hieroglifai



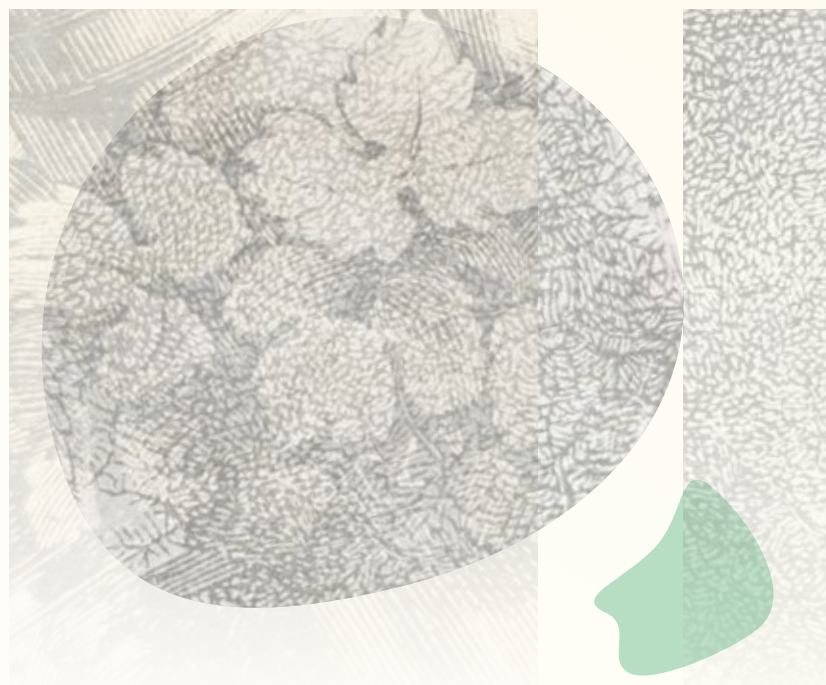
Kaip greitai auga kerpės?

Ant senų mūrų (tvorų, pastatų pamatų), riedulių ar medžių raskite kuo didesnį žiauberiškųjų kerpių gniužulą. Jau žinote, kad kerpės auga labai lėtai. Kai kurių žiauberiškųjų kerpių gniužulai išsiplečia tik kelis milimetrus per metus. Liniuote pamatuokite kerpės gniužulo skersmenį, raskite jos centrinę dalį ir apžiūrėkite, kuo skiriasi kerpės centras ir išorinė dalis. Žinodami, kad kerpės gniužulas per metus užauga 2 milimetrus, apskaičiuokite tiriamos kerpės amžių. Nors nurodomas augimo greitis tik apytikslis, akivaizdu, kad delno dydžio kerpė – senolė.

Šalyse, kur daug senų akmens pastatų, kalbama apie kerpių paveldą, seni apkerpėję mūrai ir griuvėsiai tapo pasigėrėjimo ir turizmo objektais. Ar Žagarės parke aptikote panašią vietą?



Šios kerpės augo ne vieną dešimtmetį

**Ar kerpės gražios?**

Vokiečių gamtininkas Ernstas Haeckelis parengė ir 1899–1904 metais išleido albumą „Meno formos gamtoje“ („Kunstformen der Natur“). Iš šimto puikiai iliustruotų lapų vienas skirtas kerpėms: juodame fone kruopšti raižytojo ranka pa vaizdavo vienuolika raizgių sudėtingos simetrijos kerpių vaisiakūnių – kežą, įvairias šiures, žvaigždinę žiauberūnę, plačiąją platužę.

Stebėdami kerpes ant parko medžių kamienų, raskite ir nupieškite gražiausias kerpių formas. Aptarkite, kokios savybės, požymiai patinka daugumai? Išskirkite tris kerpių grožio kriterijus, kuriems pritarė daugiausia mokinių.

Kiek ir kokių ramalinių rūšių auga parke?

Kodėl kerpės vadinamos sukerpėjusiais grybais, o ne sukerpėjusiais dumbliais?

Kodėl negalima teigti, kad chlorofilo turintys dumbliai kerpės gniužule yra grybo belaisviai?

Kokiose netikėčiausiose vietose pavyko aptikti kerpių?

Motiejūnaitė J., *Kerpės*, K., 2002, 48 p.

Sabolius K., Ambrazevičiūtė A., *Slaptoji kerpių knyga*, V., 2020, 32 p.

Motiejūnaitė J., *Lapiškosios ir krūmiškosios kerpės* (ser. „Lietuvos grybai“), t. XIII, kn. 1, V., 2002, 299 p.

Motiejūnaitė J., *Žiauberiškiosios kerpės* (ser. „Lietuvos grybai“), t. XIII, kn. 2, V., 2016, 456 p.

Randlane T., Martin L., *Epiphytic macrolichens of Estonia*, Tartu, 2011, 326 p.

Randlane T., Saag A., Martin L., Degtjarenko P., Oja E., *Epigeic macrolichens of Estonia*, Tartu, 2019, 319 p.

Randlane T., Saag A., Martin L., Marmor L., *Epilithic macrolichens of Estonia*, Tartu, 2015, 304 p.

Wieth V., Kirschbaum U., *Flechten einfach bestimmen*, Wiebelsheim, 2017, 416 p.



Grybija



Augalija, gyvūnija ir grybija – trys gyvosios gamtos karalystės, sudėtingais santykiais persipynusios senajame Žagarės parke. Natūralios gamtos skverbimasis į žmogaus kūrinį parką ypač ryškus grybų pasaulyje. Kur tik čia neauga grybai! Pirmiausia – po medžiais, sudarydami grybienos ir šaknyso savitarpio bendravimo tinklą. Medžiams sergant ar mirštant grybai ima skaidyti stačius liemenis ar virtuolius, „sugrauzia“ nukritusius lapus. Net žirgų palikta išmatų krūvelė ar karvės blynas tinka grybams. Nelieta karvių ir arklių – mažiau mėšlagrybių ir kitų būdingų šios terpės skaidytojų. Virtuoliai, seni lapai, gyvūnų išmatos – visa tai nesuirtų, jei nebūtų grybų. Jie neatskiriami medžių draugai, o kartais – klatingi priešai, pažeidžiantys gyvus medžius pro žievės žaizdas. O ant medžių ir žolių lapų auga gausybė parazitinių grybų, jie kuriasi žieduose, kartais neatpažįstamai pakeisdami augalo išvaizdą.

Lietuvoje – apie 2000 augalų (kartu su samanomis), o grybai gausia lenkia augalų karalystę tris kartus – jų žinoma daugiau kaip 6000 rūšių. Manoma, kad galėtų būti aptikta antra tiek – dar nežinomi smulkūs grybeliai, yra mažai tyrinėtų plačios grybų karalystės grupių, mažai žinoma apie kai kurias jų šeimas. Grybai rūšių gausumu nusileidžia tik vabzdžiams. Tačiau net neabejingi gamtai žmonės grybais domisi daug rečiau nei paukščiais arba augalais. Tradicinis grybo įsivaiz-

davimas – kotas ir ant jo pūpsanti kepurėlė. Tokių grybų Lietuvoje (taip pat ir Žagarės parke) – tik mažesnė visos grybijos dalis. Lietuvoje aprašyta daugiau kaip 1200 kepurėtųjų grybų rūšių, tikimasi rasti antra tiek. Pažintį su parko grybais pradėkime nuo jų. Geriausiai matoma grybo dalis yra vaisiakūnis – paviršinė grybo grybiena, kurią sudaro kepurėlė ir kotas. Tačiau sporoms barstyti grybai „sumanė“ daug įvairesnių vaisiakūnių – ausies, kanopos, rutulio, vėduoklės, dubenėlio, išsklidusios plėvelės, karpų, net smegenų (bobausis) ar žvakidės (žvakidėlis) pavidalo. Jie formuojasi iš gausiai išsišakojusių ir susipynusių grybienos siūlų. Tvirtesnis paprastai spalvingas audinys apsaugo vaisiakūnius nuo pažeidimų, saulės, lietaus. Šio audinio hifai storesni ir susipynę. Vidinė vaisiakūnio dalis sudaryta iš jungiamojo audinio, jo hifai purūs, vadinami grybo mėsa arba trama. Jie aprūpina grybieną maisto medžiagomis.

Apie greitą vaisiakūnių augimą sakoma, kad auga kaip grybai po lietaus. Tačiau tik kai kurie vaisiakūniai gyvena ilgai, yra net daugiamečių. Vaisiakūnio gyvenimas dažniausiai trumpas, kartais trunka kelias dienas ar net valandas. Gyvenančiam po žeme, išsėjusiam sporas grybui jie nebereikalingi. Lyg obuoliai, sunokę ant obels – obuoliams nukritus obelis lieka gyva ir kaupia jėgas naujam derliui. Kaip ir obelys, kai kurie grybai linkę pramečiuoti, todėl ne kasmet galime tikė-



Apykaklinis mažūnis ardo nuokritas parke



Išsėtinių mėšlagrybių vaisiakūniai auga šimtais



Piengrybiai išskiria aitrias pienoškas sultis



Gauruotasis mėšlagrybis auga trąšiose vietose



Žalsvoji musmirė ir jos išnara

tis vienodai gausaus vaisiakūnių derliaus. Grybiena ne kasmet suformuoja vaisiakūnių užuomazgas, dažniausiai kas 2–3 metus, kartais – dar rečiau. Tačiau, jei sąlygos palankios, netrūksta drėgmės ir šilta, kepurėlės šauna iš požemio ir per parą užauga tiek, kad grybą ne gėda dėti į puodą. Jei grybo kepurėlės nenuriekia grybautojo peilis arba jis tiesiog nesukelia susidomėjimo, nenuspiriamas koja, sporos sėkmingai subręsta, išnešiojamos vėjo, gyvūnų. Vaisiakūniai, atlikę savo užduotį, po truputį tampa tiženomis ir patręšia žemę. Ne tik grybautojai gvišiasi maistingų grybų vaisiakūnių – kas neregėjo „sukirmijusio“ grybo? Dažniausiai juos graužia ne kirmėlės, o grybinių uodukų (*Mycetophilidae*) lervos. Gamtoje juos išvysti kažin ar pavyks, tačiau įmanoma užauginti ir apžiūrėti pavožus po stiklo gaubtu kirmijantį vaisiakūnį. Gardžių vaisiakūnių užkremta ir šliužai – dažname vaisiakūnyje galima pamatyti jų išgraužų.

Apžiūrėdami grybą iš karto pastebėsime, kad jo sandara gana paprasta. Kotas, kepurėlė, vaisinis sluoksnis. Tačiau stebėdami daugiau įvairių rūšių grybų aptiksime daugiau vaisiakūnių dalių – išnaras, šydus, žiedus (rinkius), lakštelius ir jų tarpuose mažus lakšteliukus, vamzdelius, dygliukus. Pažvelkime į kepurėlės apačią. Lakšteliai, vamzdeliai, kartais – dygliukai, vadinami vaisiniu sluoksniu arba himenoforu. Vaisiniame grybo sluoksnyje vyksta svarbiausias procesas – užauga ir subręsta sporos.

Koto paskirtis – tvirtai išlaikyti kepurėlę. Tarp grybų nedaug milžinų, o kepurėlės našta grybui menka. Tačiau koto hifai standžiai susipynę. Kai kurių grybų kotoi tuščiaviduriai – tai sustiprina visą grybo statinį. Dygstantys vaisiakūniai apsaugoti plėvelėmis. Tarkim, musmirės, nuosėdžiai augdami išsaugo dalį buvusių apvalkalų: musmirės jie lieka taškelių pavidalo, kuriuos vėliau gali nuplauti liūtys. Musmirės pamate lieka išnara, savitas grybo lopšys. Musmirei augant apvalkalas plyšta ir atskiros jo dalys lieka ant koto pagrindo ir ant kepurėlės paviršiaus. Plona plėvelė, jungianti koto viršų su kepurėlės kraštais, vadinama šydu. Jo apatinė dalis nuplyšta ir lieka ant koto kaip žiedas, dar vadinamas rinkiu. Žiedus ir šydus turi ne tik musmirės, bet ir žvynabudės, kazlėkai.

Kepurėtieji grybai – tik nedidelė visų Žagarės parke augančių grybų dalis. Ruduo – gausiausias grybų metas. Tačiau ir kepurėtųjų grybų čia gausybė! Ieškodami spalvingiausių grybų vaisiakūnių atkreipkite dėmesį į nepelnytai šungrybiais pramintus grybus, taip pat pačius smulkiausias grybukus. Surenkite atidumo varžybas, ieškodami grybų, panašių į kruopštaus juvelyro darbą: nukritusius parko lapus ardančių mažūnėlių (*Marasmiellus*), medžių liemenis apaugusių vos įžiūrimų baltų tikrųjų gležnabudžių (*Delicatula integrilla*) arba rausvų žievinių šal-mabudžių (*Mycena meliigena*). Jei nepavyks jų rasti, pasigėrėkite išsėtinio mėšlagrybio „kariuomenėmis“ – šie smulkūs grybai augdami po vieną vargu ar būtų



Parko puošmena – lipnūsis tampriagrybis



Kepurėlės lakšteliai ir lakšteliukai



Stirnabudės būna violetinio atspalvio



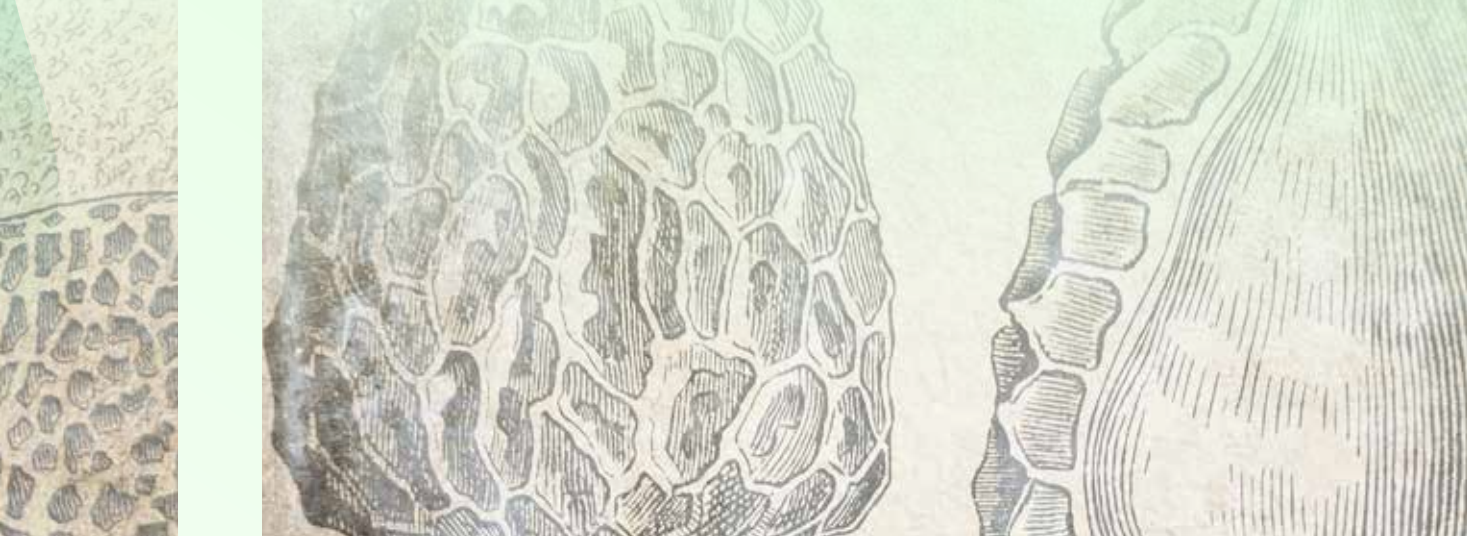
Nuosėdis ir jo šydas



Miegės plinta ypatingu būdu



Lietuvoje auga daugiau kaip 120 rūšių nuosėdžių



pastebėti, tačiau jie visuomet auga šimtais ir tūkstančiais mažučiu vaisiakūnių. Parko grybai neužminga žiemos miegu. Šiltomis žiemomis arba per atlydžius ant medžių pasipila ryškiai oranžinių „kelmučių“ kuokštai juodais kotais – ugniabudės (*Flammulina*). Kepurėtieji grybai svarbūs parko medžių partneriai ir puošia parką spalvomis ne mažiau nei rudens lapija. Mokslininkai nustatė, kad mūsų platumose vyrauja bendroje rudens spalvų gamoje derantys grybai – dauguma jų geltoni, rudi, pilki, juosvi. Tik dalis žalsvi ar žali. Tarkim, rudų grybų yra 36 procentai, geltonų atspalvių – 29 procentai, o juodų – tik 2,6 procento, baltų – 11 procentų. Bet yra ryškiaspalvių grybų, pastebimų miške iš tolo. Violetiniai, raudoni, melsvi grybai nepasislepia rudens gamtoje, bet parke jų tik viena kita rūšis.

Kai grybų atlase ieškosite rastų grybų pavadinimų, sužinosite, kad daug mūsų grybų praminti budėmis: meškabudė, gijabudė, plaušabudė, poniabudė, kups-
tabudė, gleiviabudė, žvynabudė. Mažiau vadinama grybais: piengrybiai, miltagrybiai, pievagrybiai. *Budės* – pamirštas senasis lietuviškas grybų vardas, dažniau apibūdinantis lakštelius turinčius grybus. Yra dar vienas grybų pamirštas grybų vardas – *krembliai*. Krembliais seniau vadinti dažniausiai valgomi geri, nors giminyse tarpusavyje nesusiję grybai. Tačiau vėliau mūsų bendrinėje norminėje kal-



Išsėtiniai mėšlagrybiai auga didžiuliais būriais



Taurinis žvakidėlis gali dalyvauti gražiausių parko grybų rinkimuose

boje ir mikologijos literatūroje įsigalėjo iš slavų kalbų kilęs žodis *grybas*, pradžioje reiškęs grybus su skylutėmis kepurėlės apačioje. Dabar grybų vardu vadinama ir grybų (*Fungi*) karalystei priskiriama labai daug koto ir kepurėlės neturinčių ir plika akimi nematomų kartais mikroskopinių organizmų, kuriuos sieja grybams būdinga sandara, dauginimosi būdas. Kiek jų rūšių auga senajame Žagarės parke, iki šiol niekas nežino...



Kelmabudės – kartu smagiau!



Grybai – mėgstamas maistas

Grybija su iNaturalist

Kaip fotografuoti grybą, kokius požymius atspindėti? Kepurėtiesiems grybams nustatyti vienodai svarbios abi kepurėlės pusės – fotografuodami priartinkite grybo lakštelius, jei yra – šydą ar jo liekanas, koto rinkį ir kitas dalis. Nufotografuokite greta augančius įvairaus išsivystymo vaisiakūnius – jauni ir jau barstantys sporas grybai gali labai skirtis. Kai kuriems grybams svarbus vaisiakūnio pjūvis – jie pakeičia spalvą, išskiria pienoiskas sultis. Greta grybo padėkite liniuotę arba matavimo juostelę. Jei grybai parazituoja kitus augalus, auga ant medžio arba žolinio augalo, svarbu nurodyti augalą šeimininką.

Būkite išmanūs su iNaturalist!

iNaturalist

Medžių ir grybų draugystė



Medžiai ir grybai – neatsiejami draugai. Jų tarpusavio santykiai atsirado ir kito milijonus metų. Po parko medžiais augantys grybai tankiu grybienos siūlų rezginiu apipina augalų šaknis, įsiterpia į tarpuląsčius, tačiau į ląstelių vidų beveik neįsiskverbia. Toks grybų ir miško medžių tarpusavio sąveikos reiškinys vadinamas mikorize. Dirvožemyje nutįsę begaliniai plonyčiai grybų siūlai padeda medžiui apsirūpinti vandeniu ir mineralinėmis medžiagomis. Medžio šaknynas dėl „grybų interneto“ tinklų padidėja, o galingas žaliasis milžinas dalijasi su grybiena sukurtais medžiagomis – angliavandenių srautu. Abipusė paslauga būdinga daugumos mūsų medžių šaknims, nes medžių šaknys neturi plonyčių šakniaplaukių, būdingų žoliniams augalams. Pirmieji mikorizės ekspertais tapo grybautojai. Jie dar iki mokslinio mikorizės reiškinio ištyrimo žinojo, po kokių medžių kokių grybų reikia ieškoti. Mat dalis grybų rūšių ištikimi tik vienai ar kelioms rūšims medžių. Štai kodėl lepšių reikia darytis po beržais, raudonviršių – po drebulėmis. Rudmėsės pagal sudaromą mikorizę su eglėmis ar pušimis skiriamos į dvi skirtingas iš pažiūros beveik neatskiriamas rūšis: eglyninę ir pušyninę. Kazlėkai ir kiti panašūs į juos grybai auga po pušimis ir kitais spygliuočiais. Įdomus kazlėkų prisirišimas prie maumedžių. Lietuvoje maumedžiai seniai išnyko, dabar auga tik parkuose. Todėl ieškoti vien su jais simbiozę sudarančių kazlėkų rūšių įmanoma tik parkuose ir želdiniuose. Tarkim, retai aptinkamas pilkasis kazlėkas (*Suillus viscidus*) rastas Žagarės parko maumedžių giraitėje. Kai kurių grybų lietuviški vardai nurodo, po kokiais medžiais jų darytis: baravykas pažuolis, piengrybis paberžis ar piengrybis paliepis. Daugiausia draugysčių su grybais būdinga mūsų miškų pasididžiavimui – ažuolams. Jie sudaro mikorizę beveik su 400 rūšių grybais. Rudenį, darydamiesi po parko medžiais, paieškokite grybų ir po bukais, ir po maumedžiais. Gal pavyks aptikti retų tik su parkuose auginamais medžiais susijusių rūšių grybų?



Pilkasis kazlėkas sudaro mikorizę su maumedžiais



Pilkasis kazlėkas

Kempinės – grybų draugai ar priešai?



Ant kai kurių parko medžių ir virtuolių pastebėsite kanopų pavidalo išaugas – kempininius grybus. Kempinės – bendras įvairioms šeimoms priskiriamų grybų rūšių pavadinimas. Jas sieja dar viena bendrybė – augimas ant gyvų arba negyvų medžių, pusiau apvali forma, neretai – daugiametis vaisiakūnis. Pažvelgę į jų gyvenimą iš arčiau, pamatysime šios grybų grupės išvaizdos savitumą ir ypatingus evoliucijos eigoje susidariusius ryšius su medžiais, kempinių maisto šaltiniu. Kempinės, seniau vadintos afloforiečiais grybais, dabar tapo nesistematine grupe, kurią sieja išorinis panašumas – kanopos, gumbo, lentynėlės, kriauklės, plėvelės forma ir gebėjimas augti ant medienos, ją ardyti. Lietuvoje aptinkama daugiau kaip 200 rūšių grybų, kuriuos galime priskirti kempinėms. Didžioji kempininių grybų rūšių atskiriama pagal išvaizdą, neretai – medžius šeiminkus. Kempininių grybų aptiksime ten, kur yra medžių: miškuose, parkuose, soduose, želdiniuose ir ant medinių pastatų, įrenginių, pavyzdžiui, suolų, pavėsių. Kempinės hifai vystosi medienoje, pasisavindami maisto medžiagas, o jų vaisiakūniai užauga medžio ar virtuolio paviršiuje. Dalis jų kieti, sumedėję, daugiamečiai, turi metinio priaugio žiedus, iš kurių galima sužinoti vaisiakūnio amžių. Kai kurie vaisiakūniai gali gyventi dešimtmečius. Dalis vaisiakūnių, tarkim, įvairiaspalvių kempių, eglinių kempelių, yra vienmečiai, kasmet užauga nauji.

Kai kurios kempinės gali užaugti labai stambios – dešimtis centimetrų siekia valgomosios geltonpintės, plokščiojo blizgučio vaisiakūniai.



Šiaurinis klimokas



Raudonkraštė pintainė „ašaroja“



Slyvinė kempinė dažna ant vaismedžių

Drėgnu oru stebint kempines, tarkim, pintaines, galima išvysti jų „verkimą“, vadinamąją gutaciją. Taip pašalinamas drėgmės perteklius. Vaisiakūnių apačioje drėgnomis dienomis formuojasi „ašaros“. Tikrosioms pintims būdingas geotropizmo reiškinys. Kad sėkmingai išbarstytų sporas, vaisinis grybo sluoksnis su poromis turi būti apačioje. Todėl skiriasi vaisiakūnių augimo orientacija ant stovinčio medžio ir jam nuvirtus. Galime išvysti kelias pintis ant beržų virtuolių, augančias 90 laipsnių kampu, išsidėsčiusias skersai.

Kai kurios kempinių rūšys lengvai atskiriamos pagal kvapą ir skonį. Kvapioji anyžpintė iš toli pakvampa anyžiais, o karčioji postija nuo kitų baltų genties rūšių lengvai atskiriama pakramčius gabalėlį. Tačiau svarbiausias yra kempinių vaidmuo miško ekosistemai. Jei nebūtų kempinių, virtuoliai gulėtų nesuirę šimtmečius. Mikologai kempines pavadino mirštančios gamtos grožio išraiška. Seni medžių stuobriai, didžiuliai virtuoliai, apaugę kempinėmis, – seno ir įstabaus parko vaizdas, čia gamtininkai ima dairytis ir ieškoti kitų gyventojų: vabzdžių, samanų, voragyvių, gleivūnų, sraigų, šimtakojų... Kartais kempines vadina grėsme miškui, tačiau tik dalis kempinių grybų puola gyvus medžius, sukeldami medienos puvinius. Kita dalis kempinių tik retkarčiais „paskanauja“ gyvų medžių, tačiau mieliau renkasi virtuolius. O didžioji kempinių dalis auga išimtinai ant virtuolių, suskaidydami jų celiuliozę ir ligniną, grąžindami cheminius elementus atgal į miško dirvožemį.

Parke galima rasti raudonkraščių pintačių, beržinių pintenų, kamščiapienčių, įvairių rūšių kempinių, kempelių rūšių, vingurėlių, tikrųjų pinčių, tinklūnų ir kitų kempinių. Per vieną valandą nesunku surinkti keliolika įvairių rūšių kempinių.



Tabakinis šiurkštenis auga ant plonų šakelių



Beržinis pintenis dažnas ant beržų



Juodoju beržo grybu vadinamas įžulnisis skylenis



Ažuolinio vingurio vaisinio sluoksnio „labirintai“



Raudonkraštė pintainė – viena dažniausių kempinių



Melsvoji postija – išskirtinės spalvos kempinė

3

Pumpotaukšliai ir kukurdvelkiai

Apvalūs grybai, užmynus barstantys sporų debesėlius, pažįstami kiekvienam. Literatūroje jie vadinami kukurdvelkais, o žmonių – bezdukais, randami tiek miškuose, tiek pievose. Jų taip pat yra ne viena rūšis.

Pumpotaukšliai (*Lycoperdon*) – pievagrybinių (*Agaricaceae*) šeimos grybų gentis. Šiai šeimai priklauso ir pumpotaukšlių giminaičiai kukurdvelkiai. Pumpotaukšliai ir kukurdvelkiai dabar priskiriami pievagrybinių šeimai, nors seniau manyta, kad tai labai savita grybų grupė. Mokslinis grybo vardas kilo iš graikų kalbos (*lycos* reiškia vilką ir *perdon* – piešti). Vaisiakūniai būdingos išvaizdos – rutuliški, kriaušiški, su karputėmis ar dygliukais, nusilupančiais grybui augant ir senstant. Jauni pumpotaukšliai būna sniego baltumo ir gerai pastebimi tarp pievos žolių ar po medžiais. Vėliau jie ima gelsti, subrendusio vaisiakūnio viršūnėje atsiveria angelė, pro kurią išbarstomos sporos. Jos vystosi pumpotaukšlio viduje – vienas grybas gali subrandinti milijonus, o didysis kukurdvelkis – net milijardus sporų. Nuo pavasario iki vėlyvo rudens auga ne tik miškuose, bet ir atvirose augavietėse – pievose, ganyklose, neretai greta žmonių, paprastai aptinkami didelėmis grupėmis. Jei auga švarioje vietoje, pumpotaukšlių ir kukurdvelkių galima paragauti. Reikia



Karpotasis pumpotaukšlis



Karpotųjų pumpotaukšlių šeimynėlė



Ilgasis pumpotaukšlis turi ilgą kotą



Didysis kukurdvelkis gali užaugti kamuolio dydžio



Didysis kukurdvelkis išbarsto milijardus sporų



Ropliaodis pumpotaukšlis išsiskiria vaisiakūnio paviršiumi

rinkti tik jaunus baltus grybus, dar nebrandinančius sporų. Svarbu nesupainioti su panašiais nuodingais rutuliškos formos grybais ankštenėmis (*Scleroderma*). Jos gelsvų atspalvių, o skersai perpjauti vaisiakūniai juodi. Kai kuriose šalyse pumpotaukšliai ir kukurdvelkiai pripažįstami vertingais grybais, manoma, kad jie yra švelnaus krevečių skonio. Aptikus didįjį kukurdvelkį, galintį išaugti iki kamuolio dydžio, pavyks pasigaminti sočių vakarienę. O nuo mėgstamo vaikų žaidimo – senų bezdukų sprogdinimo – derėtų susilaikyti. Kai kurie žmonės alergiški pumpotaukšlių sporoms – patekusios į kvėpavimo takus jos gali sukelti alergines reakcijas.

Lietuvoje aptikta net 12 rūšių pumpotaukšlių ir kukurdvelkių. Parke taip pat auga ne viena jų rūšis. Kriaušinis pumpotaukšlis (*Apioperdon pyriforme*) vieninte-



Kriaušiniai pumpotaukšliai

Tik kriaušiniai pumpotaukšliai
auga ant medžių arba kelmųAnkštenės panašios į
kukurdvelkius

lis auga ant apatinės medžių liemens dalies ir kelmų, smulkus, jo seni vaisiakūniai lieka iki pavasario. Ropliaodis pumpotaukšlis (*Lycoperdon utriforme*) – stambokas, jo vaisiakūnio viršus sueižėjęs, panašus į driežo odą. Ilgasis pumpotaukšlis (*Lycoperdon excipuliforme*) lengvai atskiriamas iš ilgoko būdingo koto, ant kurio pūpso apvali grybo dalis. Karpotasis pumpotaukšlis (*Lycoperdon perlatum*) pasi-dabinęs smulkiomis karputėmis, vienas dažniausių, aptinkamas pievose, pamiškėse grupėmis. Įspūdingiausias apyretis Lietuvoje didysis kukurdvelkis (*Calvatia gigantea*). Šis didžiulis grybas randamas žmonių kaimynystėje – krūmuose, ganyklose, neretai soduose ar net mokyklų stadionuose. Seniau grybas buvo saugomas, įrašytas į raudonąją knygą. Tačiau kaip saugoti grybą, augantį stadione? Ir žinių apie naujas radavietes sparčiai gausėjo, todėl dabar grybas nebesaugomas, net galima jo paragauti. Tačiau nedera šių grybų milžinų spardyti ar kitaip naikinti. Leiskime jam paberti milijardus sporų!

Klevo juoduliai

Rudenį rinkdami spalvingų klevo lapų puokštę, batu pažerime daug juodomis dėmėmis išmargintų lapų. Kokie juoduliai juos subjaurojo? Klevinis žvynokas (*Rhytisma acerinum*) – ant įvairių rūšių medžių lapų augantis grybas. Dažniausiai grybas aptinkamas ant klevų, ypač paprastojo kleva (*Acer platanoides*) bei kitų parko klevų rūšių. Grybas sukelia klevų juodulius – ant viršutinės lapų pusės užauga 1–2 centimetrų skersmens netaisyklingos formos dėmės su šviesesniu pakraščiu. Lapai nebeatrodo dailūs, tačiau medžiui žvynokai nekenkia.

Klevinis žvynokas – aukšliagrybūnas, jo aukšliasporės susidaro pavasarį ant rudens nukritusių lapų juodulių. Iš žiemojančių apotecių pasklinda adatos formos aukšliasporės. Ant jaunų išsprogusių klevų jas perneša oro srovės, medžiai užsikrečia jau pavasarį, nors dėmių dar ilgai nematyti – jos pradeda formotis tik vasarą, o anglies spalvos dėmėmis nusimargina tik rudeniop. Iš pradžių būsimas juodulio dėmė pagelsta, vėliau atsiranda juodos lyg degutas dėmės. Tuomet sakoma, kad užpuolė klevų juoduliai. Klevams žvynokai – tik kosmetinė bėda, lapai

Parko klevų lapus nusėjo
kleviniai žvynokaiŽvynokai auga ir ant
platanalapio kleva

išgyvena iki pat kritimo ir nusidažo rudens spalvomis. Atsparių žvynokams klevų dar nerasta. Kartais parkų ir skverų prižiūrėtojai rudenį sugrėbia ir išveža lapus – tuomet žvynokai plinta mažiau. Tačiau įvertinus natūralų rudens lapijos irimą, medžiagų grįžimą į dirvą bei gausią juose gyvenančią bestuburių įvairovę, kažin, ar tokia kova su juoduliais prasminga. Todėl geriau, jei klevo lapų krūva taps slėptuve žiemojančiam ežiui. O nemėgstantiems juodadėmių lapų gali patikti žinia, kad šie klevų grybai auga tik ten, kur neteršiamas oras, ir jie yra vienas iš aplinkos kokybės rodiklių.

Aukšliagrybūnai (*Ascomycota*) – stambus grybų skyrius, kuriems būdingi cilindro ar buožės formos aukšliai, juose susidaro po 8 aukšliaspores.

Hifai – tankiai susipynę ploni siūlai, sudarantys grybieną.

Mikologija – (gr. *mykēs* – grybas, *logos* – mokslas) mokslas, tiriantis grybus, jų sandarą, vystymąsi, savybes, panaudojimą.

Mikorizė – (gr. *mykēs* – grybas, *rhiza* – šaknis) šaknų simbiozė su grybais.

Papėdgrybūnai (*Basidiomycota*) – stambus grybų skyrius, kurių sporos susidaro ant jiems būdingų trumpų galinių ląstelių, vadinamųjų papėdžių.

Vaisiakūnis – paviršinė grybo grybiena, kurioje vystosi grybų dauginimosi organai.

Raganų sviestas

Kokį grybą anglai praminė raganų sviestu (*witches' butter*)? Raskite panašių į želę grybų ant parko medžių ir krūmų šakelių. Jie būna rusvi, tamsiai rudi, juodi, o įdomiausi – ryškiai geltoni, lyg sviesto gurvuoliai ant šakų, matomi iš tolo. Atrodant, žiemai artėjant šalta, grybai dreba nuo šalčio. Bet nesušąla, sausu oru gali apdžiūti, o per atlydžius net žiemą atgyti. Jie nenuodingi, tačiau retas jų paragauja. Liaukingasis drebutis (*Exidia glandulosa*) – skamba labai nevalgomai. Stebėdami šiuos drebančius grybus, atskleiskite jų vieną ypatingą savybę. Raukšlinis žiūrytis (*Tremella mesenterica*), lapienis žiūrytis (*Phaeotremella foliacea*) yra kitų ant medžio augančių grybų – plutpinčių, vaškuočių – parazitai ir dažniausiai ant šakų aptinkami kartu. Stebėdami grybų drebučius ant medžio šakos atskleiskite sudėtingus medžių ir įvairių rūšių grybų santykius.



Raukšlinis žiūrytis



Liaukingasis drebutis



Lapienis žiūrytis

Ledo plaukai

Iš pirmo žvilgsnio aptikti sklaidžiąją vaškaplutę – neįveikiama užduotis. Grybas, augantis ant trūnijančios medienos šakelių, beveik nepastebimas. Jis į vašką panašia plėvele padengia bežieves šakeles – štai ir visas grybas! Sklaidžioji vaškaplutė (*Exidiopsis effusa*) pastebima tampa tik drėgnu oru ir silpnam šaltukui paspaudus. Tuomet ant medienos, kurioje vystosi vaškaplutės grybiena, paviršiaus susidaro baltos ledo kristalų gijos, vadinamieji ledo plaukai. Ledo plaukai – tai neįprasta siūlo pavidalo ledo forma. Dėl gyvybinių vaškaplutės procesų pro medienos angules į išorę skiriasi vanduo, sušalantis ore. Susidaro ilgos plonytės ledo kristalų gijos, garbanos ir sruogos – tikra ledo barzda. Paimtos į rankas ledo barzdos ištirpsta. Laižyti ir ragauti nedera!

Stebėdami, liesdami ar fotografuodami ledo plaukus, žinokite, kad matote ne patį grybą, o jo sukliamą unikalų gamtos reiškinių. Iš mūsų grybų vienintelė vaškaplutė geba sukurti tokius įspūdingus kristalų darinius!



Svylarūdės dažnos ant gluosnių



Gudobelinės gleivėtrūdės šeimininkai yra kadagiai ir gudobelės



Vos pastebimas salierinis smeigtukėlis kuriasi ant ažuolų



Sklaidžioji vaškaplutė

**Parazitiniai grybeliai**

Jau žinote, kad grybai gali parazituoti augalus. Matėte klevinius žvynokus ant rudeninių parko klevų, stebėjote grybų želę ant parko medžių šakelių, pažinote medžius užpuolančius kempininius grybus. Parke beveik visais metų laikais kiekviename žingsnyje galima aptikti parazitinių grybų.

Ruošdamiesi parazitinių grybų pažinimo ekskursijai susipažinkite su svarbiausiomis jų grupėmis, ypač kūliečiais, rūdiečiais ir milteniečiais grybais. Paieškas gamtoje pradėkite nuo medžių lapų ir ūglių, vėliau apžiūrėkite žolinius augalus. Apnikti rūdžių augalų lapai ir ūgliai būna pakeitę būdingą formą, nusidažę rūdžių ar oranžine spalva. Šie grybai turi ne po vieną augalą šeimininką, ant kurių auga skirtingų vystymosi stadijų rūdys ir atsiranda smulkūs vaisiakūniai. Štai kodėl gudobelinę gleivėtrūdę galima pamatyti ir ant kadagių. Seniau žmonės su grybeliais, keičiančiais šeimininkus, kovojo keistu būdu. Kad grybeliai nepultų javų, naikintos šunobelės: prieškarui būta net žemės ūkio ministro įsakymo šalinti jas visoje Lietuvoje. Tačiau grybai išgyveno. Dabar laukuose sodinami parazitiniams grybams atsparūs javai.

Aptikę juodai dulkančių augalų žiedų, galite stebėti kūliečius grybus. Jų gyve-

nimas žiedo viduryje sumažina augalo galimybę sunokinti sėklas, išsisėti. Tačiau dažniausiai augalas nežūva, o daugiamečiai augalai kitąmet vėl žydi. Vasaros pabaigoje daug įvairių augalų lapų pasidengia baltomis apnašomis, lyg kas būtų apibėręs juos miltais. Žmonės praminė augalų ligą miltlige, o jos sukėlėjus – miltieniečiais grybais.

Parazitinio grybo ir augalo šeimininko santykiai klostėsi milijonus metų – per tokį ilgą laiką augalai šeimininkai neišnyko, klesti ir jų parazitai. Taigi grybų žala augalams sąlyginė. Nors jei augalus auginame dėl grožio ir puošiame jais parką, parazitiniai grybai – nepageidaujami įnamiai.

Aptiktas grybų rūšis užfiksuokite *iNaturalist* programėlės užrašų skiltyje, nurodami ir augalus šeimininkus. Specialistai iš įvairių šalių padės pažinti iš pirmo žvilgsnio panašius grybelius. Efektyvus nustatymo galima tikėtis nurodant stambią grybų grupę, pavyzdžiui: rūdiečiai, kūliečiai.



Vainikuotoji rūdė pakeičia šaltekšnio lapus ir jaunus ūglius



Šermukšninės gleivėtrūdės auga ant parko šermukšnių lapų



Rūdys *Trachyspora intrusa* ant rasakilų



Šakininės kūlės gyvena šakinių žieduose



Vienas ruginės rudosios rūdės šeimininkų – vingiris



Miltligė ant ąžuolo



Kokie parko grybai gali išnykti dėl to, kad mažėja karvių ir arklių?
Nuo kokių grybų augalai „surūdija“?
Kokie grybai niekuomet neauga po vieną, o mėgsta augti šimtais?
Kokie valgomieji grybai auga žiemą?

Klausimai

Anonimas, *100 grybų rūšių, kurias turi pažinti kiekvienas*, K., 2017, 104 p.
Iršėnaitė R., *Grybai Lietuvos miškuose*, V., 2014, 192 p.
Urbanas V., *Grybai*, V., 1998, 238 p.
Urbanas V., *Susipažinkime: grybai*, K., [1998], 94 p.

Literatūra
mokiniam

Buczacki S., Shields Ch., Ovenden D., *Collins Fungi Guide*, London, 2012, 640 p.
Dāniele I., Meiere D., *Lielā Latvijas sēņu grāmata*, Rīga, 2020, 528 p.
Flück M., *Welcher Pilz ist das?*, Stuttgart, 2016, 416 p.
Kaizer G., *Grybų enciklopedija*, 2003, 286 p.
Kalėdienė L., *Grybų sistematikos įvadas*, V., 1999, 125 p.
Laux H. E., *Der grosse Kosmos Pilzführer*, Stuttgart, 2015, 720 p.
Sheldrake M., *Raizgus gyvenimas*, V., 2021, 448 p.
Urbanas V., *Lietuvos grybų atlasas*, K., 2007, 548 p.

Literatūra
mokytojams

Straubliuočiai – ne drambliai!



Ar Žagarės parke gyvena straubliuočiai? Kodėl beveik visur aptinkamos blakės vadinamos straubliuočiais? Ar blakės – maži drambliai? Kam reikalingas straublelis? Kodėl viena dažniausių blakių rūšių vadinama kareivėliu ir kodėl spalvinga jos uniforma? Kodėl netyčia prariję žemuogę kartu su blake pajuntame šleikštų skonį ir kvapą? Ar parko tvenkinyje yra blakių? Kokia parke gyvenanti blakė spalvingiausia ir gražiausia?

Atsakymai į šiuos klausimus apie straubliuočių būriui priklausančius vabzdžius blakes slypi ant parko augalų lapų ir stiebų. Blakių stebėjimas ir įdomiausių pažinimas leis sugriauti daug neteisingų ar neigiamų išankstinių mokinių nuomonių apie jas, paskatins stebėti blakes kitoje aplinkoje.

Senesnėje literatūroje straubliuočiai buvo priskiriami skirtingiems vabzdžių būriams – lygiasparniams (*Homoptera*) ir blakėms (*Heteroptera*). Vėliau nustatyta, kad amarai, blakės ir cikados (Lietuvoje gausu smulkių cikadėlių rūšių) yra giminingos ir tikslinga šiuos vabzdžius sujungti į vieną straubliuočių būrį. Lietuvoje straubliuočių būriui priskiriami vabzdžiai priklauso keliems pobūriams: cikadinių (*Cicadomorpha*), blakių (*Heteroptera*), amarinių (*Sternorrhyncha*). Į šiuos pokyčius dera atsižvelgti studijuojant negausią lietuvišką entomologijos literatūrą. Lietuvoje aptikta maždaug 400 rūšių blakių, tačiau galima tikėtis rasti jų daugiau.

Blakės skiriasi savotiška sparnų sandara: 2 poros sparnų ramybės būsenoje glaudžiai sudėtos ir iš viršaus dengia pilvelį. Priekiniai sparnai vadinami antsparniais, jie standūs, jų raštai, spalvos, formos svarbūs pažįstant rūšis. Blakių sparnai ypatingi: viršutinė jų dalis kieta, panaši į vabalų, o apatinė – plonesnė, plėviška. Todėl senesnėje literatūroje blakės vadinamos pusiau kietasparniais – *Hemiptera* (palyginkite – vabalai kietasparniai, *Coleoptera*). Blakių straublelis ištįsęs, ilgas, iš kelių narelių – tai į vamzdelį susisukusi apatinė lūpa. Ramybės būsenoje straublelis prigludęs prie krūtinės apačios, maitinantis išskleidžiamas.

Visiems pažįstamas blakių kvapas priklauso nuo skysčio, kurį gamina liaukos krūtinės apačioje. Paimtos į rankas, blakės išskiria nemalonaus kvapo skystį, kurio sudėtyje yra cianido junginių. Tai ne tik apsigynimo, priešų nubaidymo priemonė, bet ir patelių būdas privilioti patinėlius. Daliai blakių rūšių būdingos ryškios įspėjamosios spalvos, kitoms – maskuojantys aplinkoje atspalviai. Šios blakės žalios, rusvų atspalvių ir nepastebimos ant žolių arba medžių liemenų. Dauguma blakių straubleliu geria augalų ir jų sėklų sultis. Dalis sausumos blakių, beveik visos vandeninės blakės yra plėšrūnai, minta smulkiais vabzdžiais.

Blakės – nevisiškos metamorfozės vabzdžiai, neturi lėliukės stadijos. Iš kiaušinėlio išsiritusios smulkios lervos vadinamos nimfomis, jos iškart būna panašios į suaugėlius. Tačiau jaunos blakių lervos skiriasi nuo suaugusių vabzdžių. Stebint tik pradines vystymosi stadijas ir neturint patirties, sunku nustatyti rūšis. Gamtoje galima stebėti blakių poravimosi procesą, o kartais pavyksta pamatyti, kaip neriasi blakių nimfos.

Pasivaikščiokite parke ieškodami blakių!



Amarai ant ąžuolo



Amarai ant erškėčio



Pūkuoti amarai ant alksnio



Blakės poruojasi



Juostelėmis išmarginta
juostelinė kydblakė



Blakės portretas

33 Blakės kareivėliai

33

Stebėkite parko liepas ir kitus medžius. Kartais, dažniausiai pavasarį, pirmiems saulės spinduliams ištirpinus sniegą ir įšildžius žemę, atrodo, kad medžio liemu liepsnoja – ant jų susitelkia tūkstančiai blakių kareivėlių. Kareivėlių santalkas galima pamatyti ir ant žemės, riedulių, greta pastatų, tačiau dažniausiai ten, kur gausu liepų ir nuo jų byrančių vaisių. Liepų vaisių rutuliukai – mėgstamas blakių kareivėlių skanėstas. Dar vienas šių blakių vardas žinomas net vaikams – gaisrininkai. Su ugnimi, gaisru blakių kareivėlių pavadinimas siejamas kai kuriose Europos šalių kalbose.

Kodėl blakės vadinamos kareivėliais? Iš arti apžiūrėję vieną dažniausių blakių, nugarėlėje raudoname fone išvysime juodų dėmių raštą, panašų į alavinio kareivėlio veidą. Blakės kareivėliai ne tik viena dažniausių blakių rūšių Lietuvoje, bet ir aptinkama greta žmonių: prie būstų, miestuose, parkuose. Yra ir daugiau raudono ir juodo rašto blakių, kurias galima supainioti su blake kareivėliu: nuostabioji dirva-blakė (*Lygaeus equestris*), ant antsparnių turinti ryškią baltą dėmę, ir raudonmargė kampuotblakė (*Corizus hyoscyami*), kuri nuo blakės kareivėlio skiriasi raudona galva ir raudonu skydeliu. Šios blakės aptinkamos pavieniui, o ne gausiais būriais.

Ryškia raudona spalva blakės kareivėliai įspėja, kad yra neskanos, o išgąsdintos

paskleidžia nemalonų kvapą. Maitinasi ne tik liepų, bet ir kitų augalų sėklomis, siurbia augalų sultis, paragauja smulkių bestuburių gyvūnų, pasitaiko net kani-balizmo atvejų. Neslapukaudamos, įspėdamos galimus priešus, blakių kareivėlių armijos gali išgąsdinti vaikus. Tačiau žmonėms jos visiškai nepavojingos.

Žiemoja suaugėliai (retai nimfos), dideliais būriais pasislėpę po nukritusiais lapais. Blakė per žiemos šalčius nežūva, nes jos kraujyje yra antifrizo poveikį turinčių medžiagų. Pavasarį jos išroproja labai anksti, o atšilus ima poruotis ir dėti kiaušinėlius. Poruodamosi, tai trunka ilgai, apie 30 valandų, patelės vilioja patinėlius jaudinančiu kvapu. Todėl vienas dažniausių vaizdelių pavasario parke – tarp žydinčių plukių ropinėjančios „uodegomis“ susikibusios blakės kareivėliai.

Blakių kareivėlių masinio būriavimosi priežastys dar laukia tyrėjų. Pavasarį ir rudenį šimtai, kartais tūkstančiai šių blakių srautu traukia ant medžių, šildosi saulėje. Panašiai elgiasi kai kurių kitų rūšių blakės, tačiau jų telkimas į būrius būdingas žiemojimo vietose rudenį.



Blakių kareivėlių sambūris



Kareivėliai ragauja liepos vaisių



34

Blakių kiaušinėliai



Blakių kiaušinėliai ypatingi. Kartais jie būna panašūs į puokštę šypsenų.

Patelės kiaušinėlius deda po vieną arba mažais kiekiais, kruopščiai priklijuodamos prie paviršiaus ar panardindamos į purius augalų audinius. Blakių kiaušinėliai skiriasi spalva, forma, būna smulkūs. Dažniausiai kiaušinėliai sudaro negausias santalkas. Patelės turi išsivysčiusius kiaušdėčius. Tikrųjų skydblakių kiaušinėlių dėjimo įtaisas yra lėkštelės formos, ji sudeda po 20–30 kiaušinėlių. Kiaušinėlių aptikti pavyksta ant įvairių augalų, medžių lapų.

Blakėms ritantis, atsiranda nimfos, jos neriasi keturis ar penkis kartus, kol tampa suaugusios. Jaunos blakės dar neturi sparnų, lytinių organų, skiriasi spalvų raštas. Todėl stebint nimfas lengvai nustatomos tik kai kurios blakių rūšys.

Per metus nugyvena tik viena blakių karta, kai kurių rūšių – kelios kartos. Žiemoja kiaušinėliai, nimfos arba suaugusios blakės.



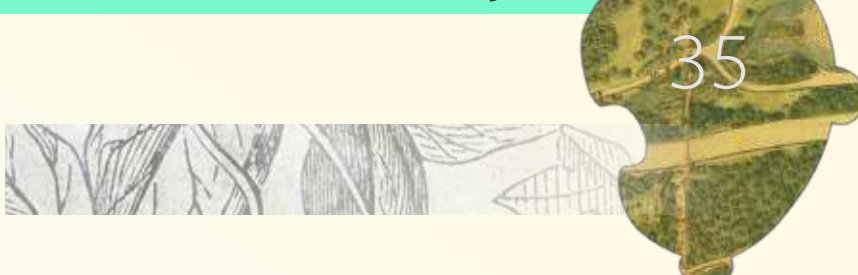
Guobos lapą puošia „šypsenos“ – ritasi jaunos blakės



Blakių kiaušinėliai ant buožainės žiedyno

35

Blakės kūdroje



Pasižvalgykite prie parko kūdros. Pamatysite keletą blakių, gyvenančių tik vandenyje. Vandens blakės plaukioja vandenyje, ropoja dugnu, bet kvėpuoja oru, o jo negavusios nuskęstų. Pilvelio gale jos turi ilgus kvėpuojamuosius vamzdelius. Įkvėpdamos orą iškiša juos į paviršių būdinga poza – kvėptuku į viršų. Sakoma, kad šios blakės kvėpuoja užpakaliu. Vaizdžiausiai galima stebėti palyginti stambios skorpionblakės kvėpavimą ir, ją pagavus semtuvu, apžiūrėti kūno sandarą, prisitaikymą plėšriam gyvenimui po vandeniu.

Vandens paviršių skrodžia vandens čiuožikai (*Gerridae*, *Hydrometridae* šeimų atstovai), po vandeniu greitai plaukioja nugarplaukos, irklablakės, vandenskrodės, kartais į paviršių iškyla ir iškiša oro sifoną stambios skorpionblakės. Šios blakės prisitaikusias gyventi vandenyje, jų galima aptikti ne tik kūdrose, bet ir stambesnėse balose.

Nugarplaukos įdomios ne tik dėl plokščio kūno, plaukiojimo aukštyn kojomis, bet ir dėl paskutinės galūnių poros, pritaikytos irtis vandenyje. Jai priekinės galūnės reikalingos grobiui sugauti ir doroti, o trečioji galūnių pora ilgesnė, apaugusi plaukeliais, jomis blakė geriau atsispiria vandenyje.



Čiuožikai skrodžia vandens paviršių

Vandeniniai čiuožikai prisitaikę išsilaikyti ant vandens. Jų kūno apačia ir galūnės apaugusios sidabriniais pūkeliais, sulaikančiais smulkius oro burbuliukus ir išlaikančiais vabzdį ant vandens. Tačiau po vandeniui panardintas čiuožikas nuskęstų kaip ir kitas sausumos vabzdys. Įdomu, kad čiuožikai gali keliauti iš kūdros į kitą vandens telkinį skrisdami. Beveik visos vandeninės blakės plėšrūnės, kai kurios minta stambesniu už save grobiu. Tarkim, nugarplaukos ir skorpionblakės ne tik ėda visokią smulkmę, bet gali užpulti jaunas žuvytes.

Vandens blakėms stebėti reikės tinkliuko arba ant ilgo koto pritvirtinto semtuvėlio. Fotografuoti patogiausia ploname vandens sluoksnyje baltame fone arba ant balto popieriaus lapo. Apžiūrėję gyvūnus, paleiskite juos atgal. Prie kūdros svarbu instrukuoti mokinius ir būti atsargiems.

Stebėkite svyrančias beržų šakeles ir alksnius birželio–liepos mėnesį. Kai kurios blakių rūšys, pavyzdžiui, alksninės skydblakės, vedamos instinkto, gali rūpintis savo palikuonimis lyg rūpestingos mamos. Perskaitykite gamtininko užrašus, apžiūrėkite nuotrauką ir paieškokite šios dažnos Lietuvoje blakės Žagarės parke. Jei aptiksite kiaušinėlių, laukite tęsinio!

Gamtininko užrašai

Kodėl skydblakė anglai vadina *Parent bug*?

Ant beržo lapo Vidiškiuose – vasaros stovykla? Vaikų darželis? Ne, skydblakės *Elasmucha grisea* nedirba už atlygį, jos daugiavaikės mamos. Augina po kelias dešimtis vaikų!

Pirmas darbas – rasti beržo ar kito medžio lapo apačią ir sudėti 30–50 kiaušinėlių. Gal ir sekinantis darbas, bet toks likimas ir neklauskite, kur tuo metu jų blakės vyrai.

Antras darbas reikalauja motinų bakteriologinės ir biocheminės kvalifikacijos. Besiritančius vaikus reikia užkrėsti tam tikromis bakterijomis. Puikiu jaunosios kartos virškinimu ir žarnyno veikla pasirūpinama nuo gimimo.

Trečias darbas ilgiausias ir įdomiausias – vaikų auginimas ir priežiūra. Mama saugo blakiukus nuo priešų uždengdama juos kūnu. Jei toks pasirodo akiratyje, blakienė pasirengusi kautis: purto sparnus, dūzgia, paleidžia dvokaus skysčio debesėlį. Ramesniu metu leidžia vaikams pasivaikščioti po apylinkes. Net iki artimiausio nokstančio beržo žirginio, kad šie įgytų botanikos žinių, geriau pažintų medį maitintoją. Bet paskui visus mažylius kruopščiai susirenka atgal, lyg mokėtų skaičiuoti. Neklausančius surenka į krūvą judindama kūno kraštus ir sustumia juos po savimi antenomis.

Parent bug (toks angliškas šios blakės vardas, lietuviškai – blakė globėja) – geriau nepavadinsi!



Skydblakės vaikų darželis



Paprastoji nugarplauka



Paprastoji skorpionblakė





Alksninė skydblakė

Arkliarūgštinė
kampuotblakė

Blakė kareivėlis



Dvispyglė skydblakė

Mažasis Žagarės parko blakių atlasas

Rausvasparnė
skydblakėLenktagalvė
vėžliablakė

Uoginė skydblakė



Medinė skydblakė



Keturtaškė žolblakė



Maurinė vėžliablakė



Žiaurioji skerdblakė



Tamsiaūsė skydblakė

Skaidriasparnė
dirvablakė

Painioji žolblakė



Puošnioji skydblakė



Gotiškoji žolblakė



Juostelinė skydblakė



Gudobelinė skydblakė



Ilganugarė žolblakė



Raudonkojė skydblakė



Raudonmargė kampuotblakė



Raudonoji žolblakė



Smailiagalvė skydblakė



Nuostabioji žolblakė



Ryškiaspalvė kampuotblakė

Metamorfozė – gyvūnų vystymosi etapas, kai organizmas pakeičia savo formą, gyvenimo būdą, maitinimąsi, vienas prisitaikymo prie gyvenimo sąlygų būdų.

Būrys – gyvūnų sistematikos vienetas, smulkesnis už klasę. Būriuose kartais skiriami infrabūriai, pobūriai.

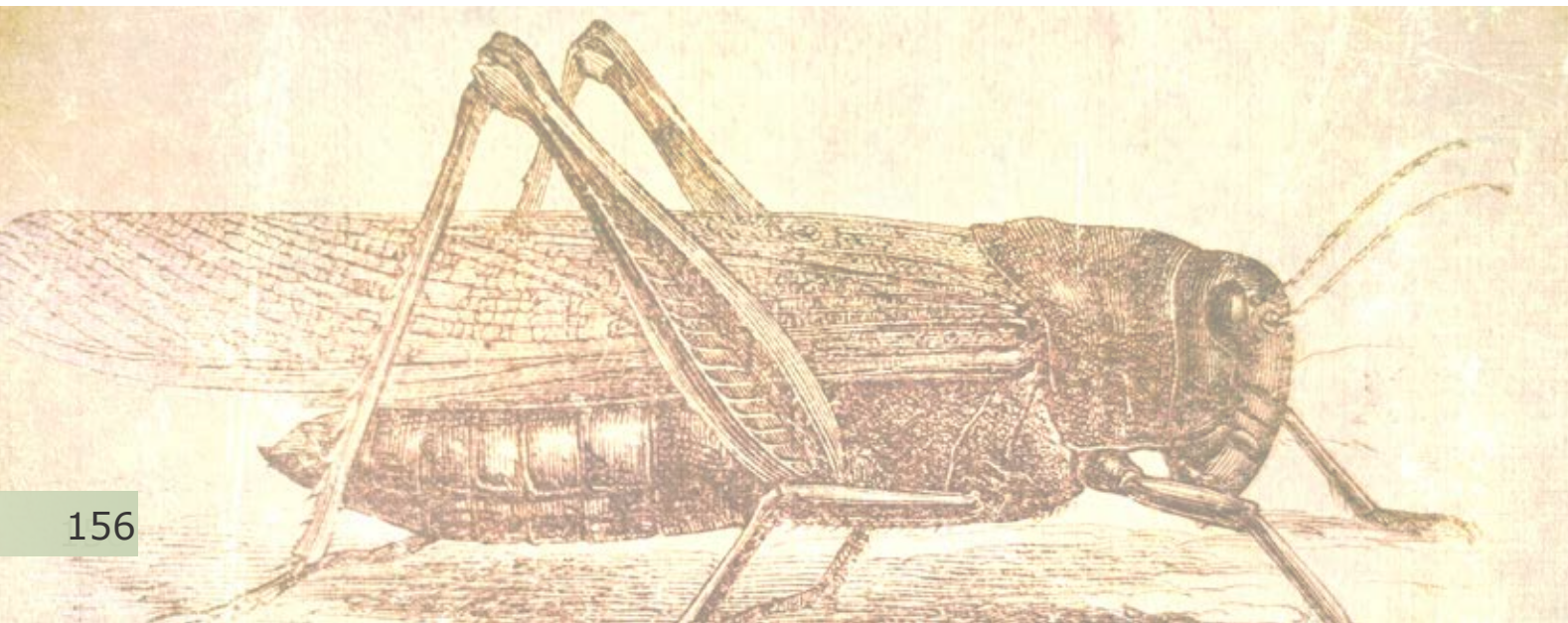
Cianidai – ciano vandenilio rūgšties (HCN) junginiai, turintys -CN grupę, kurioje anglies atomas siejasi su azoto atomu triguba jungtimi. Cianidai labai nuodingi, gamtoje aptinkami kai kurių kaulavaisių kauliukuose, tarkim, migdolų.

Nimfa – graikų ir romėnų mitologijoje gamtos dvasia. Bestuburių gyvūnų zoologijoje – dalies vabzdžių būrių vystymosi stadija, kai išsiritus iš kiaušinio iki suaugėlio nėra lėliukės stadijos. Nimfa kelis ar daugiau kartų neriasi, kol tampa suaugusiu vabzdžiu.

Partenogenezė – dauginimosi būdas, kai organizmas išsivysto iš neapvaisintų kiaušinėlių. Visi tokios patelės palikuonys genetiškai identiški. Amarų partenogenezė cikliška, rudenį būdingas įprastas apvaisinimas, kuriame dalyvauja patinai.

Vandens čiuožiko pačiūžas

Stebėdami iš arti vandens čiuožiko slydimą vandens paviršiumi, atkreipkite dėmesį į jo judesių įvairovę. Pamatyti jo pačiūžas pavyks stebint vandens čiuožiką iš arti pro 30 kartų didinančią lupą. Atsargiai pasemkite vandens kartu su čiuožiku ir pabandykite apžiūrėti, kaip atrodo jo galūnių dalys, kuriomis vabzdys remiasi į vandenį. Pastebėsite plaukelius, kurie išlaiko čiuožiką vandens paviršiuje. Stebėkite, kaip, čiuožikui ramiai būnant ant vandens paviršiaus, šis įlinksta. Apžiūrėkite čiuožiko kūno dalis ir raskite požymių, bendrų su kitomis blakėmis. Apžiūrėję paleiskite atgal.



Parko blakių įvairovė

Naudodami programėlę *iNaturalist*, pradėkite stebėti parko blakių įvairovę. Skelbdami stebėjimą, įkelkite keletą vabzdžio nuotraukų. Nufotografuokite kiek įmanoma iš arčiau, kad matytųsi vabzdžio nugarinė dalis, antenos. Nufotografuokite iš toliau, fiksuodami augalą, ant kurio pamatėte blakę. Užrašų skiltyje galite nurodyti svarbius pastebėjimus. Ilgainiui pavyks sukaupti aktualią informaciją apie parko blakes, sužinoti dažnas ir retas rūšis. Gal pavyks aptikti retų blakių?

Ar vandens čiuožikai gali skraidyti?

Kokią blakę galima supainioti su blake kareivėliu? Kuo jos skiriasi?

Kam blakėms straublelis?

Kokios blakės rūpinasi savo palikuonimis?

Pirma galima papildoma tema – tęsti kūdros augalų, bestuburių gyvūnų stebėjimus įvairiais metų laikais. Stebėti, kaip augalai išsidėsto vandens telkinyje, kokios jų rūšys auga arti kranto, giliau panirusios vandenyje, laisvai plūduriuoja vandens paviršiuje. Ieškant vandens blakių, tikėtina, pavyks rasti ir kitų kiekvienoje kūdroje gyvenančių vabzdžių. Tinkliuku ar prie lazdos pritvirtintu semtuvu skirtingame gylyje semiant vandens pavyzdžius, galima pastebėti uodų lervų, vandens vabalų ir kitų vandens gyventojų.

Antra papildoma tema – amarų įvairovė parke. Amarų (*Aphidinea*) pobūriui priklausančios vabzdžiai smulkūs, todėl rečiau pastebimi. Tačiau parke jų gausu ant medžių ir žolinių augalų. Vasarą ant guobų lapų galima aptikti guobinių gumbadarių amarų (*Tetraneura ulmi*) „namelių“, stebėti jų vidų, ten ieškoti amarų. Kita galimybė – tyrinėti amarų ir skruzdėlių santykius ant žolinių augalų. Su vyresniais mokiniais galima stebėti amarus ant žolinių parko augalų, supažindinti mokinius su amarams būdinga kartų kaita, vasarą atsirandančiomis partenogenetiškai besidauginančiomis amarų patelėmis.



Čepulis M., Apie vandenų pabaisas. Kn.: *Metai. Gamtos fotografo dienoraštis*, K., 2017, p. 138–141.

Manuel R., *Pond Life*, Glasgow, 1999, 240 p.

Pileckis S., Neptūno valdose. Kn.: *Idomioji entomologija*, V., 1986, p. 143–163.

Bellman H., *Leben in Bach und Teich*, München, 1996, 288 p.

Deckert J., Wachmann E., *Die Wanzen Deutschlands*, Wiebelsheim, 2020, 715 p.

Engelhardt W., *Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?* Stuttgart, 2003, 313 p.

Gasiūnas I., *Lietuvos vandenų dugno gyvūnija*, V., 1972, 64 p.

Jordan K. H. *Wasserläufer*, Leipzig, 1952, 32 p.

Jordan K. H. *Wasserwanzen*, 1950, 40 p.

Müller F., *Blattläuse. Biologie, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung*, Wittenberg, 1955, 144 p.

Stonis J. R., Remeikis A., Baužys D., *Blakės. Įvairovė ir pavadinimai*, V., 2013, 128 p.

Šatkauskienė I., *Gėlų vandenų bestuburiai*, K., 2004, 89 p.

Boružių

pamoka

Kažin, ar atsiras žmogus, kuris ryšis nuskriausti taškeliais išmargintą ne itin vikrą vabalėlį boružę. Dauguma rūšių boružių palyginti mažos, iš pirmo žvilgsnio romios ir taikios. Boružės (*Coccinellidae*) šeima priklauso vienam gausiausių vabalų (*Coleoptera*) būriui. Lietuvoje gyvena apie penkias dešimtis boružių rūšių. Dažniausiai aptinkamos visų lengvai atpažįstamos boružės, kurių kūno viršus raudonas su skirtingu juodų taškelio skaičiumi, bet yra ir įvairesnių boružių. Kai kurių boružių antsparniai ne tik raudoni, bet ir geltoni, oranžiniai, net juodi. O taškeliai gali būti ne tik juodi, bet ir šviesūs ar net raudoni (boružių, kurių antsparniai juodi). Yra ir tamsių, šviesių boružių, netgi boružių be taškelio.

Visoms boružėms būdingas ne tik dažniausiai taškuotas kūnas. Boružės – smulkūs, vidutiniškai pusės centimetro ilgio, vabalai. Jų kūno forma taip pat panaši – ovališka, plačiausia ties viduriu, o nugara išgaubta, primena pusiau perpjautą rutuliuką. Atrodytų, apkūnoka boružė neturėtų būti gera skrajūnė! Tačiau, išskleidusi spalvotus antsparnius, ji spėiai pakyla ir greitai palieka mūsų ištiestą delną ar smilgą, ant kurios puotavo rydama amarus.

Romios boružės – plėšrūnės, mintančios amaraus ir ant augalų gyvenančiais smulkiais voragyviais, pavyzdžiui, voratinklinėmis erkėmis. Dauguma boružių teikia naudą sodams, daržams ir gėlėms, todėl vadinamos naudingais vabzdžiais. Gyvūnų ir augalų skirstymas į naudingus ir žalingus – sąlyginis, tačiau darže, sode ar parke, kurį prižiūrime ir puoselėjame, boružės, saugodamos augalus, neabejotinai atlieka dalį mūsų darbų. Gal todėl meilė boružėms visuotinė ir niekas boružių nevadina bjauriais vabalais (o vabalų būryje labai daug mūsų nemėgstamų atstumtųjų!).

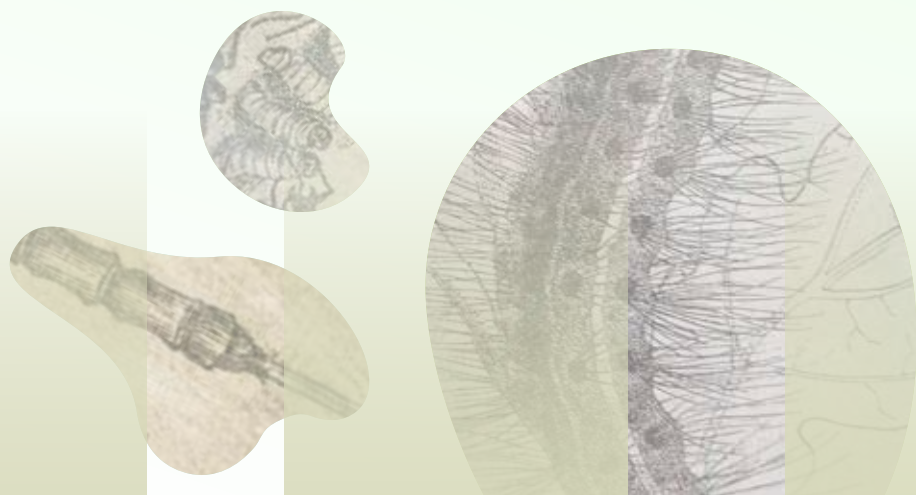
Giedromis dienomis boružės aptinkamos ant įvairių augalų. Žmonės mėgsta paleisti boružę nuo delno į dangų, o paukščiai, pamatę raudonai taškuotą boružę apdarą, sunerimsta. Kodėl boružių neleso paukščiai? Ryškia įspėjamąja spalva boružės lyg reklaminis užrašas „Aš nuodinga!“ praneša priešams nebandyti liesti

mažo vabaliuko. Kartais paimta ant delno boružė palieka geltono skysčio lašelį. Tai boružių nuodai – kantaridinas. Ne vien boružėms būdingas šis nuodas, jo savo kūnuose turi ir kiti vabalai. Žmogui jis taip pat pavojingas, tačiau boružės paliktas lašelis nepakenks. Įdomu, kad gydytojai sintetintu kantaridinu gydo karpas.

Tačiau ką veikia boružėlė ant moliūgo ar cukinijos lapo? Kai kurios boružių rūšys pamėgo grybus, aptinkamus ant augalų. Milteniečiai grybai primena balvas apnašas ant įvairių augalų lapų. Antroje vasaros pusėje jų gausu ant pačių įvairiausių augalų. Daržininkai žino, kad, jei moliūgo lapai pasidengė baltu pūkeliu, augalas serga miltlige. Dažnai ant jų galima pamatyti dvidešimtdvitaškes boružes (suskaiciuokite taškelius!). Atrodytų, nugrauždamos baltus grybų siūlus, jos naudingos ir talkina daržininkams. Tačiau kas perneša grybų konidijas (jomis dauginasi šie grybai) nuo augalo ant augalo? Deja, ta pati boružė, ieškanti nusileidimo aikštelės... Grybais mintančių boružių galima aptikti ir ant parko medžių – guobų, lazdynų, klevų. Ant jų augančius grybelius pamėgo dvylikataškės boružės, be grybų, mitybą pajvairinančios ir amarais. Panašiai maitinasi ir šešiolikataškės boružės.

Vis dažniau Lietuvoje galime pamatyti azijinę boružę. Prieš keletą metų buvusi retenybė, ji aptinkama ne tik miestuose. Kartais rudeniop ant pastatų sienų susitelkia dideliais būriais ir net kelia nerimą žmonėms. Kažin, ar šias iš Kinijos į Europą atkeliavusias boružes verta vadinti Dievo karvyčių vardu – jos ne tik daugėdresnės už mūsų, bet gali išstumti mūsų boružių rūšis iš jų įprastų buveinių. Išskirtinis šių boružių bruožas – daugybė formų ir variacijų. Azijinės boružės gali būti visai be taškelių, gali būti tik keli, daugiausia – 22. Gali skirtis ir antsparnių spalva, taškelių dydis. Antsparniai būna ne tik raudoni, bet ir gelsvi ar net juodi. Entomologai juokauja – jei aptikote boružę, nepanašią į kitas rūšis, turbūt stebite azijinę boružę. Daugelyje Europos šalių jos įtrauktos į invazinių rūšių sąrašus.

Pasaulyje gyvena apie 4000 boružių rūšių. Vieno pasivaikščiojimo metu ar vienoje vietovėje nepavyks išvysti kelių dešimčių Lietuvos boružių – yra retų vos keliose vietose žinomų boružių. Tačiau kai kurias jų pamatysime kone visur. Susipažinkime iš arčiau!



Šios labai dažnai aptinkamos boružės taškelių skaičius nelyginis. Ją pamatyti galima beveik kiekvieno pasivaikščiojimo po parką metu ant medžių lapų ir žolynų. Apžiūrėję ir skaičiuodami taškelius, pamatysime po tris juodas dėmes ant kiekvieno iš raudonų antsparnių. Dar viena didesnė dėmė yra kiek didesnė, pusiau užtėkšta ant abiejų antsparnių jų viršutinėje dalyje. Boružei kylant skristi ir išskleidus antsparnius, dėmė taip pat išsiskleidžia. Priešnugarėlė juoda su dviem baltomis dėmėmis kampuose.

Septyntaškės boružės gyvena beveik visur. Gal tik vandens telkinių pakrantėse jų nerasime (nebent netyčia užklydusias), o parkuose, miškuose, laukuose, soduose, daržuose, pievose jų apstu. Minta daugiausia amarais, todėl, ieškant septyntaškės boružės, pirmiausia reikia apžiūrėti amarų užpultus augalus. Jei nepavyktų rasti vabalo, didelė tikimybė rasti jo plėšrias lervas. Įdomu, kad, be amarų, boružė gali maitintis žiedadulkėmis.

Boružės žiemoja grupėmis dirvos paviršiuje po nukritusiais lapais, miško paklotėje. Aptinkamos ir įvairiuose pastatuose. Per metus būna viena, palankiais metais ir dvi kartos.

Kartais Dievo karvytėmis pavadina taikaus ir romaus būdo žmones. Tačiau septyntaškės boružės apetitas didelis – per dieną ji gali suryti iki 50 amarų.



Dvitaškė adalija

38

Boružių nameliai

39

ir žiemojimas

Žmonės, skaičiuojantys boružių taškelius ir metus, mano, kad ši boružė, ant raudonų antsparnių turinti du juodus taškelius, yra boružės vaikas, vėliau kasmet prisiauginsiantis po taškelį. Tačiau dvitaškė adalija (*Adalia bipunctata*) yra visiškai suaugusi boružė, turinti tik du taškus. Adalija priskiriama atskirai genčiai nei tikrosios boružės (*Coccinella*) – dažnos ir panašios išvaizdos penkiataškė, septyntaškė boružės. Tačiau adalija ne mažiau plėšri už septyntaškę ir darbuojasi ant amarais aplipusio žolyno taip pat spėriai. Dvitaškė adalija yra Latvijos nacionalinis vabzdys, o Lietuvoje mėgstama ir vadinama Dievo karvyte, kaip ir kitos boružės.

Adalijos gali skirtis antsparnių spalva, aptinkama net tamsių vabalų su siauru geltonu apvadu. Gali skirtis ir antsparnių piešinys, tačiau dažniausiai jie ryškiai raudoni, o priešnugarėlė turi būdingą piešinį. Pažvelgę į kūno dalį tarp galvos ir antsparnių, vadinamąją priešnugarėlę, baltame fone pamatysime M raidės formos juodą piešinį. Tokio piešinio neturi kitos panašios boružės.

Adalijos aptinkamos beveik kiekviename žingsnyje. Jos parke vienos dažniausių boružių. Žiemoja po parko medžių žieve, tačiau prieš žiemą gali patekti į pastatus ir ten sėkmingai sulaukti pavasario.

Rudenį boružės dažnos viešnios mūsų tarpulangėse, balkonuose, terasose. Nešiti „pasiklydusią“ boružę į lauką, per žiemą dėžutėje maitinti amarais, kad nesusaltų lauke? Boružės, kaip ir kiti vabalai, žiemoja. Dažnai slepiasi saugiose vietose: po nukritusiais lapais, samanomis, šakelėmis, medžių plyšiuose ir užklysta į mūsų būstus, kur nemažai patogių slėptuvių. Kartais boružės, ieškomos saugios žiemavietės, būriuojasi dešimtimis. Rudenį atsiradusios boružės būna lytiškai nesubrendusios, gali mažai maitintis, būna nejudrios. Pabėgusios iki pavasario atsigauna, subręsta, poruojasi ir deda kiaušinėlius. Jos prisitaikiusios išgyventi laikotarpį, kai nėra amarų.

Bandyta surinkti boružes rudenį, ypač joms buriantis į grupes, o pavasarį išleisti į daržus ir sodus. Tačiau išlaikyti boružes nuosavame darže nepavyksta. Boružės pasklinda plačiau ne tik į kaimyninius daržus, bet skrenda tolyn, ieškomos maisto ir galimybių pradėti naują kartą.

Prekybos centruose parduodami boružių nameliai skirti boružėms ne slėptis nuo lietaus ar miegoti naktį, bet žiemoti. Galima įsigyti daug įvairių konstrukcijų, dydžių ir kainų namelių, tačiau ar visuose boružės gyvens saugiai ir ar iš viso prasminga tokius namelius įrengti soduose ir parkuose? Ant namelio nupieštas boružėlės paveikslukas ir užrašas dar nereiškia, kad jame žiemos boružės. Neretai tokie nameliai suklijuojami vabzdžiams ir aplinkai pavojingais klėjais. Svarbiausia perkant ar gaminant namelį – medžiagų natūralumas. Nebūtinai namelyje įsikurs boružės, jame gali slėptis patys įvairiausi vabzdžiai. Jų įrengimas – papildoma mokinių gamtosaugos vertybių ugdymo galimybė. Svarbu žinoti, kad ne tik iškelti inkilai turtina gyvenviečių aplinkos biologinę įvairovę. Protingiausia būtų aplinkoje palikti kuo daugiau natūralios vabzdžiams žiemoti tinkamos aplinkos ir slėptuvių. Lapų paklotė, negyva mediena, mažesni trinkelėmis ir asfaltu uždenkti plotai – boružėms (ir kitiems vabzdžiams) svarbesni už vieną kitą padarytą boružių namelį.



Boružės mylimos ir gerbiamos nuo senovės. Net žmonės, prisibijantys vabalų, drąsiai ima ant piršto Dievo karvytę ir stebi jos skrydį. Pasakojimai apie boružių namus danguje, gaisrą, degančius vaikelius, spėjimai apie skrydžio kryptį – tik dalis folkloro apie Dievo karvytes. Kitose tautose boružės ne mažiau mylimos. Angliškas pavadinimas *Ladybirds*, vokiškas *Marienkäfer* siejami su Mergele Marija. Raudoni antsparniai panašūs į Marijos raudoną apsiaustą, septyni taškeliai yra septynių Mergelės Marijos džiaugsmų ir sopulių ženklas vabalėlio kūne. Prancūzai vadina *bête à bon Dieu* – gerojo Dievo vabalu. Mes boružes vadiname Dievo karvytėmis, rečiau – barborytėmis. Daugelis tautų tiki, kad boružės atneša laimę ir retas žmogus ryžtasi nuskriausti šį tyrą vabalėlį.

Todėl ne tik mes, lietuviai, imame boružes į rankas, iškeliamo smilių į dangų ir laukiame, kol neskubrus vabalas išskleis skrydžiui sparnus. Maldele „Dievo karvyte, skriski į dangų, tavo nameliai dega, tavo vaikeliai verkia“ nulydime net žinodami, kad ne pas boružiukus keliauja, o į gretimą lysvę ryti amarų.

Dievo karvytė žmogaus delne iš pradžių apsimeta negyva, tačiau, pavojui negresiant, ima ropoti ir ieško patogios pakilimo vietos. Dažnai palieka geltono nuodingo skysčio lašelį. Netrinkime juo akių!

Mažasis boružių atlasas



Septyntaškė boružė



Dilgėlinė boružė



Šešiolikadėmė boružė



Penkiataškė boružė



Akiuotoji boružė



Azijinė boružė



Dešimtdėmė boružė



Devyniolikataškė boružė



Dvidešimtdvitaškė boružė



Lajinė boružė



Juodasiulė boružė



Keturiolikadėmė boružė



Keturiolikataškė boružė

Ispėjamoji spalva – ryški nuodingųjų gyvūnų spalva, dažnai susijusi su agresyvia elgsena.

Kantaridinas – nuodinga medžiaga, dalies vabzdžių apsigynimo priemonė nuo plėšrūnų. Gali sukelti odos, gleivinės pažeidimus ir kitokias organizmo reakcijas.

Miltenečiai grybai – aukšliagrybūnai grybai, aptinkami ant augalų baltų apnašų pavidalo, sukelia miltliges.

Pažintis su boružių lervomis

Dalį boružių šeimos vabalų galima lengvai pažinti iš jų lervų. Boružės patelė sudeda kelių šimtų kiaušinėlių ant augalų netoli amarų kolonijų. Lervos keturis kartus išsineria ir sparčiai auga. Jų vystymasis užtrunka 24 dienas, kol virsta lėliukėmis. Dalis lėliukių vystosi paskutinėje išnaroje, kitos palieka išnarą. Lietuvos klimato per metus išsivysto dvi boružių kartos. Boružės vislios, todėl vienu metu galima pamatyti skirtingas vystymosi stadijas.

Boružių lervos plėšrūnės. Jos medžioja ant augalų gyvenančius amarus ir kitus smulkius ir mažai judrius nariuotakojus.

Stebėkite amarų kolonijas ant apatinės parko medžių lajų dalies. Patogiausia stebėti ant krūmų ir neaukštų medelių, kurių lapija žemai, todėl patogiau apžiūrėti amarus ir boružių kovas pro lupą. Per savo vystymosi ciklą lerva gali suėsti iki 1000 amarus. Suskaičiuokite lervos dienos racioną. Ar pastebėjote mitybą ne tik amarus? Boružės gali naikinti blakių lervas, pulti drugių vikšrus.

Aptarkite, kodėl boružės vadinamos sodų ir daržų draugėmis?



Azijinė boružė išsiskiria formų gausa



Septyntaškė boružė



Septyntaškės boružės lerva



Boružių skaičiuotė

Jau žinote, kad mažiausiai taškelių turinti boružė yra dvitaškė adalija. Būna net boružių be taškelių. Tačiau kuri iš parke ar Lietuvoje gyvenančių boružių turi daugiausia taškelių ar dėmelių? Su mokiniais stebėkite boružes parke arba jų nuotraukas, suskaičiuokite taškelius ir skiriamuosius boružių rūšių požymius, sukurkite trumpas skaičiuotes ar eilėraštkus. Jų tikslas – keliomis eilutėmis apibūdinti boružės išvaizdą. Tarkim, kaip atskirti šešiolikataškę ir akiuotąją boružes, iš pirmo žvilgsnio turinčias panašų taškelių skaičių? Jaunesniems vaikams tiks paprastesnė užduotis: sukurti eilėraštką apie penkiataškę ir septyntaškę boružių skirtumus. Galima tęsti užduotį ir sukurti ilgesnį eilėraštką apie lyginį ir nelyginį taškų skaičių turinčias boružes ar net sukurti visą poemą apie boružes.



Azijinės boružės lervos



Septyntaškės boružės lerva



Dvidešimtdvitaškės boružės lerva



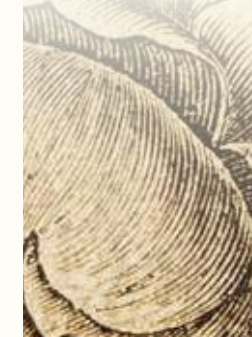
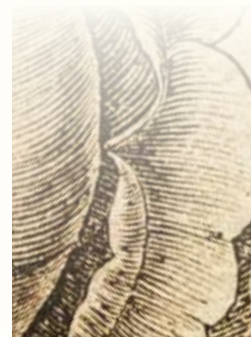
Kokios boružės mėgsta grybus?

Kodėl boružės ryškių spalvų?

Kiek daugiausia taškų turi Lietuvoje gyvenanti boružė? O mažiausiai?

Kokius žmonių pasakojimus apie boružes esate girdėję?

Kodėl septyntaškės boružės toks didelis apetitas?





Tamsios formos
azijinė boružė



Boružė ant beržo lapo



Boružės minta ne tik
amarais, bet ir
milteniečiais grybais

Pileckis S., *Globokime naudingus vabzdžius*, V., 1982, 160 p.

Nedved O., *Ladybird beetles (Coccinellidae) of Central Europe*, Praha, 2020, 304 p.
Pileckis S., Monsevičius V., Boružės, kn.: *Lietuvos vabalai*, 2 knyga, serija „Lietuvos fauna“, V., 1997, p.: 29–41.
Roy H., Brown P., *Field Guide to the Ladybirds of Great Britain and Ireland*, London, 2018, 160 p.



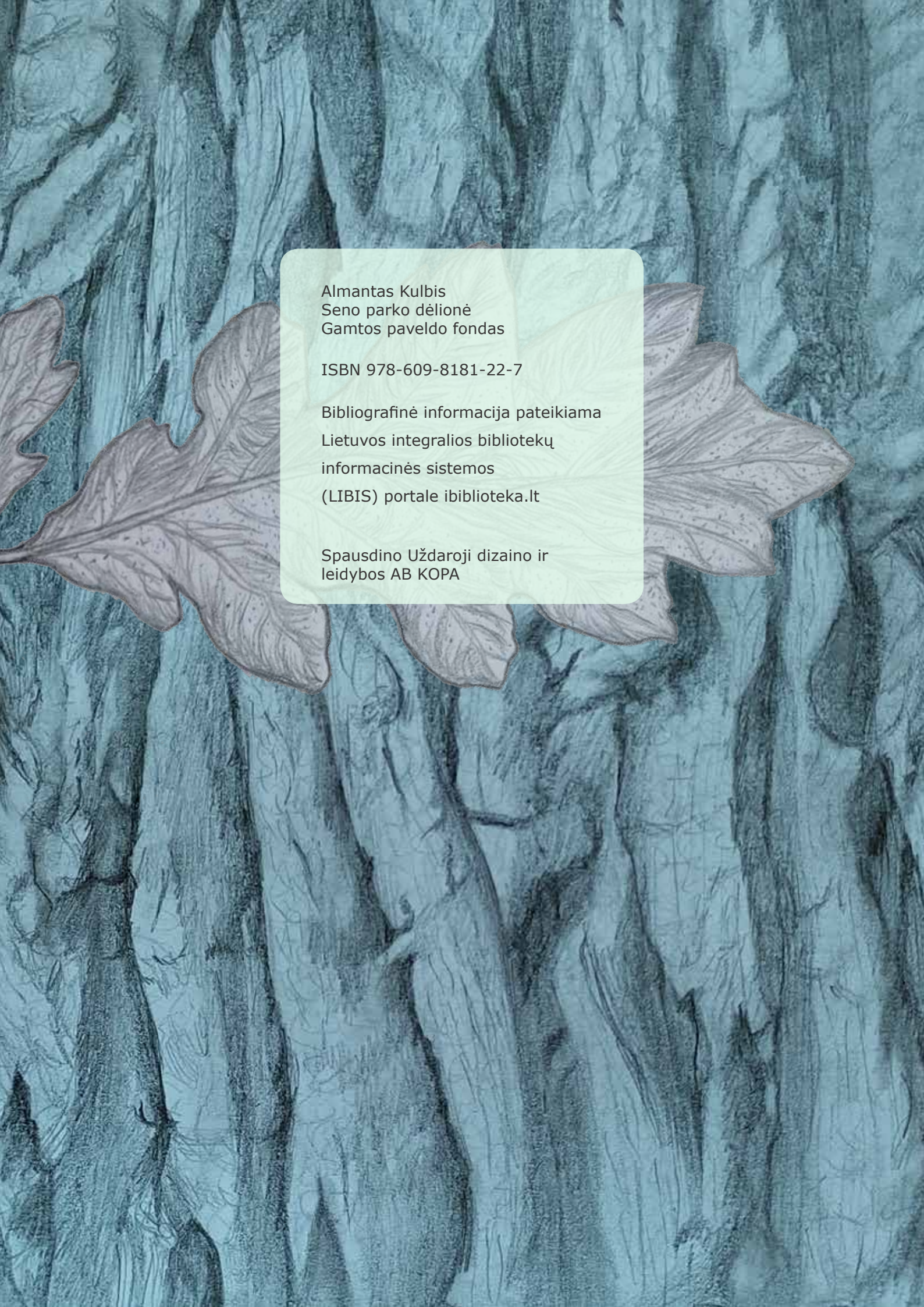
Pabaigai

Dalyvavote dešimtyje pamokų, 40 kartų stabtelėjote apžiūrėti įdomiausių Žagarės parką kūrusių žmonių darbų ir į parko gyvenimą besiskverbiančios gamtos įvairovę. Tapote parko žinovais – tikėtina, kad jau galite parko takeliais vesti draugus, parodyti slaptas niekam nežinomas vietas.

Atlikite paskutinę užduotį. Apmąstykite savo nutikimus, stebėjimus, radinius ir sukurkite paskutinę Žagarės parko dëlionės kortelę. Atskleiskite, kaip parką kuria žmogus ir pati gamta, jūsų pastebėtus ir knygoje neaprašytus gamtos gyvenimo įvykius, apie kuriuos norite papasakoti kitiems. Dar kartą grįžkite į Žagarės parką ir tapkite parko gidais! Atsiveskite čia būrį draugų!

Mano dëlionės kortelė





Almantas Kulbis
Seno parko dëlionë
Gamtos paveldo fondas

ISBN 978-609-8181-22-7

Bibliografinë informacija pateikiama
Lietuvos integralios bibliotekų
informacinës sistemos
(LIBIS) portale ibiblioteka.lt

Spausdino Uždaroji dizaino ir
leidybos AB KOPA

