



TYRINĒJU, PAŽĪSTU, SAUGAU





Leidiny s išleistas įgyvendinant Vilniaus miesto savivaldybės finansuojamą vi-
suomenės aplinkosauginio švietimo projektą „Vilniečių ekologinio sąmoningu-
mo didinimas ir įtraukimas į aplinkos apsaugos veiklas“.

Daugiau apie aplinkosaugą ir aplinkosauginio švietimo veiklas Vilniuje:

<https://aplinka.vilnius.lt/> ir

<https://vilnius.lt/lt/savivaldybe/aplinkosauga-ir-energetika/aplinkosauga/>



Projektą įgyvendina Aplinkosaugos informacijos centras

Daugiau apie organizaciją www.apicentras.lt

Leidiny s „Tyrinėju, pažįstu, saugau“ skirtas pedagogams, ugdantiems mažuosius vilniečius,
būsimuosius miesto šeimininkus, nes nuo pat vaikystės svarbu pradėti ugdyti ekologinę są-
mens savimonę ir tyrinėjant gamtą kurti bei stiprinti vaikų ryšį su ja.

Šiame leidinyje skaitytojas supažindinamas su gamta nagrinėjant kelias temas: pievos ir jų
svarba, vabzdžiai apdulkinantys ir jų reikšmė bei apsauga, dažniausiai pievose paplitę augalai
ir jų ypatumai. Skaitytojas ras ir tiriamajai kūrybinei veiklai naudingų pasiūlymų. Tikimės,
kad atlikę siūlomas praktines užduotis vaikai labiau susidomės gamtos pasauliu ir atsakingai
elgsis gamtoje. Leidinyje pateikiama informacija padės pedagogui paskatinti vaikus gamto-
je būti aktyvius, tyrinėti visais pojūčiais, stebėti ir eksperimentuoti, suprasti savo veiksmų
aplinkoje pasekmes, diskutuoti, spręsti problemas, dalytis išvykų į gamtą patirtimi ir kt.

Sudarytojai: Ona Motiejūnaitė, Jurgita Rosinskienė, Kristina Dapkūnienė, Mindaugas Ryla.

Recenzentai dr. Giedrė Kmitienė ir dr. Andrius Petrašiūnas

Už konsultacijas dėkojame Tomui Ūsaičiui ir dr. Jūratei Sendžikaitei

Spaudai parengė LĮ „Kriventa“

V. Pietario g. 5-3, 03122 Vilnius

Tel. / faks. +370 5 265 0629

Mob. tel. +370 682 47 899

El. p. kriventa@kriventa.lt

www.kriventa.lt

Kalbos redaktorė Angelė Pletkuvienė

Dizainerė Ilona Chmieliauskaitė

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės

Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

ISBN 978-609-462-218-2

*Mylėti reikia mokytis ir mokyti...
Mylėti žolę, žemę, debesį, žvėrį...
Kaip vaikas pamils žmogų,
jei jis niekada nemylėjo pienuos ar žiogo?
Kaip vaikas pamils gyvenimą,
jei jis niekada nemylėjo žemės ar debesėlio?*

Janina Degutytė

ĮVADAS

Gamtos knygą skaitome ir mokomės iš jos visą gyvenimą. Giliau pažindami gamtą suprantame, kad joje nėra negražių, pikty, blogų objektų, – tai tik mūsų, žmonių, požiūris į gamtą. O gamtoje visi gyvena savo gyvenimą. Nors sakoma, kad „gamta – visų namai“, iš tiesų mūsų namai yra ten, kur mes gyvename, o gamta yra įvairiausių gyvūnų, mikroorganizmų, augalų namai. Mes esame svečiai gamtoje, todėl turime ir elgtis kultūringai, atsakingai, nedrumsti gamtos gyventojams ramybės ir kuo mažiau trikyti čia vykstantį gyvenimą. O kad suprastume, kaip svarbu saugoti gamtą, pirmiausia turime ją pažinti. Šio leidinio autoriai praveria duris į gamtą ir supažindina skaitytoją su kai kuriais gamtos gyventojais (tai tikrai labai maža dalelė gamtos), pataria juos stebėti, sužinoti apie jų sandarą, gyvenimo būdą, suprasti, kaip svarbu išsaugoti kiekvieną gamtos gyventoją ir jo namus. Leidinyje pateikiama informacija padės pedagogams ir tėveliams vesti vaikus pievų takais, pažinti, suprasti ir atsakyti už savo veiksmus. Veiklos užduotys pažymėtos žalia spalva.

Leidinyje parengtas įgyvendinant Vilniaus miesto savivaldybės finansuojamą visuomenės aplinkosauginio švietimo projektą „Vilniečių ekologinio sąmoningumo didinimas ir įtraukimas į aplinkos apsaugos veiklas“. Visuomenės aplinkosauginis švietimas yra aplinkos apsaugos pagrindas. Todėl Vilniaus miesto savivaldybė, siekdama skatinti aplinkosaugines veiklas, ugdyti vilniečių ekologinę savimonę ir gamtamokslinę kompetenciją, gilinti asmens gamtojautą, kiekvienais metais organizuoja visuomenės aplinkosauginio švietimo projektų konkursus ir taip finansiškai remia aplinkos apsaugos iniciatyvas. Kiekvienais metais įgyvendinama nuo 20 iki 40 projektų. Šių projektų veiklos skatina vilniečių aplinkosauginį aktyvumą ir komunikavimą, glaudų visuomenės bendradarbiavimą su vyriausybinėmis įstaigomis, visuomeninių organizacijų, bendruomenių ir institucijų partnerystę įgyvendinant darnią miesto plėtrą, prisideda prie jaukios ir sveikos aplinkos mieste kūrimo. Aktyviausiai aplinkosauginio švietimo veiklose dalyvauja Vilniaus lopšelių-darželių bendruomenės. Atlikdami tyrimus mokslininkai išsiaiškino, kad ikimokyklinis amžius – pats tinkamiausias laikas aplinkosauginėms vertybėms ir įgūdžiams formuoti, todėl svarbu suteikti vaikams galimybę visais pojūčiais pažinti, tyrinėti supantį pasaulį, kartu atkreipiant dėmesį į aplinkosaugines problemas, skatinant dalyvauti aplinkosauginėse veiklose. Tinkamiausi ugdymo metodai ir formos: išvykos į gamtą, dalyvavimas akcijose, konkursuose, projektuose, STE(A)M, tyrinėjimo, eksperimentavimo, stebėjimo veiklos, aplinkosauginiai žaidimai ir kita. Taip pat turi būti tikslingai parenkamos ugdymo priemonės, skatinančios vaikų domėjimąsi aplinkosauga: gamtinės medžiagos, antrinės žaliavos ir pan. Vykstant projektus mokyklų aplinkoje kuriamos ir naudojamos žaliosios mokomosios erdvės, vyksta Vilniaus miesto gamtai pažinti skirtos edukacijos, organizuojami aplinkosauginiai renginiai (seminarai, konferencijos, viktorinos, konkursai, kūrybiniai praktikumai, talkos, akcijos ir daug kitų renginių), leidžiami leidiniai.

Tikimės, kad šiame leidinyje pateikiama informacija padės geriau pažinti gamtą ir skatins ją saugoti. Linkime smagių ir prasmingų atradimų Vilniaus pievose ir žaliosiose edukacinėse erdvėse!

Vilniaus miesto savivaldybės ekologė doc. dr. Ona MOTIEJŪNAITĖ

PIEVOS IR JŲ SVARBA

Pieva – daugiamečiais žoliniais augalais apaugęs plotas. Atrodo, kad tokių plotų Lietuvoje vis dar apstu, tačiau taip nėra – pievos užima tik 6,3 proc. Lietuvos ploto ir nyksta sparčiu tempu. Pievos Lietuvoje susiformavo maždaug prieš 200 metų. Jos palaipsniui radosi iškirstų miškų, nusaustų pelkių vietose.

Pievos klasifikuojamos pagal jose augančių augalų rūšinę įvairovę, taip pat pagal augavietės sąlygas (reljefo ypatumai, dirvožemio rūšis, drėgmės kiekis) arba pagal jų naudojimą (šienaujamos pievos, ganyklos). Pievos yra natūralios, pusiau natūralios, kultūrinės. Gamtinių požįuriu biologinės įvairovės aspektu vertingiausias yra natūralios ir pusiau natūralios pievos. Gamtininkai teigia, kad kultūrinės pievos (jose dažniausiai auginami vienos rūšies ar veislės augalai) yra savita biologinės įvairovės dykuma. Mūsų šalyje yra užliejamų (salpinių) pievų, arba lankų, kurios periodiškai užtvindomos potvynių vandens ir dažniausiai formuojasi upių slėniuose (pvz., Nemuno deltoje), yra ir žemyninių pievų, kurių atsiradimas ir išlikimas tiesiogiai priklauso nuo jų naudojimo – šienavimo ar ganymo. Kadaisė tą funkciją atlikdavo natūralūs gaisrai ir laukiniai žolėdžiai gyvūnai. Įsivyravus žemdirbystei, laukiniai žolėdžiai buvo pakeisti karvėmis, ožkomis, arkliais ir kitais naminiais gyvuliais, kurie pievas nuėsdavo, ir taip sudarė galimybes formotis ir klestėti pievų ekosistemoms su joms būdingomis specifinėmis rūšimis. Šiuo metu pievos yra visiškai priklausomos nuo žmogaus veiklos – ganymo ir šienavimo, mat nenaudojama pieva kaipmat apauga krūmais, dar vėliau formuojasi medžių jaunuolynas ir pievos nelieka nė žymės.

Tiek paupyje, tiek viduryje miesto gali būti biologiniu požįuriu mažai rūšių turinčių ir itin vertingų pievų plotų. Vilnius dar visai neseniai buvo kaimiškas didmiestis, ir maisto gamyba miesto gyventojams buvo itin svarbi. Dabartinio senamiesčio kiemeliuose laktė vištos, glaudėsi ožkos, o transporto priemonės buvo tempiamos arklių. Visiems šiems gyvūnams reikėjo galybės pašaro. Kadangi Vilnius įsikūręs tarp skurdaus smėlio kalvų, pašaras gyvuliams buvo nuolatinis deficitas. Visos Vilniaus apylinkės buvo „plikai skustos“ – viskas švariai nušienauta. Vis dar išlikę vertingų tų senų laikų pievų fragmentų, tiesa, jų jau itin mažai.

Džiugu žinoti, kad pievą galima įkurti naujoje vietoje, netgi savo sodyboje. Kaip ir kiekvienai buveinei, taip ir pievai reikia laiko susiformuoti: rūšys atsiranda ir kaupiasi labai palaipsniui. Pavyzdžiui, šviežiai suartos ir naujai užsėtos ganyklos 100 m² yra apie 10–20 augalų rūšių, o, tarkim, 100 ir daugiau metų amžiaus neartoje pievoje tokia pačia plote gali tarpti 100 ir daugiau augalų rūšių. Kaip itin vertingos sengirės, taip itin vertingos ir senpievės. Žmonės puikiai suvokia skirtumą tarp sengirės ir miško plantacijos, nes medžiai senoliai yra akivaizdžiai matomi ir smarkiai skiriasi nuo eilėmis susodinto jaunuolyno. Pagal išlikusių medžių amžių lengva įvertinti ir miško amžių, todėl galime žinoti, kuris miškas yra senas ir vertingas. Vertinant pievas viskas daug sudėtingiau, nes nėra akivaizdžių rodiklių, kurie nurodytų, kiek pievai metų. Natūralioms pievoms gali būti tiek pat metų, kiek ir sengirėms, t. y. keli šimtai metų ir daugiau. Taigi tai lygiai tokie patys gamtos istorijos paminklai ir juos turime išsaugoti.

Nuo augalų rūšių – buveinės pagrindo – priklauso ir visų kitų organizmų įvairovė: augalai liekanas skaido grybai, jais maitinasi vabzdžiai, vabzdžiai yra paukščių maistas ir t. t. Lietuvoje pievos yra daugiausia rūšių ploto vienetė turintis buveinių tipas.

Pievoje, virš jų ir dirvoje juda, kruta, skraido, ropoja daugybė vabzdžių, paukščių ir kitų įvairių gyvūnų (varliagyviai, ropliai, žinduoliai, sliekai, sraigės ir t. t.). Pievų žiediniai augalai glaudžiai susiję su vabzdžiais apdulkintojais. Pasak Europos Komisijos, vidutinė vabzdžių apdulkintojų nauda Europos žemės ūkiui kasmet viršija 22 milijardus eurų. Pievos yra svarbios gamtai ir žmogui daugeliu aspektų:

- biologinės įvairovės išsaugojimas;
- pievų augalų ir jų biomasės naudojimas, pievų teikiama nauda (energijos šaltinis, žolės naudojimas pastatams šildyti, gyvulininkystėje pašarai, vaistažolių rinkimas, medaus šaltinis, kai kurie pievų augalai gali būti naudojami tekstilei dažyti ir kt.);
- svarbi sudėtinė kultūrinio kraštovaizdžio dalis;
- dirvožemio apsauga nuo erozijos;
- šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimas (pievos yra gyvybiškai svarbios sąjungininkės mažinant klimato kaitą);
- dirvožemio taršos sunkiaisiais metalais mažinimas;
- paviršinių vandenų apsauga nuo taršos maistinėmis medžiagomis ir kitais taršalais;
- potvynių reguliavimas (liūčių, potvynių metu pievose susikaupia didelis vandens kiekis, jo perteklių augalai absorbuoja ir šitaip apsaugo didesnius plotus nuo galimo neigiamo potvynio poveikio);
- oro drėgnumo didinimas, mikroklimato gerinimas;
- deguonies gausinimas atmosferoje;
- žalioji edukacijos laboratorija, tinkanti tiriamajai mokinių veiklai, pamokoms, mokymuisi visą gyvenimą;
- estetinio ir dvasinio peno šaltinis (lankų peizažas įpintas į liaudies dainas, jis atkuriamas literatūroje, užfiksuotas paveiksluose).

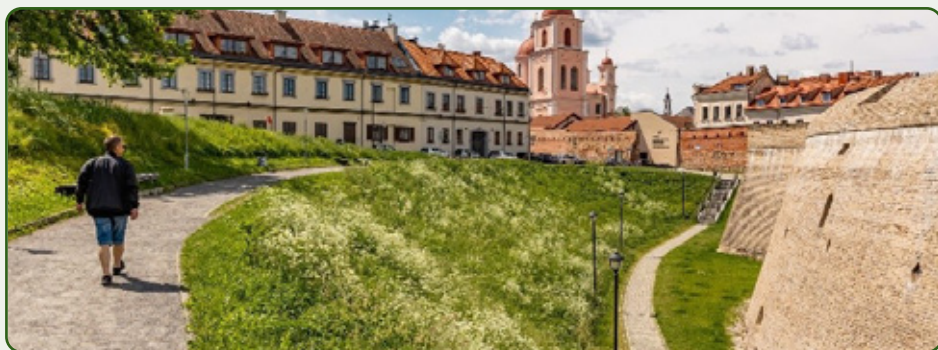


1 pav. Lietuvos pievose

Nušienautos („nuskustos“) pievos ar vejos neatlieka savo funkcijų, jas galima prilgyinti asfaltui. Siekiant, kad pievos ir mieste atliktų savo funkcijas, jas reikėtų šienauti 1–2 kartus per metus. Daugelyje pasaulio miestų vejų vietą vis dažniau užima pievos, labiau primenančios ne žmogaus, o gamtos kūrinys. Miestuose populiarėja žydinčios pievos. Žmonės poilsiaudami pievose gali stebėti gamtos gyvenimą, rinkti vaistinius augalus, piešti, kurti eiles ar užsiimti kita veikla. Pasizvalgykime po pievą. Čia veši begalė žolių, tad pieva simbolizuoja laisvę, gausą, gyvybę.

Stebėkite pievas visais metų laikais. Nustatykite stebėjimo metu vyraujančias spalvas, stebėjimus apibendrinkite aptardami spalvų kaitą, jų priežastis. Vasarą pievų spalva gali keistis kas savaitę – vienu metu vyrauja geltona spalva, kitu – mėlyna, rusva ar balta. Tai pievų žydėjimo aspektai. Stebėjimų rezultatus iliustruokite nuotraukomis (nepamirškite užrašyti stebėjimų datos). Sukurkite pasakojimą apie pievos gyvenimą (kada ir kaip ji gimė, augo, kas jai padėjo, kas kenkė ir pan.). Aptarkite, kokios emocijos kyla būnant pievoje. Pasėkite pievų augalų sėklų, įveikite pievą savo švietimo įstaigos aplinkoje.

Vilniuje siekiama, kad mieste būtų ne tik daug medžių, žalių vejų, bet ir kuo daugiau pievų. Šios pievos rečiau šienaujamos, tai daroma tvariai. Vilniečiai vasarą renka jiems gražiausias pievas (žr. 2 pav.).



2 pav. Pievos Vilniuje

(<https://madeinvilnius.lt/naujienos/miestas/renkame-graziausia-naturalia-pieva-vilniuje/>)



3 pav. Pievų fragmentai mokyklų aplinkoje – edukacinės tyrimų erdvės

Džiugu, kad lopšelių-darželių aplinkoje jau yra pievų fragmentų. Šiuose ploteliuose vaikai atlieka tyrimus (žr. 3 pav.).

Pievos nyksta dėl kelių priežasčių. Daug amžių jos buvo gyvulių pašaro šaltinis, ir tik pastaruoju metu atsirado ir kita paskirtis – rekreacinė, estetinė ir gamtosauginė. Vis dėlto ir dabar didžiausi pievų plotai skirti naminiams gyvuliams ganyti ir pašarui ruošti. Visgi intensyvėjant žemės ūkiui ir pievose siekiama išauginti kuo didesnį pašarų kiekį, tad naudojamos sintetinės trąšos, chemikalai, kurie naikina gausią biologinę įvairovę. Kartais mažos, ne tokios našios pievelės su retais augalais ir gyvūnais visiškai apleidžiamos ir nebešienaujamos. Kaip jau minėjome, mūsų klimato zonoje tokios apleistos pievos gana greitai apauga krūmais, dar vėliau susiformuoja miško jaunuolynas. Taigi norint, kad pievos liktų pievomis, privalo jas periodiškai šienauti arba nuganyti. Biologinei pievų įvairovei kenkia šienaujant naudojama šiuolaikiška technika, nes gyvūnai nespėja pabėgti ir žūva. Tik tinkamai prižiūrimose pievose gali tarpiti retieji augalai, drugiai, paukščiai ir kita gyvystis.

PIEVŲ AUGALAI

Lietuvos pievose auga apie 550 augalų rūšių. Vyrauja miglinių, pupinių, viksvolinių šeimų augalai. Lietuvos botanikai viename kvadratiname ganomos pievos metre suskaičiuoja net 70 augalų rūšių. Pievų žolinių augalų rūšių sudėtis atspindi augavietės ekologines sąlygas. Greta smilgų, miglių, motiejukų, šunažolių su neryškiais žiedeliais auga ir ryškiaspalvės pievų gėlės. Jų žiedai visada atkreipia dėmesį, žavi spalvingumu, būtent dėl jų taip mėgstame pievas. Pievų augalai – puikus vaikų tyrimų objektas. Pasitelkus didinimo prietaisus įdomu nagrinėti augalo, o ypač jo žiedo sandarą, išsiaiškinti, kokius žiedus ir kodėl gausiausiai lanko vabzdžiai, kodėl vieni augalai apaugę tankiais plaukeliais, o kiti jų neturi, kokius vaisius subrandina tiriami augalai ir t. t.

Susipažinkite su keletu populiariausių Lietuvos pievose augančių augalų, sužinokite įdomių faktų apie šiuos augalus. Išsiaiškinkite augalo dalis. Palyginkite tos pačios augalų šeimos įvairių rūšių augalus, raskite panašumų ir skirtumų. Kokie augalų pavadinimai? O gal ir jūs norite pavadinti jau pažintus augalus? Sugalvokite jiems vardus, tačiau jie turi atspindėti augalo savybes. Suraskite artimiausią pievą ir jos ploto kvadratiname metre suskaičiuokite augalų rūšis. Jeigu kuriuo nors augalu itin susidomėjote, nustatykite jo rūšį (šią užduotį palengvins telefone įdiegta augalų atpažinimo programėlė PlantNet). Paieškokite apie augalų informacijos enciklopedijose, knygose apie augalus, internete ir išsiaiškinkite jo savybes, ekonominę naudą, liaudies patirtį naudojant šį augalą (vaistinis, medingas, aliejinis, nuodingas, prieskoninis, aromatinis, pluoštinis, pašarinis ir t. t.). Susisteminkite informaciją ir ją pasidalykite su draugais. Išbandykite pievos augalų dažines savybes: pieškite augalų dalimis (lapais, žiedais ir kt.), dažykite audinius.

Pažintį pradėkime nuo miglinių šeimos augalų, kurie yra svarbiausi pievų kūrėjai. Šių augalų šaknų sistema išplinta dirvoje ir sudaro tvirtą velėną. Lietuvoje savaime paplitę apie 120 miglinių šeimos rūšių, priklausančių apie 50 genčių. Dar miglinių šeimos 16 genčių ir apie 80 rūšių aptinkama kaip atneštiniai augalai. Tai vienmetės ir daugiametės įvairaus aukščio žolės. Stiebas bambliuotas, vadinamas šiaudu. Lapai su ilgomis prie tarpubamblio priglundusiomis ir tam tikrą jo dalį gaubiančiomis *makštimis*. Ties lapalakščio ir lapamakštės jungimosi vieta yra plėviškas arba iš šerelių sudarytas *liežuvėlis*. Miglinių šeimos augalų pavienis žiedas ar keli prie vienos žiedyno ašies prisitvirtinę žiedai vadinama *varpute*. Varpūtės apačioje esančios pažiedės vadinamos apatiniu ir viršutiniu *varpažvyniu*. Žiedą supa 2 – apatinis ir viršutinis – *žiedažvyniai*. Vienas ar abu žiedažvyniai neretai būna su *akuotu*. Žiede dažniausiai 3 *kuokeliai* (kai kurių augalų gali būti 1, 2, 6). Žiedui išsiskleidus ilgi kuokelių koteliai nusvyra žemyn. *Piestelė* su dviem plunksniškai šakotom *purkom*. Vaisius – *grūdas*. Žiedai stiebų ar šoninių šakų viršūnėse susitelkę į žiedynus: *varpašluotė, sudėtinė varpa, šluotelė, kekė, burbulė*. Šeimai priklauso maistiniai augalai (kviečiai, rugiai, miežiai, avižos, ryžiai, soros, kukurūzai). Daug miglinių yra pašariniai augalai (miglės, motiejukai, eraičiniai, šunažolės ir kt.). Kai kurie migliniai auginami dekoratyviniuose želdynuose (miglės, eraičiniai, miskantai, dryžučiai). Nendrės valo vandenį – akumuluoja į vandens telkinius patenkančius organinės kilmės teršalus. Iš augalų šiaudų gaminamas popierius, jie naudojami pynimui, stogams dengti, kurui.

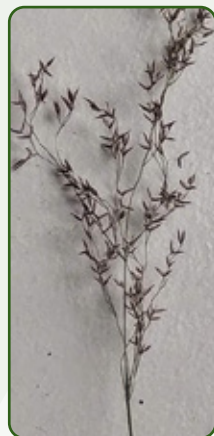
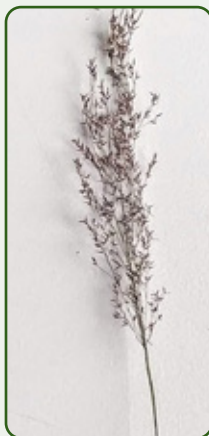
- Palyginkite įvairių miglinių šeimos augalų žiedynus, varputes.
- Miglinių šeimos vaisiai – grūdai. Pririnkite įvairių augalų grūdų, palyginkite juos.
- Pririnkite stiebų – šiaudų. Pažiūrėkite filmuką „Ką galima pasigaminti iš šiaudų? (<https://www.youtube.com/watch?v=yyecE7Um088>). Pabandykite verti šiaudus. Naudokite šiaudus kūrybiniams darbams.
- Miglinių šeimos augalai tinka kūrybiniams vaikų darbams – kurkite koliažus, plakatus, paveikslus, pieškite, pinkite, auskite, riškite...

1 lentelė. Pažinkime miglinių šeimos augalus

PAPRASTOJI SMILGA (*Agrostis capillaris*)

Daugiametis 10–70 cm aukščio augalas trumpu šakniastiebiu. Lapai 2–5 mm pločio, liežuvėlis trumpas, tiesiai nukirstas. Žiedynas – visuomet išskleista retoka rusvo atspalvio šluotelė. Varputės 2–3 mm ilgio, vienažiedės. Žydi birželio–liepos mėnesiais. Auga skurdžiuose neutraliuose ir rūgštinguose dirvožemiuose. Pašarinis.

Nors augalas kilęs iš Europos, tačiau dėl savo nereiklumo išplitęs beveik visame pasaulyje. Labai svarbi augalo ūkinė reikšmė: tai ne tik pašarinė žolė, bet ir naudojama vejoms bei golfo laukams.



PIEVINĖ MIGLĖ (*Poa pratensis*)

15–90 cm aukščio šakniastiebinis retakeris augalas. Pamatinių lapų liežuvėlis trumpas, apie 1 mm, o stiebinių lapų kiek ilgesnis – 1–2 mm, tiesiai nukirstas. Žiedynas – šluotelė, tankus, gražios eglutės formos (plačiai piramidinės). Varputės 5–6 mm ilgio, 3–5 žiedų, kompaktiškos, dažnai violetinio atspalvio. Pašarinis, dekoratyvinis. Išvesta daug veislių: 'Klotė', 'Galvė', 'Aluona', 'Rusnė' ir kt.



TIKRASIS ERAIČINAS (*Festuca pratensis*)

Retakeris 30–120 cm aukščio augalas. Liežuvėlis trumpas, auselės ryškios. Žiedynas – glausta šluotelė, išsiskleidžianti žydėjimo metu. Varputės 10–15 mm ilgio, daugiažiedės. Vertinga pašarinė žolė. Lietuvoje sukurtos veislės 'Dotnuva I', 'Kaita' ir kt. Dekoratyvinis.





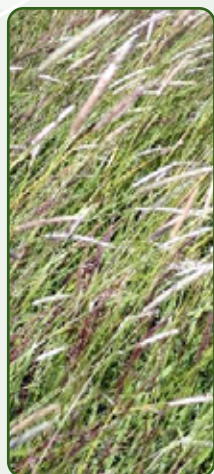
PAPRASTOJI ŠUNAŽOLĖ (*Dactylis glomerata*)

Itin dažnas mūsų pievų augalas. Gana nereikli, tad paplitusi beveik visame pasaulyje. Daugiametė retakerė kupstus sudaranti 30–120 cm aukščio žolė. Lapai linijiški, liežuvėlis ilgas, siaura viršūne. Žydi birželį–liepą. Žiedai susitelkę į vienašalės kupetuotos šluotelės pavidalo žiedynus. Apatinė žiedyno šakelė dažniausiai ilgesnė. Varpūtės plokščios, 10 mm ilgio, su 2–5 žiedais. Vaisius – grūdas. Dauginasi sėklomis. Pašarinis augalas, auginamas pievose ir ganyklose; greitai atželia. Išvesta daug paprastosios šunažolės veislių. Yra ir kultūrinių formų dryžuotais, margais lapais. Gali augti šešėliuotoje vietoje. Šią žolę mėgsta ne tik karvės, bet ir kiti naminiai gyvūnai – katės ir šunys. Ant šunažolės vystosi daugybės drugių vikšrai.



PAŠARINIS MOTIEJUKAS (*Phleum pretense*)

Daugiametis retakeris 30–100 (120) cm aukščio augalas. Šakniastiebis trumpas. Liežuvėlis ryškus, 2–5 mm, aukštesne, kiek dantyta viršūne. Žydi birželį–rugpjūtį. Varpūtės apie 3 mm ilgio, vienažiedės. Dauginasi sėklomis, kurių vienas augalas subrandina iki 1 700. Sėklos daigios išlieka 8–10 metų. Pašarinis. Dekoratyvinis. Džiovinti žiedynai naudojami floristinėms kompozicijoms, verboms.



PIEVINIS PAŠIAUŠĖLIS (*Alopecurus pratensis*)

Vienmetis iki 110 cm aukščio užaugantis šakniastiebinis retakeris augalas. Lapai linijiški, liežuvėlis trumpas, bet ryškus, 1–2 mm, standus, maždaug vienodo aukščio visame plotyje. Žydi pavasarį, vasaros pradžioje ir yra viena anksčiausiai pražystančių žolių. Varpūtės 5–6 mm ilgio, vienažiedės, plokščios, su akuotu. Sulenkus žiedyną aiškiai matomi ploni akuotai. Plinta sėklomis ir šakniastiebiais. Pašarinis. Sukultūrintas XVIII amžiuje. Yra išvesta pievinio pašiaušėlio veislių, lietuviška veislė 'Valentas' turi daug baltymų. Auginamas kaip dekoratyvius augalus želdynuose, išvesta veislių, pvz., 'Aureovariagatus'. Naudojamas floristinėms kompozicijoms.

KVAPIOJI GARDUNYTĖ **(*Anthoxanthum odoratum*)**

Daugiametis 20–40 cm aukščio retakeris augalas. Lapai 3–5 mm platumo. Žydi gegužę–liepą, kartais ir rugpjūtį. Žiedynas – siaura tanki 4–6 cm ilgio šluotelė, panaši į varpą. Varpinės vienažiedės; žieduose, kitaip nei kitų varpinių žolių, yra po 2 kuokelius. Dauginasi sėklomis, kurios sunoksta ne vienu metu. Jas išplatina gyvūnai. Labai dažna. Auga užliejamose pievose, ganyklose, dirvonuose, rečiau laukuose, dažniausiai nerūgščiuose ir nederlinguose dirvožemiuose. Ganyklose mėgstama avių, nes pavasarį anksti suželia, o vėliau atželia daug lapų. Malonaus kvapo augalas, turintis kumarino. Jos žolė aromatizuojamas tabakas, galima įdėti tarp skalbinių, kad maloniai kvėpėtų. Liaudies medicinoje vartojama kvėpavimo ligoms gydyti.



DAUGIAMETĖ SVIDRĖ (*Lolium perenne*)

Daugiametė ar vienmetė iki 70 cm aukščio (paprastai 15–50 cm) žolė, retakerė, su gausiomis šaknimis. Liežuvelis trumpas, bet ryškus. Auselės mažos, stačios. Žiedynai 10–20 cm ilgio. Varpinės 9–15 mm ilgio, 6–10 žiedų, prisitvirtinusios prie žiedyno ašies siauroju šonu. Priskiriamos prie pačių vertingiausių pašarinių žolių. Išvesta daug veislių.



KIŠKIO AŠARĖLĖS (*Briza media*)

Daugiametė retakerė 30–40 cm aukščio žolė su trumpu šakniastiebiu. Genties pavadinimas kildinamas iš graikų kalbos žodžio brizein – nusvirti, nulinkti; augalo varpinės kabo nulinkusios. Lapai šiurkščiais kraštais, melsvai žali, neplatus, jauni susisukę išilgai. Žydi birželio mėnesį. Žiedynas – plati šluotelė. Varpinės nusvirusios, nedidelės, dvipusės, plokščios, apskritos ar širdiškos, pakibusios ant plonų šakelių; primena ramos lašelius; nuo mažiausio vėjo pūstelėjimo jos virpa. Dauginasi vėjo išbarstomomis sėklomis. Auga pievose, kur sudaro bendrijas, ganyklose, pamiškėse. Gana geros pašarinės vertės sausų pievų ir ganyklų žolė, ypač mėgstama avių. Šluotelių arbata malšina troškulį. Seniau buvo vartojama kaip vaistažolė. Naudojama floristinėms kompozicijoms.





ŠVELNIOJI DIRSĖ (*Bromus molis*)

10–80 cm aukščio retakeris augalas. Šluotelė trumpa, stati. Varputės ovalios, 7–9 mm ilgio, 5–10 žiedų, su akuotais. Lapai tankiai apaugę švelniais plaukeliais, liežuvelis trumpas, bet ryškus (iki 2 mm), su aukštesne dantyta viršūne. Auselių nėra. Labai dažna.



4 pav. Pažinkime miglinių šeimos augalus. Pavadinkite paveiksle vaizduojamus augalus

PAPRASTOJI KRAUJAŽOLĖ
(Chillea millefolium)

Astrinių (*Asteraceae*) šeima, šios šeimos augalų žiedynas vadinamas graižu, vaisius – lukštavaisis. Augalo pavadinimas kilęs nuo jo vaistinių savybių: nuo seno naudojamas žaizdoms gydyti ir kraujavimui stabdyti. Svarbiausia naudinga lapų, stiebų ir graižų (įprastai vadinamų žiedais) sudėtinė dalis yra įvairūs eteriniai aliejai, yra ir vitaminų, alkaloidų, inulino ir kitų medžiagų. Augalas svarbus ir laukinei gamtai – tai drugių, vabalų maisto šaltinis. Paukščiai šio augalo stiebus naudoja lizdams sukurti, manoma, dėl augalo baktericidinių savybių.



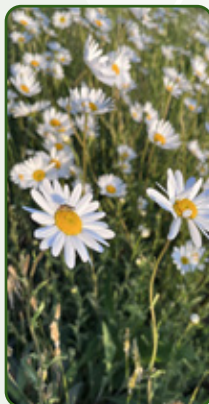
PAPRASTOJI TRŪKAŽOLĖ (*Cichorium intybus*)

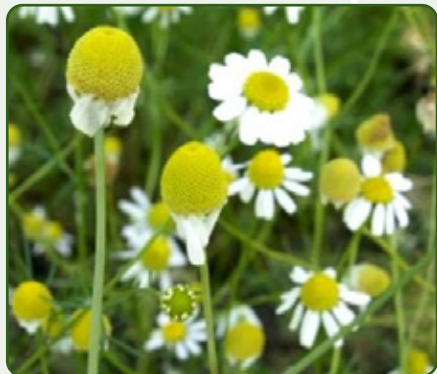
Astrinių šeima. Paprastoji trūkažolė liaudiškai vadinama cikorija. Dar vadinama ir maciukais, bambažole, saulažole, kadangi žiedai išsiskleidžia tik šviečiant saulei, kitu metu jie užsiskleidę. Augalas naudojamas maistui: iš šaknų gaminamas cikorijos gėrimas (kavos pakaitalas), švieži lapeliai naudojami salotoms. Šaknys kasamos rudenį ir ankstyvą pavasarį. Žiedais galima puošti patiekalus. Vaistinis augalas. Nuo seno naudojamas liaudies medicinoje karščiavimui mažinti. Nemėgsta rūgščios dirvos.



PAPRASTOJI BALTAGALVĖ
(Leucanthemum vulgare)

Astrinių šeima. Bene labiausiai atpažįstama pievų gėlė, dar neteisingai vadinama ramune. Šios rūšies tėvynė yra Europa, bet augalas plačiai išplitęs ir prigijęs daugelyje pasaulio vietų. Rūšis plinta sėklomis ir negiliais, šliaužiančiais šakniastiebiais. Augalas subrandina iki 26 000 sėklų, kurias gali išplatinti gyvūnai, transporto priemonės, vanduo ir kt. Augalas 2019 m. buvo paskelbtas Vilniaus miesto metų gėle.





VAISTINĖ RAMUNĖ (*Matricaria recutita*)

Astrinių šeima. Nėra būdingas pievų augalas, dažniau ji auga prie namų ar auginama. Reikėtų išmokti skirti ramunes ir baltagalves. Vaistinė ramunė yra vienas seniausių vaistinių augalų. Jau 460 metų prieš mūsų erą medicinos tėvas Hipokratas gydė jomis daugelį ligų. Dabar net 26 šalyse ji vartojama oficialioje medicinoje. 2020 m. „Lietuviškiausios vaistažolės“ rinkimuose nugalėtoja buvo vaistinė ramunė. Daug informacijos apie šį augalą galima rasti enciklopedijose, internete. Išsiaiškinkite jos savybes, teikiamą naudą.



RAUDONASIS DOBILAS (*Trifolium pratense*)

Vienas labiausiai atpažįstamų mūsų pievų augalų. Tai pupinių (*Fabaceae*) šeimos augalas, tad jo šaknyse esančios bakterijos fiksuoja azotą ir taip papildo dirvą maisto medžiagomis. Stiebas status, ant lapų matoma V formos balta dėmelė. Augalas mėgstamas laukinių žolėdžių, taip pat auginamas kaip pašarinė žolė naminiams gyvuliams. Vaistinis. Vieni dobilą vadina „motery žole“, kiti – „vyrų žole“. Išdžiovinti ir sutrinti lapai įgyja vanilę primenantį kvapą, todėl vartojami kaip prieskoniniai, iš jų verdama arbata. Medingas. Bitininkų teigimu, raudonųjų dobilų produktyvumas, esant atitinkamoms klimato ir agrotechnikos sąlygoms, siekia iki 240–270 kg/ha nektaro, tačiau nektaras žiedo vamzdelyje yra giliai ir jį pasiekti gali tik Kaukazo kalnų pilkosios bitės ir jų mišrūnės, turinčios ilgiausius iš visų bičių straublelius. Žiedus dažnai lanko kamanės.



BALTASIS DOBILAS (*Trifolium repens*)

Pupinių šeima. Stiebai šliaužiantys. Žiedai po 30–110 susitelkę į žiedyną galvutę. Pašarinis, vaistinis, dažinis, medingas. Pievų ir ganyklų baltųjų dobilų medaus produkcija nedidelė (iki 2–3 kg/ha), nes kitų žolynų bendrijoje jų auga palyginti nedaug. Iš baltųjų dobilų nektarą renka visų veislių bitės. Žolėje yra baltymų, krakmolo, kumarino, flavonoidų, vitamino P, karotino, folio rūgšties, askorbo rūgšties, eterinių aliejų ir kitų medžiagų. Baltųjų dobilų medus beveik bespalvis, o susicukravęs – baltas.

ILGAGALVIS DOBILAS (*Trifolium rubens*)

Pupinių šeima. Šviesamėgis augalas, auga pamiškėse, miškų aikštelėse, kalvų šlaituose, karbonatiniuose dirvožemiuose. Pakantus sausras. Natūraliai paplitęs Vidurio ir Pietų Europoje. Ilgagalvio dobilo arealo šiaurinė riba siekia Lietuvą, todėl jis auga pietinėje ir pietrytinėje šalies dalyje. Retas, saugomas augalas. Žiedynų gausumas, jų dydis (apie 10 cm ilgio), spalva – dekoratyvumo teikiančios savybės. Yra duomenų, kad augale randama vitamino E, karotino, kumarino.



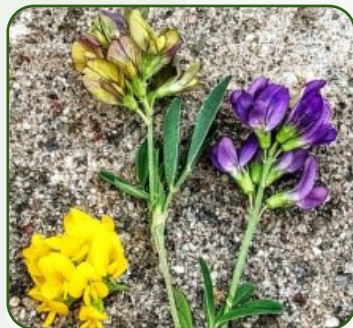
GELTONŽIEDĖ IR APYINĖ LIUCERNOS



LIUCERNOS (*Medicago*)

Pupinių šeima. Svarbiausi liucernų sandaros požymiai – lapai trilapiai, lapelių viršūnėse yra smaigalėlis.

Liucernos – pašariniai, vaistiniai, maistiniai, medingieji augalai. Žolės sausoje medžiagoje randama proteinų, saponinų, vitaminų B, E, karotino, askorbo rūgšties, kumarino ir kt.



APYINĖ LIUCERNA (*M. lupulina* L.)

Geltoni žiedai iki 3 mm ilgio, rutuliškose kekėse.

GELTONŽIEDĖ LIUCERNA (*M. falcata* L.)

Geltoni žiedai 7–10 mm ilgio galvutės pavidalo kekėje.

MĖLYNŽIEDĖ LIUCERNA (*M. sativa* L.)

Žiedai mėlyni. Sėjama.

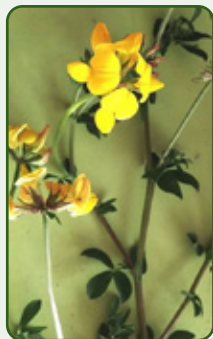
MARGOJI LIUCERNA

(*M. varia* Martyn (*M. falcata* x *M. sativa*))

Žiedai kekėje, kelių spalvų: gelsvi, žalsvi, mėlsvi.

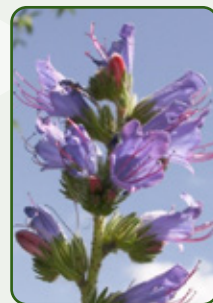


Nuotraukoje 4 rūšių liucernos.
Pavadinkite augalus.



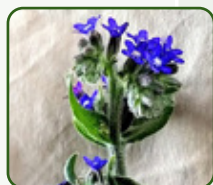
PAPRASTASIS GARŽDENIS (*Lotus corniculatus* L.)

Pupinių šeima. Lapai atrodo iš 5 lapelių, nes apatinės poros lapeliai yra prielapiai, atokiau – trys lapeliai. Žiedai geltoni, 6–14 mm ilgio galvutėse po 3–5. Augalas liaudyje vadinamas šv. Jono rakteliu, vilkažirniu. Auginamas pašarams kaip daug baltymų turintis augalas. Mėgsta augti neutralioje, šarminėje dirvose. Medingas – nektaringumas apie 100 kg/ha.



PAPRASTASIS EŽEINIS (*Echium vulgare*)

Agurkinių (*Boraginaceae*) šeima. Status stiebas ir lapai apaugę šereliais ir plaukeliais. Žiedai iš pradžių rausvi, vėliau mėlyni. Sėklose daug aliejų. Vaisiai – rudi riešutėliai. Ežeinio šaknys gali pasiekti 2–2,5 metro gylį, todėl augalas net sausros periodu gausiai žydi bei skiria daug nektaro (nuo 700 iki 1 000 kg iš 1 ha), kurio cukringumas dažnai siekia net 50 proc.



VAISTINIS GODAS (*Anchusa officinalis*)

Daugiametis žolinis dažinis vaistinis agurklinių šeimos augalas. Visas augalas apaugęs šiurkščiais plaukeliais. Žiedynai suktukai. Vaisius riešutėlis. Vartojamas medicinoje (lengvina atsikosėjimą). Iš godų šaknų gaunami raudoni dažai.



ŽĄSINĖ SIDABRAŽOLĖ (*Potentilla anserina*)

Erškėtinių (*Rosaceae*) šeima. Šliaužiantis su palaipomis stiebas. Lapai pertrauktai plunksniški. Apatinė pusė apaugusi šilkiškais plaukeliais. Geltoni žiedai. Daugiametis žolinis dekoratyvinis augalas, medingas, maistinis, vaistinis ir dažinis. Žolėje yra flavonoidų, angliavandenių, vitamino C, karotino, kumarino ir kitų medžiagų. Preparatai skatina šlapimo išsiskyrimą, gydo uždegimus. Dažo audinius geltona spalva. Jauni ūgliai, o kai kur ir visas augalas naudojami maistui (salotoms, troškiniams).

RASAKILA (*Alchemilla*)

Erškėtinių šeima. Rasakila išsiskiria lapų sandara (lapai apskritai inkštiški, skiautėti, vėduokliška raukšlėti), žavi ant lapų ilgai išliekančiais rasos lašeliais, garsėja gydomosiomis savybėmis. Dažinis dekoratyvinis augalas, taip pat vaistinis ir pašarinis. 2022 m. paskelbtas Vilniaus miesto edukacinių erdvių augalu (<https://aplinka.vilnius.lt/rasakila-alchemilla-2022-metu-vilniaus-miesto-zaliuju-edukaciniu-erdviu-augalas-%EF%BF%BC/>).



PIEVINIS KATILĖLIS (*Campanula patula*)

Katilėlinių (*Campanulaceae*) šeima. Įdomu tai, kad vabzdžiai žieduose randa ne tik nektaro bei žiedadulkių, bet ir prieglobstį blogu oru, nes katilėlių žieduose temperatūra būna truputį aukštesnė negu lauke.



PAPRASTOJI NAKTIŽIEDĖ (*Silene vulgaris*)

Gvazdikinių (*Caryophyllaceae*) šeima. Pražysta birželio mėnesį, žydi per visą vasarą. Žiedai kvapnūs, turi nektaro, praskleidžia tik pavakary, tad juos apdulkina naktiniai drugiai. Jauni lapai yra delikatesas ne tik gyvūnams, bet ir žmonėms, pvz., Kretoje, Italijoje ir Ispanijoje naudojama maistui.



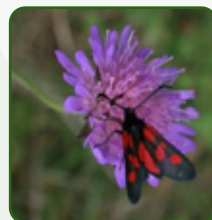
PAPRASTOJI MORKA (*Daucus carota*)

Salierinių (*Apiaceae*) šeima. Vaistinis, prieškoninis augalas. Iš jo kilo itin populiarūs daržovė – valgomoji morka. Mėgsta sausesnę dirvą.



DIRVINĖ Buožainė (*Knautia arvensis*)

Karšulinių (*Dipsacaceae*) šeima. Karšulinių (*Dipsacaceae*) šeima. Dažinis medingas dekoratyvinis augalas. Turi gana daug vitamino C. Augalas labai mėgsta vabzdžių, nes medingas.





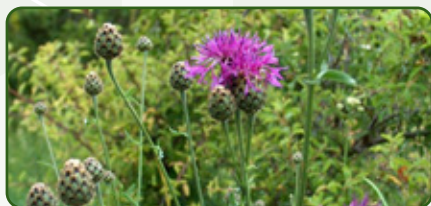
DIRVINIS BOBRAMUNIS *(Anthemis arvensis)*

Astrinių šeima. Liaudies medicinoje buvo naudojamas virškinimo, kepenų ligoms, migrenai gydyti. Naudojamas kosmetikoje, šampūnų gamyboje. Augalo ekstraktas skaninami gėrimai.



BEKVAPIS ŠUNRAMUNIS *(Tripleurospermum perforatum)*

Astrinių šeima. Stiebas tuščiaviduris. Graižo žiedsostis pilnaviduris, pusrutuliškas (skiriasi nuo ramunių, kurių žiedsostis yra tuščiaviduris, kūgiškas). Piktžolė.



DIDŽIAGALVĖ BAJORĖ (*Centaurea scabiosa*)

Astrinių šeima. Medingas, naudojamas liaudies medicinoje, dekoratyvinis.

- Šiltuoju metų laiku eikite su vaikais į gamtą ir raskite ten žydinčių pievų, stebėkite jų gyvenimą: kokios ir kiek spalvų, kokie vabzdžiai skraido, įsiklausykite į pievos garsus, užuoskite pievos kvapą.
- Suraskite pievose gėlių, įvardykite jų pavadinimus, spalvas, atkreipkite dėmesį į formas, kvapus, kurie augalai švelnūs, o kurie – šiurkštoki. Aptarkite, kaip reikia elgtis gamtoje, kodėl turime būti draugiški gamtai.
- Gamtoje nėra negražių, blogų, piktų objektų. „Gamtoje visi reikalingi ir vienodai svarbūs, todėl svarbu nebandyti gamtos suprasti per žmogiškąjį pasaulį – gražių ir negražių, blogų ir gerų veikėjų klišių čia nepritaikysi“, – sako Marius Karlonas, „Ornitostogų“ vadovas ir „Sengirės“ fondo ambasadorius. Kaip suprantate tokius teiginius?
- Paprašykite vaikų nupiešti žydinčių pievą.
- Pievoje pažymėkite kvadratą, kurio kiekviena kraštinė yra dvidešimt žingsnių. Suskaičiuokite, kiek ten yra skirtingų augalų rūšių. Suraskite veją, padarykite tokį pat tyrimą. Aptarkite su vaikais tikros pievos ir vejos skirtumus.
- Padiskutuokite: kas atsitiktų, jeigu neliktų pievų? Kaip saugoti pievas? Ką galiu padaryti AŠ?
- Išsirinkite arčiausiai mokyklos esančią pievą ir tapkite jos globėjais, sudarykite gerų darbų, stebėjimų planą ir jį vykdykite.

VABZDŽIAI APDULKINTOJAI IR AUGALAI

Kad geriau suprastume ryšį tarp vabzdžių, augalų ir savo maisto, prisiminkime, kaip atsiranda sėklos ir vaisiai.

Žiedadulkių (vyriškos giminės ląstelių) patekimą ant piestelės (moteriškos giminės dauginimosi organo) vadiname apdulkinimu. Itin svarbu žinoti, kad apdulkinti augalai formuoja vaisius su sėklomis.

Augalų apdulkinimo būdai yra du: savidulka (kai ant piestelės patenka to paties žiedo žiedadulkės) ir kryžmadulka (vieno žiedo žiedadulkės apdulkina kito žiedo piestelės).

Žiedadulkes gali pernešti vėjas (lazdyno, tuopos) bei gyvūnai – vabzdžiai, vaisiaėdžiai šikšnosparniai ir paukščiai. Augalai yra prisitaikę vienokiam ar kitokiam žiedadulkių pernešimui, pvz., vėjo apdulkinamų augalų žiedai yra neryškūs, smulkūs, jų žiedadulkės itin lengvos. Dauguma medžių, kurių žiedus apdulkina vėjas, žydi anksti pavasarį, dar neišsprogus lapams, nes taip lengviau žiedadulkės nuo vieno žiedo patenka ant kitų.

Vabzdžių apdulkinami žiedai dažniausiai spalvoti ir ryškūs. Taip pat žieduose būna išsidėčiusios liaukos – nektarinės, kurios išskiria nektarą. Jis sudarytas iš vandens, cukrų ir kitų medžiagų. Būtent nektaras vilioja vabzdžius apdulkintojus, o besmaližiaudami jie kartu ir darba atlieka – ant kojelių ar kūno prilipusias žiedadulkes perneša ant kitų augalų. Mūsų šalyje tai dažniausiai bitės, kamanės ir žiedmūsės, taip pat drugiai, kai kurios vabalų rūšys ir vapsvos.

Apdulkintojai atlieka didžiulį darbą. Be jų darbo, prarastume daugybę mėgstamų produktų, tokių kaip obuoliai, vyšnios, pupos, agurkai, pomidorai, moliūgai, apelsinai, griekiai, taip pat prieskoninių ir vaistinių augalų, tokių kaip bazilikai, čiobreliai, ramunės.

Daugybė mokslinių tyrimų Europoje rodo, kad per pastaruosius kelis dešimtmečius laukinių vabzdžių apdulkintojų populiacijos labai sumažėjo. Vertinama, kad viena iš dešimties bičių ir drugelių rūšių Europoje yra ties išnykimo riba. Apdulkintojų buveinės nyksta dėl besiplečiančių miestų, intensyvaus ūkininkavimo ir klimato pokyčių. Pesticidai ir kiti teršalai, invazinės svetimos rūšys ir ligos kelia tiesioginę grėsmę apdulkintojų sveikatai. O išnykus vertingiems apdulkintojams vabzdžiams ne tik mūsų mityba taptų skurdesnė, bet dar daugiau žalos būtų ir natūraliajai gamtai: sumažėtų augalijos įvairovė, neliktų kai kurių gyvūnų maisto, o tai sąlygotų tam tikrų gyvūnų mažėjimą ar net išnykimą.

Pasaulio bendruomenė įvertino šiuos pavojus, o Europos Sąjungos šalyse nuo 2018 m. ypatingas dėmesys skiriamas laukinių vabzdžių apdulkintojų apsaugai. Kad galėtume tinkamai apsaugoti mūsų darbdžius vabzdžius, turime juos pažinti. Štai pagrindinės Lietuvos apdulkintojų grupės: bitės, žiedmūsės ir drugiai.

- **Parodykite vaikams prasiskleidusį gėlės žiedą. Ant tamsaus popieriaus nuberkite geltonas dulkeles (žiedadulkes) ir naudodami lupą tirkite žiedo sandarą: suraskite žiedo centre esančią piestelę, kurioje po apdulkinimo užauga vaisius su sėklomis. Ištyrinkite, kokia kuokelių forma ir kaip jie išsidėsto žiede. Palyginkite įvairių gėlių žiedų sandarą.**
- **Palyginkite žiedų žiedlapių (vainiklapių) spalvą, formą, dydį. Kodėl jie tokie spalvingi? Kokia spalvų paskirtis?**
- **Išbandykite dažines žiedų savybes piešdami.**
- **Iš gamtinių medžiagų ir antrinių žaliavų sukurkite žiedų modelių. Surenkite kūrybinių darbelių parodą.**
- **Pro mikroskopą stebėkite žiedadulkes – kokia jų spalva, forma. Matytus vaizdus nupieškite.**
- **Šiltuoju metų laiku stebėkite, kaip ant žiedų darbuojasi bitės ir kamanės, panagrinėkite drugelių įvairovę.**

BITĖS

Bitės priklauso vienam iš rūšių požiūrių gausiausių vabzdžių būrių pasaulyje – plėviasparniams. Šie vabzdžiai turi dvi poras plėviškų sparnų. Skaičiuojama, kad pasaulyje gyvena apie 165 tūkst. jų rūšių, o dar daugybė rūšių yra neatpažintos. Plėviasparniams priklauso ir skruzdelės, ir vapsvos.

Bitiniai plėviasparniai yra pagrindiniai augalų apdulkintojai. Lietuvoje gyvena kelios bitinių plėviasparnių šeimos su daugybe rūšių – šalyje jų priskaičiuojama net keli šimtai. Šie vabzdžiai apaugę plaukeliais, minta žiedadulkėmis, nektaru, todėl apdulkina lankomus žiedus. Patelės turi geluonį, o dažnas žmogus, nebūdamas gamtos specialistu ir neskirdamas rūšių, juos vadina tiesiog „bitėmis“.

Dauguma bitinių rūšių gyvena pavieniui, ir tik maža dalis gyvena šeimomis (pvz., tikrųjų bičių šeimai priskiriamos naminės bitės ir kamanės). Žinomiausia bičių rūšis – medunešė naminė bitė (*Apis mellifera*), auginama žmonių dėl nešamos ekonominės naudos.



5 pav. Naminė bitė

Medų nešančios bitės – bendruomeniniai vabzdžiai, gyvenantys didelėmis šeimomis. Šeima turi tik vieną bičių motinėlę ir daug darbininkių (apie 20 000–60 000), o vasarą ir tranų.

Bitės maitinasi augalų nektaru, lipčiumi (žiemą medumi) ir žiedadulkėmis. Skaičiuojama, kad bitė aplanko apie tūkstantį žiedų tam, kad medaus pripildytų vieną korio akutę. Žieduose surinktą nektarą bitė neša virškinamajame trakte esančioje pūslelėje.

Natūraliai bitės gyvena medžių drevėse, tačiau žmonių auginamos aviluose. Koriuose, sudarytuose iš šešiakampių akučių, kuriuos bitės pagamina iš vaško, bitės laiko medų, bičių duoną ir augina palikuonis. Vaškui pagaminti bitės po pilveliu turi specialias vašką išskiriančias liaukas. Šį vašką sumaišiusios su savo seilėmis bitės gamina iš jo korius.

Bitės bendrauja viena su kita, perduoda informaciją naudodamos garsus, kvapus, specialius judesius. Pavyzdžiui, šokdamos aštuoniuke jos nusako kitoms bitėms, kuria kryptimi ir koku atstumu nuo avilio reikia ieškoti geriausio nektaro ir žiedadulkių. Išskirdamos tam

tikrus kvapus (vadinamus feromonais) bitės gali kviesti savo giminaites arba gąsdinti priešus. Įdomu tai, kad bičių uoslės organas yra jų antenos. Uoslė bitėms yra gyvybiškai svarbi ir ieškant maisto, ir užuodžiant priešą.

Pastaruoju metu plinta bitininkystė mieste. Vilniuje pirmieji aviliai pastatyti ant viešbučio „Grand Hotel Kempinski Vilnius“ stogo. Šiuo metu daugelyje miestų ant pastatų stogų yra pastatyta avilių, plėtojama bitininkystė mieste. Tyrimais patvirtinta, kad miesto bičių medus yra neužterštas. Specialiai išvestos Bakfasto veislės bitės, kurios yra darbščios, ramios ir nepuola žmonių, buvo įkurdintos ant Vilniaus lopšelio-darželio „Bitutė“ stogo. „Bitutės“ interneto svetainės lankytojai turi galimybę nuolatos stebėti gyvą transliaciją ir vaizdo reportažus apie itin įtraukiantį bičių gyvenimą bei miesto bitininkystės patirtį, pedagogai parengė vaikams edukacinių programų apie bites. Giruliuose vaikų darželyje taip pat yra bičių avilių.

Medus vertinamas visame pasaulyje. Galbūt teko girdėti apie Naujojoje Zelandijoje gyvenančias bites, nešančias nektarą iš manukų (*Leptospermum scoparium*, liet. šluotinis sėklutis) krūmo žiedų. Tas medus turi beveik stebuklingų galių ir veikia antibakteriškai, t. y. juo galima tepti žaizdas ir jos greičiau gyja.



6 pav. Vilniaus lopšelis-darželis „Bitutė“ prisijungė prie miesto bitininkystės idėjos

- Su vaikais aptarkite, kuo žmonėms naudingos bitės. Kas būtų, jei dingtų viso pasaulio bitės?
- Kartu su vaikais pasodinkite bitėms patinkančių augalų, pvz., dobilų, nasturtų, mėtų, medetkų, saulėgrąžų, raudonėlių ar kt.
- Susipažinkite su avilio sandara – kokie tie bičių namai? Kokius namus įsirengia bitės gamtoje?
- Išsiaiškinkite, kokie gyventojai gyvena avilyje (palyginkite ir išmokite skirti bitę motinėle, bitę darbininkę, traną), kas būdinga bičių šeimų gyvenimui, kaip bitės pasiskirsto darbus.
- Žaisdami dėlionės išdėliokite bitės gyvenimo ciklą.
- Albertas Einšteinas yra pasakęs, kad „išnykus bitėms žmonijai liktų tik ketveri gyvavimo metai“. Padiskutuokite šia tema, ar tai gali būti tiesa.
- Ką dirba bitininkai (kokia jų apranga, kokios darbo priemonės, kokius darbus būtina atlikti)?
- Padiskutuokite, kas yra medus (aptarkite jo savybes), bičių duonelė, vaškas, pikis.
- Tai įdomu: bitė turi 5 akis; bitės Žemėje gyvena jau 36 mln. metų; per 1 minutę bitė gali aplankyti 15 žiedų; iš 1 kg vaško bitės pasiuva korį, kuriame telpa 36 l vandens. Pratęskite įdomybių sąrašą ieškodami informacijos knygoje, internete.
- Paklauskite vyresnių žmonių, kokius jie žino papročius, tradicijas, susijusius su bitėmis.
- Pasidomėkite, ką apie bites sako lietuviškos patarlės.
- Paminėkite Pasaulinę bičių dieną – gegužės 20-ąją.

KAMANĖS

Kamanės yra palyginti stambūs ir gausiai plaukeliais apaugę tikrųjų bičių šeimos vabzdžiai. Pasaulyje žinoma apie 250 rūšių, Lietuvoje aptikta 31 rūšis. Kamanės yra bendruomeniniai vabzdžiai. Ir tai viena iš nedaugelio vabzdžių grupių, naudojamų komerciškai.

Kamanės gyvena šeimomis lizduose (iki kelių šimtų individų). Jos gali gyventi aplesiuose graužikų urvuose, paukščių lizduose, medžių drevėse, po akmenimis ir kt.

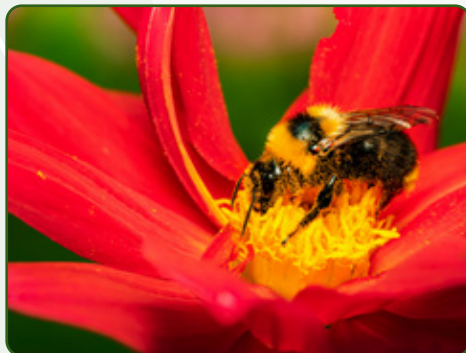
Kiekvienas lizdas turi savo motinėlą, kuri deda kiaušinėlius. Žiemą išgyvena tik jaunos, apvaisintos motinėlės, kiti lizdo gyventojai (patinai, darbininkės, neapvaisintos patelės) rudenį žūva. Motinėlės žiemoti lenda į žemę, plyšius, o pavasarį keliasi ir ieško vietos lizdai įkurti. Minta tiek žiedadulkėmis, tiek nektaru.

Kamanės ir bitės yra patys svarbiausi augalų apdulkintojai Europoje. Kamanės yra labai svarbios augalų žiedadulkių platintojos, nes prie plaukuoto kamanės kūno lipne limpa žiedadulkės. Viena kamanė gali parnešti net iki 3/4 savo kūno svorio žiedadulkių ir nektaro.

Plaukuotas kūnas leidžia kamanėms palaikyti optimalią kūno temperatūrą, todėl jos itin atsparios nepalankioms oro sąlygoms ir gali skraidyti darganotu, vėsiu ar vėjuotu oru, kai bitės neskraido. Dėl atsparumo šalčiui jos gali gyventi net poliariniuose kraštuose.

Kamanės turi ilgesnį liežuvėlį nei bitės, todėl lengvai pasiekia tų žiedų nektarą, kurių nektaro bitės negali pasiekti ir todėl jų nelanko.

Kamanės galima „įdarbinti“. Žeminė kamanė (*Bombus terrestris*) yra viena plačiausiai paplitusių kamanių rūšių pasaulyje. Dėl savo darbštumo yra specialiai veisiamos augalams apdulinti. Lietuvoje šios kamanės apdulkina pomidorus pramoniniuose šiltnamiuose, specialūs kamanių aviliai statomi ir obelių soduose.



7 pav. Kamanė žiede, aplipusi žiedadulkėmis



8 pav. Žeminės kamanė ir jos lizdas

- Užduokite klausimus vaikams ir vėliau kartu aptarkite atsakymus: kodėl kamanėms reikia žydinčių augalų? Kodėl žydintiems augalams reikia kamanių?
- Aptarkite, kaip atskirti bitę nuo kamanės. Būdami gamtoje stebėkite vabzdžius, pasistenkite pamatyti bites, kamanes, stebėkite jų darbą.

ŽIEDMUSĖS

Žiedmusės priklauso dvisparnių vabzdžių būriui, t. y. artimos visų žinomų naminių musių giminaitės. Jos paplitusios visuose žemynuose, išskyrus Antarktidą, iš viso suskaičiuojama apie 6 000 rūšių, o Lietuvoje – apie 270.

Kai kurių žiedmusių pilvelis turi juodus ir geltonus dryžius, tad dažnai jos supainiojamos su bitėmis, kamanėmis ar vapsvomis. Gerai prisitaikiusios pamėgdžioti turinčius geluonį plėviasparnių žiedmusės suklaidina ir savo priešus, kurie jų paprasčiausiai nebepuola. Pavyzdžiui, srutinė žiedmusė itin panaši į bitę, o štai kamaniškoji žiedmusė – į kamanę.

Reiškinys, kai gyvūnai savo išvaizda apsimeta pavojingais gyvūnais, vadinamas mimikrija.

Žiedmusės, kaip ir kiti dvisparniai, turi 4 vystymosi stadijas: kiaušinio, lervos, lėliukės ir suaugėlio.

Įvairių žiedmusių rūšių lervų mityba labai skirtinga. Vienos jų minta amarais, kitais vabzdžiais, kitos maitinasi ir vystosi yrančioje organinėje medžiagoje, dar kitos minta augalų lapais ar šaknimis ir kt.

Suaugusios žiedmusės yra labai skirtingo dydžio, formos ir spalvos, tačiau dauguma jų turi panašius maitinimosi įpročius, t. y. minta augalų nektaru ir žiedadulkėmis, yra aktyvios saulėje.

Dauguma žiedmusių rūšių pasižymi itin greitu ir ypatingu skridimu. Kartais atrodo, kad ore jos pakibusios, nejuda, tačiau iš tikrųjų tuo metu sparneliais mojuoja net 300 kartų per sekundę dažniu. Šiek tiek pakeitusios sparnelių padėtį, žiedmusės akimirksniu nukelia norima kryptimi. Beje, dalis žiedmusių migruoja ir gali nuskristi net 250 km per 3 dienas.

Žiedmusės yra svarbios augalų apdulkintojos – rinkdamos nektarą ir žiedadulkes jos apdulkina lankomus augalus. Nors bitės laikomos svarbiausiais vabzdžiais apdulkintojais, kai kuriais atžvilgiais žiedmusės jas netgi pranoksta. Pavyzdžiui, gėles jos lanko dažniau nei bitės, gali kristi vėsesniu oru nei bitės (nors ir ne taip gerai kaip kamanės), be to, migruodamos gali pernešti žiedadulkes net labai didelius atstumus.

Dėl gerų apdulkinimo savybių žiedmusės (pvz., *Eristalis genties* rūšys) gali būti naudojamos šiltnamio augalams apdulkinoti, jų panaudojimo potencialas yra didelis ir komercinis auginimas didėja. Žiedmusės naudingos dar ir tuo, kad jų lervos naikina augalų kenkėjus – amarus, tripsus ir kt. Dėl šių savybių jų lervos naudojamos komerciškai, vietoje cheminių pesticidų kovai su kenkėjais.

Viena dažnesnių žiedmusių Lietuvoje – serbentinė žiedmusė (*Syrphus ribesii*). Tai puiki pagalbininkė sode, naikinanti amarus. Gausiai gyvena žmogaus paveiktose vietovėse – soduose, sodybose, parkuose.



9 pav. Serbentinė žiedmusė (*Syrphus ribesii*)

- Pamąstykite ir kartu raskite atsakymus, kodėl kai kurios žiedmusės panašios į bites, kamanes ar vapsvas?
- Iš gamtinės medžiagos, antrinių žaliavų pagaminkite vabzdžių modelius.

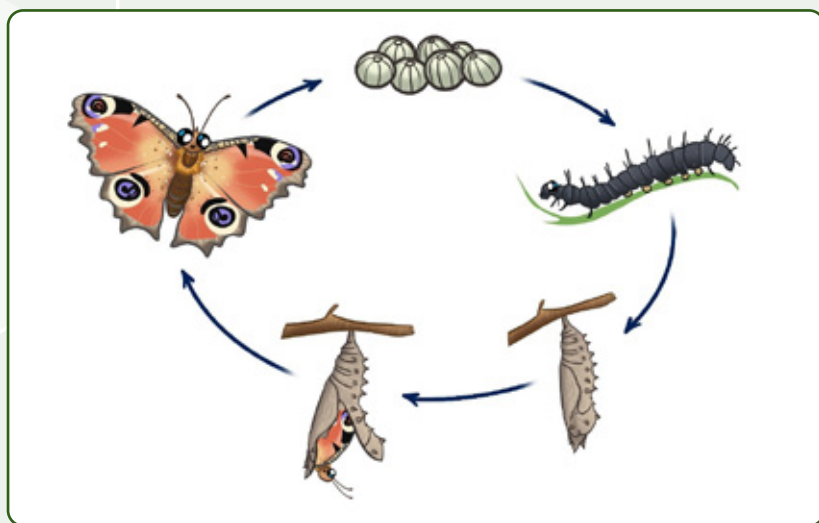
DRUGIAI

Drugiai priklauso vabzdžių klasės žvynasparnių (drugių) būriui. Drugiai turi dvi poras plėviškų sparnų, kurie dažniausiai yra apaugę spalvotais žvyneliais. Lietuvoje gyvena apie 2 500 drugių rūšių, iš jų apie 130 dienių. Vienas bruožas, padedantis atskirti dieninį ir naktinį drugį, – kada jie skraido. Visgi yra nemažai naktinių drugių, galinčių pasirodyti ir dieną. Tad kita savybė, pagal kurią galima atskirti drugius, – kaip sudėti sparnai, kai drugys ilsisi: dieniniai drugiai suglaudžia sparnus tarsi du delnus, o naktiniai drugiai sparnus nuleidžia prie šonų ar jais tarsi užsikloja.

Dauguma drugių turi straublelį, pritaikytą siurbti skystą maistą – nektarą, sulą, vaisių sultis. Kai kurie suaugę drugiai visai nesimaitina (pvz., verpikai, kai kurios kandys).

Dauguma dienių ir naktinių drugių yra labai svarbūs augalų apdulkintojai. Be to, drugiai yra vertingas maisto šaltinis kitiems gyvūnams (paukščiams ir kt.). Dalis drugių gali padaryti žalos žmonių auginamiems augalams.

Drugiai deda kiaušinius dažniausiai ant to augalo, kuriuo vėliau minta išsiritę vikšrai. Vikšrai gali būti įvairių spalvų – nuo maskuojančių žalių, rudų iki gąsdinančių ryškių, kai kurie su šereliais, plaukeliais, kartais nuodingi. Augdami vikšrai keletą kartų neriasi ir virsta lėliukėmis. Kai kurie prieš virsdami lėliukėmis pasigamina kokoną (pvz., šilkverpis). Iš lėliukės išsiritą suaugęs drugys. Tik išsiritusio drugio sparnai minkšti, suglebę. Kad juos ištiesintų, pumpuoja limfą.



10 pav. Drugio (spungės) vystymosi schema

Įvairių rūšių drugiai žiemoja skirtingose stadijose: kiaušinių, vikšrų, lėliukės ar suaugėlio. Kai kurių šiaurėje gyvenančių drugių vystymosi ciklas gali užtrukti net iki keliolikos metų. Vienu rūšių suaugę individai gyvena kelias dienas, kiti – kelias savaites, o dar kiti – net iki metų, pvz., spungės, dilgėlinukai, kuriuos žiemojančius galima aptikti palėpėse, sandėliuose.

Kai kurie drugiai migruodami gali įveikti net tūkstančius kilometrų, pvz., į Lietuvą atskrenda drugių iš Afrikos, Viduržemio jūros pakrantės, Rytų šalių. Migruoja usnukai, kopūstiniai baltukai, kai kurie sfinksai ir kt.

Dieniniai drugiai intensyviausiai skraido saulėtomis, šiltomis dienomis. Šie drugiai dažniausiai išsiskiria ryškiomis spalvomis, tad skrendančius juos lengva pastebėti. Ryškios drugių spalvos iš tolo įspėja grobuonis (pvz., paukščius), kad jie gali būti nuodingi.

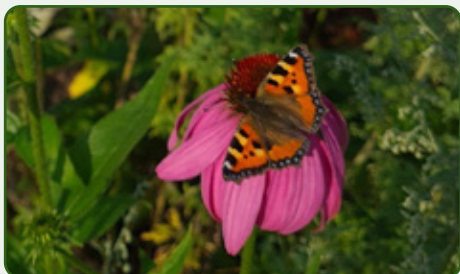
Tupinčius dieninius drugius pastebėti sunku, nes jie suglaudžia sparnus virš nugaros, o apatinės sparnų pusės spalvos yra maskuojamos, prisitaikiusios prie aplinkos.

Susipažinkite su keletu dieninių drugių. Visi jie svarbūs augalų apdulkintojai, nes maitinasi nektaru.



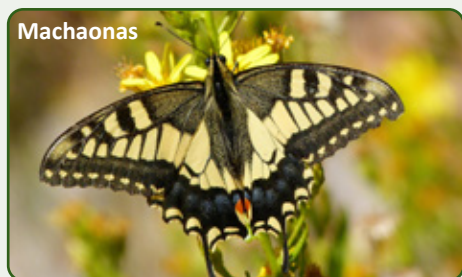
11 pav. Spungė (*Aglais io*)

Lietuvoje dažnai matomas drugys, itin lengvai atpažįstamas dėl ryškių „akių“ ant kiekvieno sparno. Drugiai ritasi vasaros pradžioje, skraido iki rudens, o žiemoja suaugėlio stadijoje. Vikšrai juodi, spygliuoti, su baltais taškeliais. Maitinasi ir gyvena ant dilgėlių.

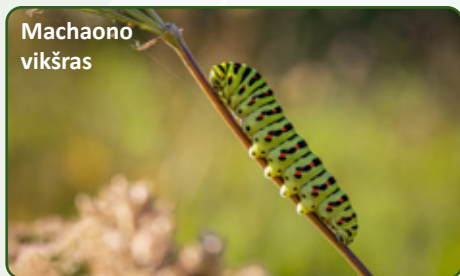


12 pav. Dilgėlinukas (*Aglais urticae*)

Lietuvoje vienas dažniausių drugių. Per metus išsirita dvi kartos. Drugys žiemoja suaugėlio stadijoje. Vikšrai maitinasi ir gyvena ant dilgėlių. Kai kuriose Europos šalyse šis drugys sparčiai nyksta. Nors maisto – dilgėlių jam netrūksta, manoma, kad vabzdį gali veikti klimato kaita.



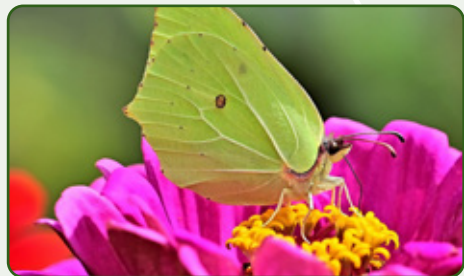
Machaonas



Machaono vikšras

Vienas įspūdingiausių dieninių drugių mūsų šalyje. Saugomas, įrašytas į Lietuvos raudonąją knygą. Vikšrai gyvena ant įvairių skėtinių augalų: morkų, garšvų, krapų, kmynų. Ant šių augalų virsta lėliukėmis, todėl dažnokai aptinkami sodininkų.

13 pav. Machaonas (*Papilio machaon*)



14 pav. Citrinukas (*Gonepteryx rhamni*)

Itin anksti pavasarį pasirodantis drugys. Kiekvieno sparno viduryje yra tipinga oranžinė dėmelė. Vikšrai gyvena ant šaltekšnių. Drugys aptinkamas pamiškėse, miško aikštelėse, pievose. Žiemoja po sniegu.



15 pav. Admirolas (*Vanessa atalanta*)

Migrantas, į Lietuvą pavasarį šie drugiai atskrenda iš šiltesnių kraštų. Vikšrai vystosi ant dilgėlių. Dažni sodybose, kur mėgsta paskanauti pūvančių vaisių sulčių. Kartais juos galima pamatyti ir vėlų rudenį.



16 pav. Drugelių puota

Naktiniai drugiai. Dieną skraido daug drugių, tačiau prieblandoje ar naktį – gerokai daugiau. Kai kurie augalai (pvz., naktižiedė) žydi naktį, viliodami kvapais drugius. Tokius žiedus apdulkina naktiniai drugiai.

Klaidingas įsitikinimas, kad naktiniai drugiai nepasižymi ryškiomis spalvomis, – yra ir labai ryškių drugių. Tupėdami naktiniai drugiai sparnus nuleidžia prie šonų ar sudeda stogeliu, tuomet juos sunku pastebėti, nes sparnų spalvos ir raštas dažnai maskuojantys (žemės, medžių, kerpių ir kt. spalvos). Dalis naktinių drugių rūšių prisitaikę skraidyti dieną. Susipažinkime su keletu naktinių drugių.



Nuostabių išraiškingų spalvų lengvai atpažįstamas naktinis drugys. Suaugę drugiai maitinasi nektaru, tad vaidina svarbų vaidmenį augalų apdulkinimo procese. Šio drugio vikšras gali siekti 8 cm, jo galas užsilenkęs. Drugys turi labai jautrą regėjimą, todėl net prietemoje gali skirti spalvas. Gyvena įvairiuose biotopuose – pievose, viržynuose, pamiškėse ir miškuose, taip pat atvirose kaimo vietovėse ir net miestų parkuose.

17 pav. Pievinis sfinksas
(*Deilephila elpenor*)



Kamaniniai sfinksai panašūs į kamanes ir lanko tuos pačius žiedus, todėl paukščiai juos painioja su kamanėmis ir nelesa. Tai dar vienas mimikrijos pavyzdys.

Atskirti šiuos gyvūnus galima stebint, kaip jie maitinasi, – kamanės tupia ant žiedų, o kamaniniai sfinksai siurbia nektarą plazdendami šalia žiedo.

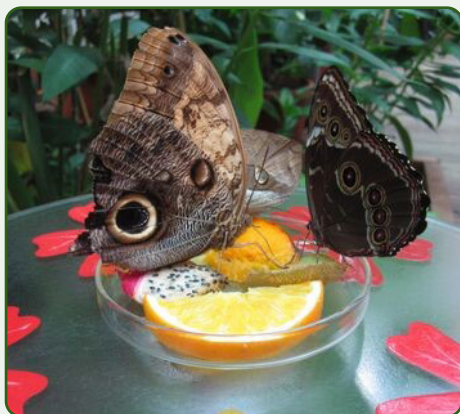
Beje, šie naktiniai drugiai prisitaikę skraidyti dieną.

18 pav. Juosvasis kamaninis sfinksas
(*Hemaris tityus*)

- Aptarkite su vaikais drugių mimikrijos pavyzdžius.
- Paprašykite vaikų nupiešti drugelį. Aptarkite spalvas ir jų reikšmę.
- Pagaminkite drugelio gyvenimo ciklo modelį. Naudokite gamtos medžiagas, antrines žaliavas.
- Aptarkite, kuo maitinasi drugiai įvairiose gyvenimo stadijose, palyginkite su žmogaus mitybos įpročiais.
- Pasodinkite mokyklos aplinkoje budlėjų – augalų, vadinamų drugelių krūmais.
- Vasarą stebėkite drugelius. Kad geriau juos pažintumėte, naudokitės knygomis apie vabzdžius arba mobiliosiomis vabzdžių atpažinimo programėlėmis.
- Įrenkite jiems šėryklėlę, kur jie rastų gėrimo ir maisto.



19 pav. Budlėjos ir sfinksas



20 pav. Drugelių lopšelis-darželis. Kokonai. Iš kokono išsirta drugelis. Drugelių šėrykla

KĄ GALIMA PADARYTI, KAD VABZDŽIŲ APDULKINTOJŲ BŪTŲ DAUGIAU?

Norint išsaugoti vabzdžius apdulkintojus, svarbūs ne tik politikų sprendimai, bet ir kiekvieno mūsų žinios apie aplinką, jos supratimas ir kasdieninės aplinką tausojančios veiklos. Ekologinis vaikų sąmoningumas itin svarbus, kadangi dažniausiai jie noriai dalijasi savo žiniomis su tėvais ir įkvepia juos saugoti aplinką. Norėdami paskatinti vaikus pažinti, suprasti ir saugoti apdulkintojus, darželyje galite atlikti šias veiklas:

- Su kolegomis, vadovais ir vaikais dalykitės turimomis žiniomis apie apdulkintojus, jų naudą ir apsaugos svarbą bei galimybes ir visi kartu kurkite aplinką, palankią vabzdžiams apdulkintojams.



- Kartu su vaikais darželio teritorijoje pasodinkite žydinčių augalų. Vabzdžiams jų labai reikia, kad galėtų rasti maisto – nektaro ir žiedadulkių. Augalams pasodinti nereikia daug vietos arba specialių sąlygų – galima sodinti ir lauke vazonuose, patvoryje. Puiku, jei dalis darželio teritorijos, pvz., prie tvorų, būtų skirta laukinėms gėlėms žydėti.
- Stenkitės sodinti vietinius, Lietuvoje nuo seno augančius augalus (pvz., šilinius viržius, čiobrelius, raudonėlius, medetkas, šalavijus, rugiagėles, ramunes, ežiuoles ir kt.). Prie vietinių augalų, kaip prie maisto šaltinio, per daugelį metų yra prisitaikę vabzdžiai apdulkintojai, be to, tokie vietiniai augalai atsparesni ligoms, kenkėjams.
- Pasirūpinkite, kad vabzdžiai apdulkintojai turėtų vietas veistis ir poilsiui, – kartu su vaikais pagaminkite specialių vabzdžių namų. Vabzdžių namelio gaminimas – smagi ir naudinga veikla, kurią vaikai gali atlikti tiek namuose su tėveliais, tiek darželyje. Nameliui gaminti galima panaudoti įvairias gamtines medžiagas: medžių stuobrius, kelmus, kalades, nendres, šiaudus ir kt. Nameliai daugiausia skirti laukinėms bitėms įkurdinti, taip pat juose gali apsigyventi ir kiti naudingi vabzdžiai: amarus naikinančios boružės bei auksakės ir kt. Idėjų, kaip pasigaminti vabzdžių namelį, galima rasti YOUTUBE įrašė „Kodėl niekas negyvena mano vabzdžių viešbutyje? (Tomas Pocius)“ (interneto nuoroda <https://www.youtube.com/watch?v=jke0nn8WrW4>).



- Svarbiausia – priminkite vaikams ir patys nepamirškite, kad gamtą reikia saugoti kasdien, t. y. kuo mažiau pirkti naujų daiktų, kuo mažiau naudoti įvairių chemikalų, nešiuokšlinti, rūšiuoti atliekas, valgant rinktis vietines, sezonui būdingas daržoves ir vaisius, ekologiškus produktus, domėtis gamtos pasauliu. Atrodo, tai visai maži dalykai, bet kai daug žmonių tai daro, poveikis būna didžiulis. Pavyzdys – Lietuvoje taikoma PET butelių surinkimo sistema. Anksčiau plastikiniai buteliai buvo pagrindinės šiukšlės pakrantėse ir kt. Įdiegus šią sistemą žmonės įprato butelius už piniginį depozitą grąžinti perdirbti, ir šiukšlių mūsų gamtinėje aplinkoje gerokai sumažėjo.





21 pav. Vabzdžiams tyrinėti skirtos edukacinės erdvės švietimo įstaigų aplinkoje

UŽDUOTIS VAIKAMS. PADĖKITE VABZDŽIAMS SURASTI ŽIEDUS SU NEKTARU



UŽDUOTIS VAIKAMS. SURASKITE 5 SKIRTUMUS
TARP ŠIŲ PIEŠINIŲ



INFORMACIJOS ŠALTINIAI

- Balevičienė, J.; Kizienė, B.; Lazdauskaitė, Ž.; Patalauskaitė, D.; Rašomavičius, V.; Sinkevičienė, Z.; Tučienė, A.; Venckus, Z. 1998. Lietuvos augalija. Pievos. Kaunas–Vilnius: Šviesa.
- Balevičienė, J. 2001. Pievų ir pelkių botaninė įvairovė ir jos apsauga. Lietuvos aplinkosaugos raida, p. 226–233. Vilnius: Botanikos institutas.
- Ivinskis, P.; Augustauskas, J. 2004. Lietuvos dieniniai drugiai. Kaunas: Lututė.
- Ivinskis, P. Žiedmūsės. <https://www.vle.lt/straipsnis/ziedmuses/>.
- Jasonis, S. Laukinės bitės – kamanės. <http://www.panbites.lt/index.php/apie-mus/bitinink-draugija/19-pradinis-puslapis/494-laukines-bites-kamanes>.
- Kazlauskas, R. 2008. Lietuvos drugiai. Kai kurių drugių šeimų apžvalga. Kaunas: Lututė.
- Kulbis, A. 2022. Bičių pamokos. Gamtos paveldo fondas.
- Mokomės gamtoje ir iš gamtos. Tyrimų žaliosiose mokymosi aplinkose metodinė priemonė. 2013. 1–5 dalys. Šiauliai: Titnagas. <http://www.esparama.lt/esf-produktai?id=090b-dd53801d0168>.
- Obelevičius, S. 2015. Kas po kojomis žaliuoja. Kaunas: Lututė.
- Paltanavičius, S. 2017. Vėlyva drugių vasara. <https://www.15min.lt/naujiena/aktualu/zalias/selemonas-paltanavicius-velyva-drugiu-vasara-1007-831462?>
- Straigis, J. Bitės. <https://www.vle.lt/straipsnis/bites/>.
- Stravinskienė, V. 2012. Pievos ir jų augalija. Iš Aplinkos bioindikacijos praktika. Kaunas: VDU leidykla.
- Tamutis, V.; Straigis, J.; Amšiejus, A. 2010. Kamanės. Kaunas: Lututė.
- Vilkonis, K. K. 2020. Lietuvos žalioji rūbas. Kaunas: Lututė.
- Vyšniauskienė, M. 2022. Botanikai perspėja: galime prarasti vieną iš nuostabiausių žmogaus ir gamtos kūrinų. 2022. <https://naturalit.lt/botanikai-perspeja-galime-prarasti-pievas/>
- Vujčić, A., et al., 2022. European Red List of Hoverflies, European Commission.
- Zaikauskas, V. Pelėdgalviai ir kiti gražuoliai, kuriuos nuo mūsų slepia naktis. <https://www.delfi.lt/grynas/gamta/peledgalviai-ir-kiti-grazuoliai-kuriuos-nuo-musu-slepia-naktis.d?id=62150347>.
- Džukijos soduose obuolių derlių pagausins įvežtinės kamanės. <https://www.valstietis.lt/naujienos/dzukijos-soduose-obuoliu-derliu-pagausins-iveztines-kamanes/119503>.
- Visuotinė lietuvių enciklopedija. Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras, 2001–2015. www.vle.lt.
- <https://www.pollinator.org/pollinator.org/assets/generalFiles/YourHealthDependsPollinators.brochure.ver7.pdf>.
- Questions and answers: EU Pollinators Initiative. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_18_3990.

Nuotolinės gamtos pamokos (vaizdo įrašai):

„Kodėl niekas negyvena mano vabzdžių viešbutyje?“, lektorius Tomas Pocius;

„Ko galėtume pavydėti vabzdžiams?“ (5–8 klasės), lektorius doc. Andrius Petrašiūnas;

Kas NĖRA vabzdžiai? (Tomas Pocius). <https://www.youtube.com/watch?v=OFAR8IzCCgU>.

Leidinyje panaudotos dr. Onos Motiejūnaitės, Jurgitos Rosinskienės, Tomo Ūsaičio, www.pixabay.com, www.unsplash.com, www.bumblebeeconservation.org nuotraukos ir Lauritos Kalpokaitės-Mišinienės iliustracijos.

TURINYS

ĮVADAS	1
PIEVOS IR JŲ SVARBA	2
PIEVŲ AUGALAI	6
VABZDŽIAI APDULKINTOJAI IR AUGALAI	17
BITĖS	18
KAMANĖS	20
ŽIEDMUSĖS	21
DRUGIAI	22
KĄ GALIMA PADARYTI, KAD VABZDŽIŲ APDULKINTOJŲ BŪTŲ DAUGIAU?	27
UŽDUOTYS VAIKAMS	29
INFORMACIJOS ŠALTINIAI	31



