

Pažinkime,  
tyrinėkime,  
saugokime  
augalus



Pažinkime,  
tyrinėkime,  
saugokime  
augalus





**Vilniaus  
miesto  
savivaldybė**



Leidinyi išleistas įgyvendinant Vilniaus miesto savivaldybės finansuojamą visuomenės aplinkosauginio švietimo projektą „Mokausi iš gamtos“. Projektą įgyvendina Vilniaus lopšelis-darželis „Pagrandukas“.

Daugiau apie aplinkosaugą ir aplinkosauginio švietimo veiklas Vilniuje:

Aplinka Vilnius  
<https://aplinka.vilnius.lt/>

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

Leidinyi „Pažinkime, tyrinėkime, saugokime augalus“ skirtas pedagogams, moksleiviams, visiems besidomintiems gamta ir norintiems geriau pažinti augalų pasaulį. Tai pirmasis leidinyi. Ateityje yra planuojama išleisti naujus leidinius pristatant naujas augalų grupes.

Šiame leidinyje skaitytojas supažindinamas su dažniausiai mūsų šalies miškuose, pamiškėse, pelkėse ir kitose augavietėse paplitusiomis samanomis, reliktiniais augalais. Didžiausias dėmesys skiriamas pupinių šeimos augalų pažinimui. Skaitytojas leidinyje ras trumpus augalų aprašymus ir nuotraukas, kurie padės jam lengviau pažinti augalus. Šis leidinyi padės vilniečiams geriau pažinti ir saugoti savo miesto gamtinę aplinką, nes dauguma aprašytų augalų auga Vilniaus miesto apylinkėse. Ši knygelė ne tik supažindins su augalais, pakvies tyrinėti, atlikti bandymus bei naudoti augalus meninėse veiklose, bet ir kvies dalytis patirtomis emocijomis ir atradimais keliaujant augalų pasaulio takais.

Autorės: dr. Ona Motiejūnaitė, Jolanta Gaidelienė.

Recenzentė dr. Regina Juodkaitė

Kalbos redaktorė Genovaitė Kazieliene

Maketavo Gitana Čėponienė

Išleido VŠĮ DESENS, [www.desens.lt](http://www.desens.lt)

ISBN 978-609-96160-2-5

## TURINYS

ĮVADAS.....	4
SAMANOS.....	7
AUGALAI – GAMTINĖS APLINKOS EVOLIUCIJOS LIUDININKAI.....	12
PUPINIŲ ŠEIMOS AUGALAI EDUKACINĖSE ERDVĖSE .....	17
LITERATŪRA .....	46

# ĮVADAS

Augalų pasaulio įvairovė nuo seno ne tik domina, stebina žmones, bet dar ir skatina geriau juos pažinti, tyrinėti bei naudoti. Taip vis daugiau sužinoma apie augalų savybes, išsiaiškinama, kuriuos augalus galima vartoti maistui, prieskoniams, arbatoms, ligoms gydyti, įvairioms medžiagoms gauti (aliejams, eteriniams aliejams, biologiškai aktyvioms medžiagoms ir t. t.) ar namų aplinkai papuošti, o kurių augalų reikėtų vengti, nes jie degina, duria, turi sukauptę nuodingų medžiagų. Augalai yra svarbus kraštovaizdžio elementas. Pastaruoju metu rūpestį kelia spartus augalų rūšių nykimas. Nykstantys augalai įrašomi į Raudonosios knygos sąrašus, jiems išsaugoti steigiamos saugomos teritorijos. Sudaryta Lietuvos raudonoji knyga. Joje įrašyti nykstantys, reti organizmai.

Pasaulyje priskaičiuojama per 500 000 rūšių augalų, Lietuvoje savaime auga apie 1 800 (2 000) rūšių augalai (savaiminių induočių – apie 1 350 rūšių). Augalų rūšių visuma sudaro tos srities florą, o augalų bendrijų visuma – augaliją. Romėnų mitologijoje Flora – derlingumo, javų, gėlių, pavasario deivė, vėjo Favonijaus (dar vadinamo Zefyru) žmona. Jos vardas kilęs iš lotyniškojo *floris*, reiškiančio gėlę. Flora labiausiai buvo garbinama balandžio ir gegužės mėnesiais, jai būdavo rengiama daugybė švenčių. Jos garbei balandžio 28 – gegužės 3 dienomis šventos Floralijos: žmonės puošdavosi gėlėmis, jomis dabindavo gyvulius, aukodavo Florai žydinčių javų, žaisdavo linksmus žaidimus. Pagonys šventė žydėjimo deivės *Flora Mater* dienas. Jaunimas sveikindavo deivę gėlių girliandomis, dainomis ir šokiais. Flora vaizduojama daugelyje meno kūrinių, pavyzdžiui, muzikos kompozicijose, paveiksluose ir skulptūrose. Užutrakio rūmų rytiniame parteryje yra Floros skulptūra, kurią pagal išlikusią seną nuotrauką ir Luvre saugomą originalą iš lieto marmuro sukūrė skulptoriai N. Kavaliauskas ir R. Glinskytė-Kavaliauskienė.

Augalai – svarbūs gamtos elementai, nes jie iš neorganinių medžiagų gamina organines medžiagas, į atmosferą išskiria deguonį, reikalingą visų organizmų kvėpavimui. Augalai plačiai naudojami žmogaus reikmėms. Mokslininkai išskiria įvairias augalų grupes: aliejiniai, dažiniai, dekoratyviniai, derviniai, vaistiniai, prieskoniniai, aromatiniai augalai, eterinius aliejus kaupiantys augalai, gutaperčiniai, kaučiukiniai, maistiniai, medingieji, pašariniai, pluoštiniai, medieniniai. Augalai, kuriuos augina žmonės, vadinami kultūriniais augalais. Augalus tiria mokslas botanika, o klasifikuoja – augalų sistematika. Augalai išskiriami į atskirą organizmų karalystę – Augalai (*Plantae*). Augalams būdingiausi šie požymiai: sudaryti iš ląstelių, nejudrūs, fotosintetinantys organizmai (samanos, sporiniai ir sėkliniai induočiai). XVIII a. švedų botanikas K. Linėjus (1707–1778) sukūrė rūšių įvardijimo binarinę nomenklaturą. Augalo rūšies pavadinimas sudaromas iš dviejų žodžių – genties vardo ir šios genties rūšį apibūdinančio epitetu. Pavyzdžiui, lotyniškas augalo rūšies vardas: *Medicago falcata* L. (genties vardas ir rūšį apibūdinantis epitetas rašomi pasvirusiu šriftu, genties pavadinimas rašomas iš didžiosios raidės, pabaigoje rašoma mokslininko, taip pavadinusio augalą inicialai, raidė L reiškia Linėjus). Lotynų kalba vartojama tam, kad viso pasaulio žmonės suprastų, apie kurią augalų rūšį kalbama. Lietuvių kalboje pirma rašomas rūšį apibūdinantis epitetas, po to – genties vardas (pvz., geltonžiedė liucerna). Augalų karalystė skirstoma į pagrindinius klasifikacijos rangus: skyrius, klases, eiles, šeimas, gentis, rūšis.

Klasifikuojant Lietuvos floros induočius augalus, jie priskiriami 5 skyriams: pataisūnų (*Lycopodiophyta*; 7 rūšys), asiūklūnų (*Equisetophyta*; 8 rūšys), šertvūnų (*Polypodiophyta*; 24 rūšys), pušūnų (*Pinophyta*; 3 rūšys: paprastoji eglė, paprastoji pušis, paprastasis kadagys), magnolijūnų (*Magnoliophyta*; per 1 300 rūšių). Didžiausia augalų įvairovė išsiskiria astrinių (*Asteraceae*), miglinių (*Poaceae*), viksvuolinių (*Cyperaceae*), erškėtinių (*Rosaceae*) šeimoms. Išskirtinė augalų grupė – samanos. Jos priskiriamos samanūnų (*Bryophyta*) skyriui. Samanas tirianti mokslo šaka – briologija. Samanų sandara labai paprasta: neturi apytakos audinių (tai beindžiai augalai) ir šaknų (turi rizoidus – viena eile išsidėsčiusių ląstelių darinius), žiedų, sėklų, subrandina sporas. Vandenį ir mineralines medžiagas sugeria visu kūno paviršiumi. Samanų lapų dažniausiai sudaro vienas ląstelių sluoksnis. Lietuvoje auga apie 500 rūšių samanos, paplitusios miškuose, pievose, pelkėse. Yra samanų, augančių ant medžių kamienų, akmenų ir kitų substratų.

Kaip ir kitur, Lietuvoje yra aptinkamos ir invazinės augalų rūšys, t. y. rūšys, kurios ima dominuoti naujoje ekosistemoje, nustelbdamos vietines rūšis. Invazines augalų rūšis dažnai atveža ir išplatina patys žmonės. Kita vertus, invazinės rūšys patenka į naujas augavietes ir atsitiktinai ten išplinta, nes naujos ekosistemos nėra prisitaikiusios jų reguliavimui. Vienas pavojingiausių žmogui svetimžemių invazinių augalų mūsų krašte – sosnovskio

barštis (*Heracleum sosnowskyi* Manden). Savaime paplitęs Kaukaze, Šiaurės, Rytų ir Vidurio Europoje. Lietuvoje pradėtas auginti XX a. 6 dešimtmetyje kaip perspektyvus pašarinis augalas, 8 dešimtmečio pabaigoje ėmė sparčiai plisti Lietuvos gamtoje ir sudaryti sąžalynus. Tai stambus, iki 5 metrų aukščio augalas, turintis baltos spalvos kupinus nektaro žiedus, žiedynai – skėčiai, kurių skersmuo – apie 20–70 cm. Rugsėjo mėnesį subrandina didžiulį sėklų skaičių – 7 000–12 000 (120 000). Visose augalo dalyse yra eterinių aliejų (furanokumarinų), kurie patekę ant odos sukelia stiprius nudegimus. Augalai ypač pavojingi saulėtomis, karštomis dienomis. Šiems augalams naikinti sudarytos specialios programos. Kitos Lietuvoje invazinės augalų rūšys: kanadinė elodėja – *Elo-dea canadensis* Michx.; raukšlėtalapis erškėtis – *Rosa rugosa* Thunb.; vėlyvoji ieva – *Prunus serotina* (Ehrh.) Borkh.; muilinė gubija – *Gypsophila paniculata* L.; uosialapis klevas – *Acer negundo* L.; varpinė medlieva – *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch; ilgakotis lakišius – *Bidens frondosa* L.; gausialapis lubinas – *Lupinus polyphyllus* Lindl.; didžioji rykštenė – *Solidago gigantea* Aiton; kanadinė rykštenė – *Solidago canadensis* L.; baltažiedė robinija – *Robinia pseudoacacia* L.; tankiažiedė rūgštyne – *Rumex confertus* Willd.; šluotinis sausakrūmis – *Cytisus scoparius* (L.) Link; bitinė sprigė – *Impatiens grandiflora* Royle; smulkiažiedė sprigė – *Impatiens parviflora* DC.; vienametė



1 pav. Invaziniai augalai Lietuvoje (<https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Gamtos%20apsauga%20ir%20mi%20C5%A1kai/Gamtos%20apsauga/Invazin%C4%97s%20r%C5%AB%C5%A1ys/Plakatai%20invazines.pdf>)

šiušelė – *Erigeron annuus* (L.) Pers.; dygliavaisis virkštenis – *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray. Invazinių augalų negalima auginti, platinti, esant galimybei juos reikia naikinti. Visų Lietuvoje invazinių organizmų sąrašą galima rasti LR aplinkos ministerijos interneto puslapyje. Yra išleisti plakatai invazinėms Lietuvoje rūšims pažinti. Juose kreipiamasi: „Invaziniai augalai Lietuvoje, kenkiantys aplinkai ir žmonių gerovei – neplatink ir naikink!“.

Pradedant pažinti su augalais, didžiausią dėmesį rekomenduojama skirti Lietuvos floros augalams: tyrinėti jų lapų, žiedų, žiedynų, vaisių sandarą ir savybes, stebėti augimą, piešti, fotografuoti, mokytis įvardinti matomas spalvas, formas, naudoti audinių dažymui ir kt. Mokyklų aplinkoje edukacinės erdvės „Žydinti pieva“, „Laukinė pieva“, „Medingieji augalai“, „Papartynas“, „Samanos“, „Vaistiniai, prieskoniniai augalai“ ir panašios yra puiki vieta augalų pažinimui ir tyrimams. Prie augalų esančios etiketės su jų pavadinimais, QR kodai, įvairūs stendai padeda pažinti augalus, sužinoti apie jų sandarą, savybes, naudojimą žmogaus reikmėms, motyvuoja tyrinėti ir dar daugiau sužinoti apie gamtą.

Parengta metodinė medžiaga veikloms kiekvienoje edukacinėje erdvėje padeda pedagogams organizuoti edukacijas ir profesionaliai vesti savo ugdytinius gamtos takais, ugdant jų kompetencijas, motyvuojant pažinti ir saugoti gamtą. Šis leidinys papildo pedagogų metodinės literatūros kraitį. Leidinyje siūlymai veikloms, įdomioji medžiaga įrėminta žalsvame fone.

Leidinyje supažindinama su pupinių šeimos ir kai kuriais kitais augalais, kurie tinkami auginti edukacinėse erdvėse ir yra dažni mūsų aplinkoje ar įdomūs savo sandara bei savybėmis. Aktyviai, žaismingais metodais ir visais pojūčiais tyrinėjant augalus, kuriant apie juos pasakojimus ar juos piešiant, ugdomos įvairios besimokančiojo kompetencijos. Tyrinėjant augalus, lyginant ir grupuojant įvairias augalų rūšis, mokomasi savais žodžiais apibūdinti ryškiausius tiriamų augalų požymius, panašumus ir skirtumus, dalijamasi patirtais įspūdžiais, emocijomis. Žaidžiant ir mokantis gamtoje (žaliosiose edukacinėse erdvėse) formuojama gyvybės saugojimo etikos samprata. Susipažinus su augalais, mokiniams sudaromos sąlygos daugiau apie juos sužinoti ieškant informacijos prieinamuose informacijos šaltiniuose, rasti informaciją ir ją aiškintis. Labai svarbu ne tik išmokti ir naudoti girdėtas gamtamokslines sąvokas, bet ir gebėti savais žodžiais bei vaizdinėmis priemonėmis perteikti informaciją grupėje. Žaliojoje edukacinėje erdvėje mokiniai patiria atradimo džiaugsmą, įgyja naujų patirčių.



2 pav. Vilniaus lopšelio-darželio „Pagrandukas“ edukacinė erdvė „Žydinti pieva“

## SAMANOS

Mokyklų aplinkoje samanų pažinimui ir tyrimams kuriamos edukacinės erdvės, kuriose auginamos dažniausiai Lietuvoje paplitusios samanos. Japonijoje ir Kinijoje mėgiama samanų sodai. Samanos yra puikus objektas tyrinėjant lapo sandarą pro mikroskopą siekiant susipažinti su ląstelėmis, aiškintis, kad visi gyvi organizmai sudaryti iš ląstelių. Šie tyrimai padeda mokiniui įgyti ir lavinti mikroskopavimo įgūdžius. Idėja kūrybinei veiklai – kurti miniatiūrinius samanų sodus, kompozicijas, koliažus ir pan.

Aukštapelkėse ištisinę dangą sudaro kiminai. Susipažinkite su kimino sandara. Kimino stiebas šakotas. Lapeliai begysliai, sudaryti iš dviejų tipų ląstelių. Vienos jų – siauros ir žalios, nes turi chlorofilo, kitos – vandeningosios, stambios, bespalvės. Kiminai visu paviršiumi siurbia vandenį, neturi šaknų, apatinė kiminų dalis apmiršta ir iš jos formuojasi durpės. Durpės plačiai naudojamos sodininkystėje, kuriai ir įvairiems gaminiams gauti. Kiminai turi bakteriocidinių savybių. Nuo senų senovės kiminai naudojami žaizdoms tvarstyti: kiminai dedami ant žaizdos ir aprišama, jie gerai praleidžia orą, gerai drėkina žaizdą, traukia pūlius ir turi dezinfekuojančių savybių. O tai yra gera terpė gyti.



3 pav. Kiminai (*Sphagnum*). Aukštapelkėse ištisinę dangą sudaro kiminai, kurie neturi nei šaknų, nei rizoidų, sugeria vandenį visu gniužulu, kimino stiebas ir šakelės apaugusios smulkiais lapeliais. Kiminai dar vadinami baltosiomis samanomomis



1.



2.



3.



4.

4 pav. Lapsamanės. 1. Atžalinė gūžtvė (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.). 2. Paprastoji šilsamanė (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.). 3. Tribriaunė kerėža (*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.). 4. Šilinė plunksnė (*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.)



Jautrusis perkūnrugis (*Funaria hygrometrica* Hedw. Fam.). Auga miško gaisravietėse, drėgnose pievose ir laukuose, taip pat apie mūrinių namų pamatus nedidelėmis žalsvomis vejomis



Purioji dvyndantė (*Dicranum polysetum*). Dažna miškų samana. Auga pušnyuose, mišriuose miškuose ir aukštapelkėse puriomis, gelsvos arba gelsvai žalios spalvos vejomis. Stiebas tankiai apaugęs lapeliais. Lapeliai viršūnėje susiglaudžia ir sudaro smailą dantelį. Sporogono kotelis geltonas arba rausvas. Sporinė palinkusi, beveik cilindriška, išdžiūvusi, labai lenkta ir vagota. Sporinės dangtelis su ilgu snapeliu.



Melsvoji balzganė (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr.). Auga spygliuočių ir mišriuose miškuose, ypač pradedančiuose pelkėti, sudaro balzganai arba melsvai žalias, iškilias, švelnias pagalvėles

5 pav. Samanos



6 pav. Palminė junetė (*Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr). Auga pavieniui arba puriomis vejomis miškuose ir pievose. Mėgsta drėgnas vietas. Lengvai atpažįstama pagal būdingą į medį ar palmę panašią išvaizdą



7 pav. Samanos sandara: gametofitas ir ant jo išaugęs sporofitas. Gegužlinis (*Polytrichum*) moteriški (su sporofitais) ir vyriški individai (gametofitai), sporinės dėžutės sandara, sporinės dėžutės su gaubtuvėliu ir be gaubtuvėlio. Lietuvoje auga 6 rūšių gegužliniai, vienos rūšys paplitusios šlapiuose miškuose, kitos – žemapelkėse ar aukštapelkėse, smėlynuose ar pušynuose. Stiebas tankiai apaugęs lapeliais. Senovėje žmonės gegužlinį naudojo plaukams plauti, nes buvo tikima, kad plaukai bus tankūs, kaip kad tankiai lapeliai išsidėsto ant samanos stiebo



8 pav. Lapūnės (*Plagiomnium*). Vingialapė (*P. undulatum*) ir smailialapė (*P. cuspidatum*) lapūnės. Auga drėgnose vietose. Tyrinėjant pro mikroskopą lapūnių lapą stebimos ląstelės, aiškinamasi, kad organizmai sudaryti iš ląstelių, ląstelė – mažiausia organizmo dalelė. Lapūnės lapas ir lapo ląstelės stebint pro mikroskopą ([https://wnmu.edu/academic/nspages/gilafiora/plagiomnium\\_cuspidatum.html](https://wnmu.edu/academic/nspages/gilafiora/plagiomnium_cuspidatum.html); [http://deacademic.com/pictures/dewiki/80/Plagiomnium\\_affine\\_laminazellen.jpeg](http://deacademic.com/pictures/dewiki/80/Plagiomnium_affine_laminazellen.jpeg))



9 pav. Samanų sodas Vilkyškių Johaneso Bobrovskio gimnazijos edukacinėje erdvėje (<https://www.biologijoskabinetas.lt/2020/09/26/samanu-sodas-beveik-irengtas/>)

Atlikite bandymą ir įsitikinkite, kad kaminai tikrai visu paviršiumi siurbia vandenį. Paimkite dvi stiklines. Į vieną stiklinių įpilkite vandens (sklidiną), o kita stiklinė lai lieka tuščia. Pastatykite stiklines netoli viena nuo kitos. Paimkite kaminų kuokštą ir suspausdami suformuokite pailgos formos kaminų gniužulą (kaminai gali būti sausi). Vieną kaminų gniužulo galą patalpinkite į stiklinę su vandeniu, o kitą – į tuščią stiklinę. Stebėkite, kaip kaminai siurbia vandenį ir pamažu vandeniu pradeda lašėti į tuščią stiklinę. Ištyrinkite, per kiek laiko ir kokį kiekį vandens kaminai perpumpuos iš vienos stiklinės į kitą (per kiek laiko prilašės pusė stiklinės vandens ir panašiai).

Palyginkite skirtingų rūšių lapsamanes, suraskite jų panašumus ir skirtumus. Susipažinkite su durpėmis, aptarkite, kur ir kaip jos susidaro, kam yra naudojamos. Apžiūrėkite durpių substratą, pasidalinkite įspūdžiais, ką sužinojote, ką pamatėte. Nupinkite iš samanų vainiką, naudodami samanas sukurkite atvirukų, paveikslų.

Žinoma, kad sušlapinta jautriojo perkūnrugio sporinė pradeda sukstis į vieną, o paskui – į kitą pusę. Pati sporinė dėžutė kriaušės formos, kabliskai nulinkusi žemyn. Paimkite kuokštą perkūnrugio ir atsargiai užlašinkite ant sporinių keletą vandens lašų. Stebėkite sporito judesius. Nufilmuokite perkūnrugio sporito reakciją į vandens lašelius. Pamąstykite: kodėl ši samana pavadinta jautriu juo perkūnrugiu? Paieškokite informacijos literatūroje, internete. Sukurkite pasaką apie perkūnrujį.

Pažiūrėkite ir aptarkite filmuką apie kelionę į samanų karalystę „Mikropasaulis: ekspedicija po samanų džungles“: <https://www.youtube.com/watch?v=M-3DqqQTVDDQ>

Pažiūrėkite ir aptarkite filmuką „Kaip atsirado Čepkelių aukštapelkė?": <https://www.youtube.com/watch?v=5xaR-L6BaJ8>

Pažiūrėkite ir aptarkite vaizdo įrašą „Pelkė ir žmogus“: <https://www.youtube.com/watch?v=bObx25x-y-E>  
 Pakelaukite po Čepkelių rezervatą (<https://www.15min.lt/gyvenimas/naujiena/keliones/cepkeliu-rezervate-svariausias-lietuvos-oras-ir-nida-primenancios-kopos-1630-532239>), pasidalinkite įspūdžiais, emocijomis, ką sužinojote. Aptarkite, kokios teritorijos vadinamos rezervatais. Kokias dar žinote saugomas teritorijas, kaip jos skirstomos?

Samanų gyvenimo cikle yra dvi kartos: gametofitas ir sporofitas. Vyrauja gametofitas (dauginantis ant jo susidaro gametos), o sporofitas išauga gametofito viršūnėje ir sudarytas iš kotelio ir sporinės dėžutės su sporomis (sporinės). Iš sporų išauga gametofitai.



Paveiksle suraskite, kur yra gametofitas (rizoidai, stiebas, lapeliai), kur yra sporofitas (sporinės kotelis ir sporinė dėžutė su sporomis). Išnagrinėkite samanos gyvenimo ciklą.

<https://www.walmart.ca/en/ip/POGLIP-Green-Antheridium-Moss-Life-Cycle-Diagram-of-Common-Haircap-Polytrichum-Commune-White-Archeonium-Mousepad-Mouse-Pad-Mouse-Mat-9x10-inch/PRD1NYFP805C8PQ>

# AUGALAI – GAMTINĖS APLINKOS EVOLIUCIJOS LIUDININKAI

Edukacinėse erdvėse, pasaulio evoliucijai nagrinėti bei dinosaurų erai prisiminti, sodinami ginkmedžiai. Dviskiautis ginkmedis (*Ginkgo biloba* L.) dar vadinamas „gyvąja iškasena“, o Austrijoje ir Vokietijoje – draugystės, ilgaamžiškumo simboliu, J. V. Gėtės medžiu. Žemėje jis neturi į save požymiais panašių medžių. Klestėjo paleozojaus eroje, išliko nepakitęs Rytų Kinijos kalnuose. Ginkmedis priklauso plikasėkliams (kaip eglės, pušys ir kt.), tačiau jo lapai vėduoklės formos, viršuje šiek tiek skelti. Užauga iki 40 metrų aukščio, gyvena apie 1 000 metų (žinomas ginkmedis – 2 500 metų, o 2018 m. pranešta, kad Kinijoje rastas apie 5 000 m. amžiaus senumo ginkmedis Tian Shan Mountain rezervate, tai seniausias augantis dviskiautis ginkmedis Žemės planetoje). Jo lapų forma plačiai naudojama mene, pastatų ir įvairių gaminių dekoravimui, juvelyrikoje. Lapai rudenį pagelsta ir nukrinta. Ginkmedis – dvinamis augalas: yra moteriški ir vyriški individai. Vyriškų individų laja siaura, kūgiška, moteriškų – į apačią plati. Moteriškieji ginkmedžiai brandina 2–3 cm ilgio, 1,5 cm pločio sėklas su sultingu apysėkliu (tokia sėkla savo išvaizda primena gelsvai žalias slyveles). Sėklos valgomos, subrendusios nukrinta ir skleidžia nemalonų kvapą. Tai dekoratyvinis, vaistinis augalas. Kinijoje, Japonijoje auginamas maistui, vaistams, mediena naudojama dekoratyviniams dirbiniams. Europoje auginamas nuo 1730 metų. Seniausias Lietuvoje ginkmedis auga Švėkšnos parke. Selekcininkai yra išvedę daug ginkmedžio formų ir veislių.



10 pav. Dviskiautis ginkmedis (*Ginkgo biloba* L.). Moteriškieji ginkmedžiai subrandina sėklas su apysėkliu. J. V. Gėtės eilėraščių ir ginkmedžio lapo formos stendas Vienos sodininkystės mokyklos edukacinėje erdvėje



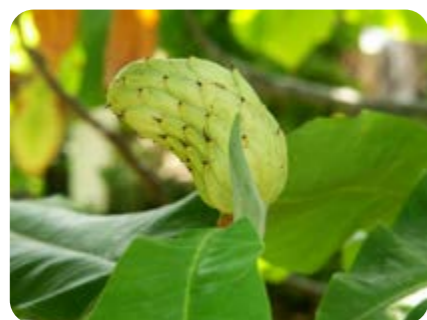
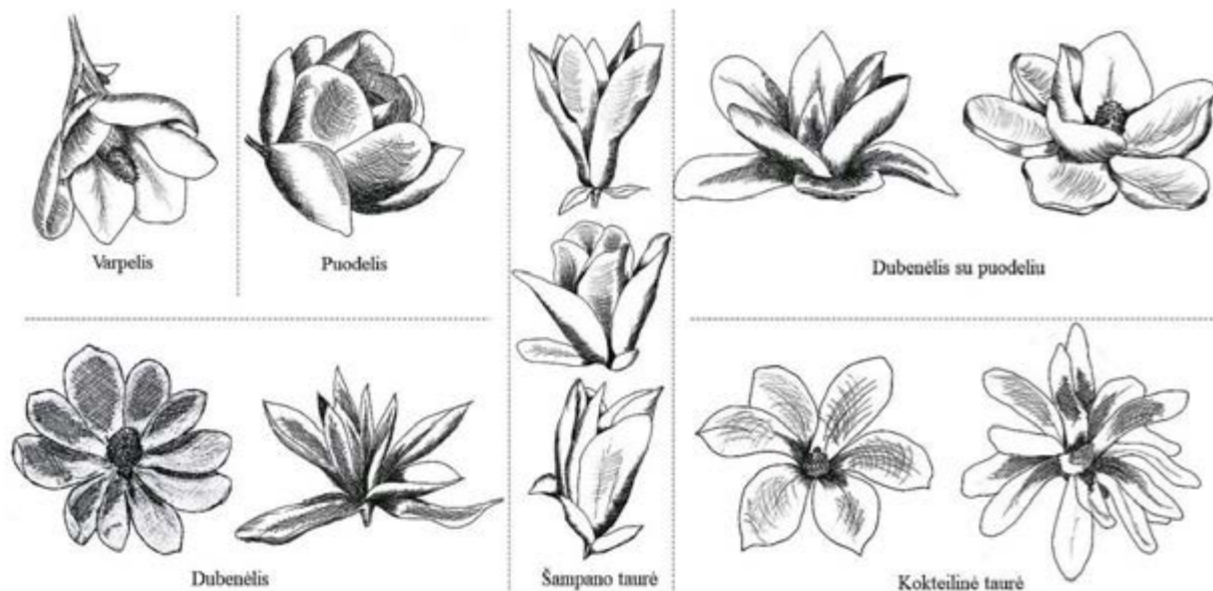
11 pav. Dviskiautis ginkmedis (*Ginkgo biloba* L.). Medis „gyvoji iškasena“ iš dinosaurų eros laikų. Ginkmedis Švėkšnos parke. Moteriškas ir vyriškas ginkmedžiai, skiriasi jų lajos forma.

Pasaulio evoliucijos erdvėje tinka auginti magnolijas ir tulpmedžius. Magnolijų vardu pavadintas visas žiedinių augalų skyrius – magnoliūnai (*Magnoliophyta*). Magnolijos yra seni žiediniai augalai. Vienas jų požymių – stambūs žiedai ir susitelkę į kankorėžio pavidalo vaisynus lapavaisiai. Šiuo metu pasaulyje žinoma apie 125 magnolijų rūšių, kurios natūraliai paplitusios Himalajuose, Rytų ir Pietryčių Azijoje, Šiaurės ir Pietų Amerikos atogrąžose. Tai visžaliai ar vasaržaliai medžiai arba krūmai, kurie žydi stambiais, baltais, gelsvais, rausvais ar purpuriniais žiedais. Lapų dydis priklauso nuo rūšies, tačiau gali svyruoti nuo 5 iki 25 cm ilgio. Savaiame Lietuvoje magnolijos neauga, tačiau yra auginamos kaip dekoratyviniai augalai. Europoje pradėtos auginti maždaug prieš 300 metų, o į Lietuvą jos atkeliavo XX a. Lietuvoje auginamos agurkinė magnolija (*Magnolia acuminata*), puošnioji magnolija (*Magnolia denudata*), japoninė magnolija (*Magnolia kobus*), lelijažiedė magnolija (*Magnolia liliiflora*) ir kt. Gentis pavadinta prancūzų botaniko, Monpeljė karališkojo botanikos sodo direktoriaus Pierre Magnol (1638–1715) garbei. Pavasarį magnolijos džiugina didžiuliais lelijos formos žiedais. Žiedų dydis ir spalva priklauso nuo magnolijos rūšies. Žiedai būna balti, rausvi, gelsvi. Magnolija išrinkta Luizianos valstijos (JAV) nacionaliniu augalu, Misisipės valstijos (JAV) vėliavoje vaizduojamas magnolijos žiedas, *Magnolia sieboldii* yra Šiaurės Korėjos nacionalinis medis. Sukurta daug magnolijų veislių.

Edukacinėse erdvėse šalia magnolijos auginamas gelsvažiedis tulpmedis (*Liriodendron tulipifera* L.) džiugina stambiais tulpės formos žiedais ir savitos formos (lyros pavidalo, skiautėtais) lapais. Su tulpėmis tulpmedis nieko bendro neturi. Dėl savitos lapų formos ir galbūt dėl medienos naudojimo muzikos instrumentams gaminti Amerikoje vadinamas „smuiko medžiu“. Tai dar vienas seniausių žiedinių augalų atstovas. Kreidos periodu, prieš 145,5–65,5 mln. m., ši gentis turėjo kelias rūšis ir buvo plačiai paplitusi Šiaurės Amerikoje bei Europoje. Jo liekanų rasta ir Terciario, prieš 65–1,8 mln. m., nuogulose. Savaiame auga Šiaurės Amerikos rytuose, kitur – auginamas. Užauga iki 50 metrų aukščio. Pradeda žydėti sulaukęs 15–20 metų. Žydi birželio–liepos mėnesiais. Žiedo skersmuo siekia 6 cm, jo centre išsidėsto daug kuokelių ir piestelių. Žydėjimas trunka apie 1 mėnesį. Tulpmedžio mediena lengva ir minkšta. Kai kuriose šalyse iš jo medienos gaminami muzikos instrumentai, baldai. Žievė turi vaistinių savybių. Jo šaknys trūkinėjančios, todėl sunkiai pakelia persodinimą. Gyvena tulpmedis 400–500 metų. Europoje pradėtas auginti XVII amžiuje, Anglijoje. Lietuvoje jam tinkamos sąlygos augti, jis yra šviesomėgis, mėgstantis purų, derlingą priemolio dirvožemį, jauni medžiai jautresni mūsų krašto šalnimams. Selekcininkai yra sukūrę tulpmedžio dekoratyvių veislių.



MAGNOLIJŲ ŽIEDŲ FORMOS



12 pav. Magnolijų žiedų formos (<https://www.botanikos-sodas.vu.lt/lankymas/augal%C5%B3-kolekcijos/magnolij%C5%B3-tinkam%C5%B3-auginti-lietuvos-s%C4%85lygomis-kolekcija>). Magnolijų žiedai: lelijaziedė magnolija (*Magnolia liliiflora* 'Gracilis') ir japoninė magnolija (*Magnolia kobus* DC). Magnolijų vaisiai susitelkę į kankorėžio pavidalo vaisynus: triskiautė (skėtinė) magnolija (*Magnolia tripetala* L.), spalvingoji magnolija (*Magnolia xveitchii* Bean)



13 pav. Gelsvažiedis tulpmedis (*Liriodendron tulipifera* L.). Vienas seniausių žiedinių augalų pasaulyje. Tulpmedis Veliuonos parke. Veliuonos parke auga du šimtamečiai tulpmedžiai, įrašyti į Lietuvos medžių genetinių išteklių sąrašus. Tulpmedžio šakos su lapais ir žiedais, žydi birželio–liepos mėnesiais, vienas žiedas žydi 3–5 dienas, pirmiesiems žiedams peržydėjus, sklaidžiasi visi kiti žiedai, žydėjimas tęsiasi apie mėnesį



14 pav. Gelsvažiedis tulpmedis (*Liriodendron tulipifera* L.). Žiedai apie 4 (6) cm ilgio ir 6 cm pločio, vainiklapiai žalsvai gelsvi su oranžinėmis dėmelėmis pamate, taurėlapiai 3, atsilenkusiais kraštais, žiedo centre išsidėsto daug kuokelių ir piestelių

Edukacinėse erdvėse įdomu ir prasminga auginti reliktnių augalų. *Reliktai* (lotynų k. *relictus* – paliktas) – iki šių laikų išlikusios praėjusių epochų augalų ir gyvūnų rūšys. Vienas iš ledynmečio epochos reliktnių Lietuvoje – beržas keružis (*Betulanana*), augantis kaip žemaūgis krūmas. Retas, išlikęs aukštapelkėse. Augalų edukacinėms erdvėms galima įsigyti medelynuose. Yra išvesta beržo keružio veislių. Beržas keružis nėra reiklus dirvožemiui, geriau auga drėgnoje, bet neužmirkusioje žemėje. Sodavimo vieta – saulėta ar daliniame pavėsyje.



15 pav. Beržas keružis (*Betulanana* L.). Lapai bukai dantyti, apskriti, viršutinė pusė žalia, apatinė – matinė. Žiedai žirginiai, žydi gegužės mėn. Jauni ūgliai švelniai plaukuoti

Kuklus augalas aštuonikė driada (*Dryas octopetala* L.), tačiau jos vardu pavadintas vienas ledynmečio laikotarpis – driasas. Ji ant trumpo stiebelio iškelia stambius baltus žiedus.

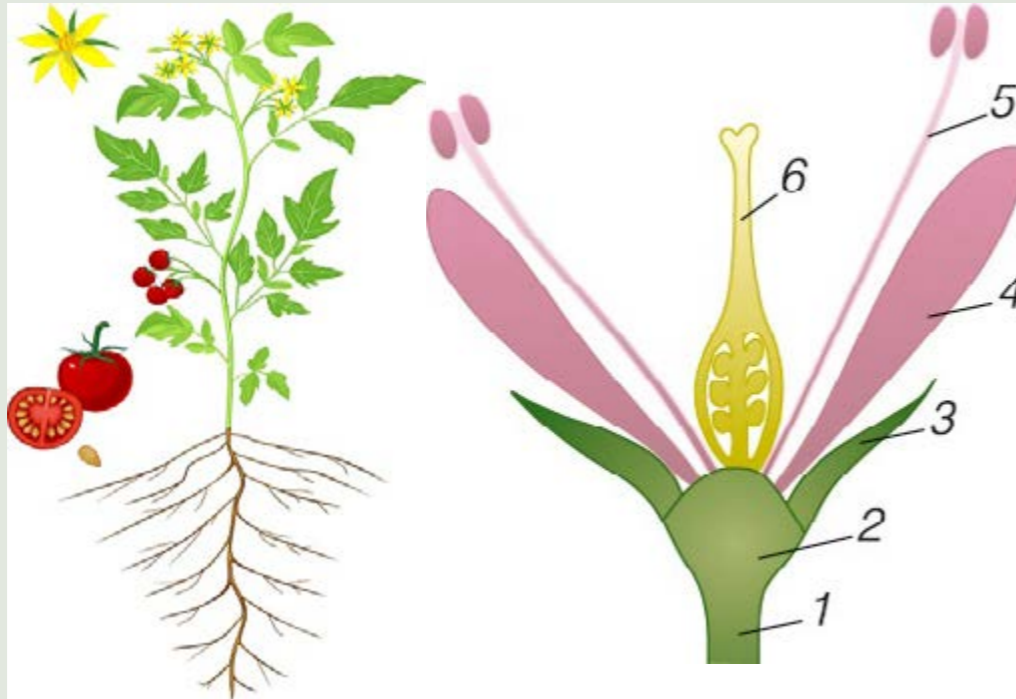


16 pav. Aštuonikė driada (*Dryas octopetala* L.)

# PUPINIŲ ŠEIMOS AUGALAI EDUKACINĖSE ERDVĖSE

**Tyrinėkite augalus, atraskite, palyginkite.** Edukacinėje pievoje raskite įvairių rūšių augalų. Išsiaiškinkite pagrindines augalo dalis. Palyginkite tiriamus augalus, ar visas paveikslė pavaizduotas dalis turi tiriami augalai? Jeigu kurių nors dalių trūksta, paaiškinkite, kodėl.

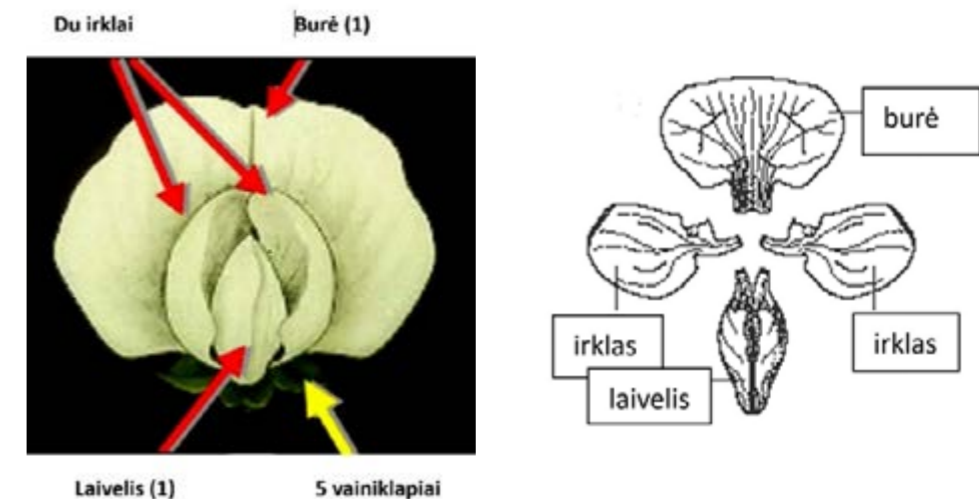
Tyrinėkite įvairių rūšių augalų žiedų sandarą, suraskite žiedų dalis ir jas įvardykite. Palyginkite skirtingų augalų rūšių žiedų sandarą, raskite panašumus ir skirtumus. Fotografuokite žiedus ir organizuokite augalų žiedų nuotraukų parodą. Nuotraukas talpinkite internetiniame puslapyje, pasidalinkite emocijomis, patirtomis tyrinėjant žiedus. Iš lapų žiedo dalių sukurkite koliažą. Augalo dalis naudokite piešimui vietoj pieštukų.



Augalo pagrindinės dalys: šaknis, stiebas, lapai, žiedai, vaisiai, sėklos.  
Paveiksle sužymėkite šias augalo dalis.

Augalo žiedo sandaros schema (išilginis pjūvis): 1 – žiedkotis, 2 – žiedsostis, 3 – taurėlapis, 4 – vainiklapis, 5 – kuokelis, 6 – piestelė.  
MELC (<https://www.vle.lt/straipsnis/ziedas-1/>)

Pupinių šeimos augalai plačiai paplitę visame pasaulyje. Jų žinoma per 400 genčių ir apie 9 000 rūšių. Lietuvoje savaime auga 14 genčių, 60 rūšių pupinių šeimos augalai, daug yra sveltinžemių šios šeimos augalų, o kai kurie jų tapo invaziniais. Pupinių šeimos augalams būdinga simbiozė su bakterijomis: ant šaknų turi gumbelius, kuriuose yra *Rhizobium* genties bakterijų, gebančių fiksuoti azotą iš atmosferos, o tai yra labai naudinga kitiems augalams, kurie auga neturtingose azoto dirvose, nes kaupiant azotą dirvožemyje jis yra turtingas, o augalai gali augti ir augdami sukaupti daug baltymų. Pupinių šeimos augalų lapai dažniausiai sudėtiniai: trilapiai, plunksniški ar pirštuoti, su prielapiais, kai kurie viršūnėje baigiasi ūseliu. Žiedai – entomofliniai (juos dažniausiai apdulkina bitės arba kamanės), penkianariai (5 vainiklapiai ir 5 taurėlapiai) su 10 kuokeliais, piestele. Įdomu patyrinėti pupinių šeimos augalų žiedo sandarą. Žiedo centre yra kuokeliai (10, rečiau 9), piestelė, juos gaubia vainiklapiai ir taurėlapiai. Žiedai netaisyklingi, drugelio ar laivelio formos. Visi 5 vainiklapiai turi pavadinimus: viršutinis vainiklapis – didžiausias ir vadinamas bure (jis į apačią stipriai susiaurėja ir ta dalis vadinama nageliu, o plačioji dalis – burės atbraila), du šoniniai vainiklapiai, gerokai mažesni, vadinami irklais, o du apatiniai, tarpusavyje suaugę, vadinami laiveliu. Taigi, išdėliojus turime burė! Vaisius – ankštis. Pupinių šeimai priklauso daug maistingų augalų: žirniai, pupos, pupelės, sojos, pupuolės, lęšiai, *arāchiai* (žemės riešutai) ir kt. Yra vaistinių, pašarinių, dekoratyvinių augalų rūšių.



17 pav. Pupinių šeimos žiedo vainiklapiai



18 pav. Pupinių šeimos augalų šaknys su gumbeliais, kuriuose yra *Rhizobium* genties bakterijų. Vaisius – ankštis: žirnio ir arachio ankštys su sėklomis

**Barkūnas (*Melilotus*).** Pievose, pakelėse dažniausiai paplitę dviejų rūšių barkūnai: baltažiedis barkūnas (*Melilotus albus* Medik.) ir geltonžiedis barkūnas (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.). Šie augalai – dvimečiai, bet kartais pasitaiko ir vienmečių augalų. Žiedai smulkūs, susitelkę į 4–8 cm ilgio žiedyną – vienašalę kekę. Lapai sudėtiniai, trilapiai. Dauginasi sėklomis. Tai medingi, vaistiniai, pašariniai augalai. Jiems būdingas specifinis kvapas, kurį suteikia sudėtyje esantys kumarinai. Džiovinta žolė buvo naudojama kandims spintoje atbaidyti, aromatizuoti muilams, kosmetikos gaminiams. Kai kuriose šalyse naudojami prieskoniams. Iš vieno hektaro baltažiedžio barkūno gaunama 300–600 kg medaus, iš geltonžiedžio barkūno – 500–700 kg medaus.

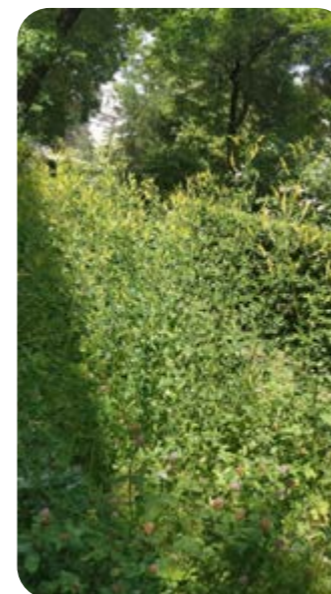


19 pav. Baltažiedis barkūnas (*Melilotus albus* Medik.). Barkūno žiedynai



20 pav. Geltonžiedis barkūnas (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.)

Geltonžiedis barkūnas – vaistinis (liaudies medicinoje vartojamas kaip kraujospūdį mažinanti, atsikosėjimą lengvinanti, raminanti priemonė), pašarinis, dažinys (audinius dažo geltona spalva), medingas, aromatingas (būdingas kumarino kvapas) augalas. Kai kuriose šalyse vartojamas prieskoniams (mėsos, žuvies produktams, gėrimams).



21 pav. Vilniaus lopšelio-darželio „Pagrandukas“ edukacinėje pievoje užaugo aukšti barkūnai, seminaro metu pedagogės aptaria augalų įvairovę ir galimybes juos naudoti edukacijai

**Liucerna (*Medicago*).** Lietuvoje paplitusios: geltonžiedė (*M. falcata* L.), apyninė (*M. lupulina* L.), mėlynžiedė (*M. sativa* L.) ir margoji (*M. x varia* Martyn) liucernos. Lapai trilapiai, lapelio viršūnėje – mažas įlinkimas, kuriame yra mažas smaigalėlis. Žiedai geltoni ar mėlyni, susitelkę į galvutės pavidalo kekes.



22 pav. Apyninė liucerna (*Medicago lupulina* L.). Žiedai smulkūs, 2–4 mm ilgio, geltoni, susitelkę po 10–30 į galvutės pavidalo kekes. Vaisiai – pūstos, smulkios, inkstiškos, beveik apvalios, iš šonų suplotos, žalios, vėliau – juodos, 1–2-sėklės ankštys

Liucernos – pašariniai, medingieji, prieskoniniai augalai, jų sudėtyje yra daug baltymų, vitaminų, kalcio ir kitų medžiagų. Azijoje pradėtos auginti maždaug prieš 5 000 metų, Graikijoje ir Romoje – prieš 2 000–2 500 metų. Lietuvoje auginamos nuo 18 amžiaus pradžios.



23 pav. Geltonžiedė liucerna (*Medicago falcata* L.). Trilapis lapas, lapelių viršūnėje matomas smaigalėlis. Geltonžiedės liucernos žiedai apie 7 mm ilgio, susitelkę į žiedyną, beveik rutulišką kekę; ankštis išlinkusi kaip pjautuvas ar beveik ratu susisukusi, žalia, vėliau juoda. Liaudies medicinoje vartojama uždegimams gydyti, šviežių lapų sultys – organizmui stiprinti. Džiovinti lapai vartojami valgiams paskaninti, žiedynai tinka valgiams papuošti



24 pav. Mėlynžiedė liucerna (*Medicago sativa* L.). Nuo kitų liucernų rūšių skiriasi mėlynais žiedais. Vertingas pašarinis, medingas, prieskoninis, vaistinis augalas, gerina dirvožemį. Lietuvoje savaime neauga, tačiau yra sėjama ir auginama pasėliuose, dažnai sulaukėja



25 pav. Margoji liucerna (*Medicago varia* Martyn). Geltonžiedės ir mėlynžiedės liucernų hibridas, todėl augalo žiedų spalva žalsva, gelsva, melsva, melsvai violetinė ar net beveik juoda



A

B

C

26 pav. Skirtingų rūšių liucernos. A. Geltonžiedė ir apyvinė liucernos. B. Geltonžiedė, margoji ir mėlynžiedė liucernos. C. Apyvinė, geltonžiedė, mėlynžiedė, margoji liucernos

**Garždėnis (Lotus).** Daugiamečiai žoliniai augalai kylančiais stiebais. Lapai neporomis plunksniški iš 5 lapelių. Žiedai kekėse. Pievose, ganyklose, vejose, pakelėse paplitęs paprastasis garždenis (*Lotus corniculatus* L.). Žydi gegužę–rugsėjį. Medingas, dažinis (dažo geltona spalva), pašarinis augalas.

Paimkite įvairių pupinių šeimos augalų žiedų ir iš jų ant popieriaus lapo sukurkite visą laivelį parodą. O gal iš vainiklapių sukursite drugelį? Surenkite darbelių parodą.

Naudodami lupą, stereo mikroskopą susipažinkite su barkūnų, liucernų, garždenio žiedų sandara. Palyginkite skirtingų rūšių barkūnų, liucernų, garždenio lapus, žiedus, žiedynus, raskite panašumus ir skirtumus. Stebėkite, kaip augalams peržydėjus bręsta vaisiai.

Surinkite ir palyginkite įvairių rūšių augalų ankštis, sukurkite ankščių kolekciją.

Išbandykite barkūnų, liucernų, garždenio dažines savybes – naudodami įvairias augalų dalis pieškite, spalvinkite piešinius, dažykite audinius ir pan.



Pupelės ankštys. Audinių marginimas augalais.

Naudodami tiriamų augalų dalis, sukurkite augalų koliažą.



27 pav. Paprastasis garždenis (*Lotus corniculatus* L.). Žiedyne 3–5 (rečiau 6) žiedai. Žiedai bekvapiai, trumpakočiai, 8–14 mm ilgio, geltoni, kartais rausvo atspalvio ir raudongysliai, aiškiai matoma beveik apvali burė. Stiebo su lapais fragmentas

**Dobilas (Trifolium).** Pasaulyje žinoma apie 300 dobilo genties rūšių. Lietuvoje savaime auga 15 rūšių dobilai. Plačiausiai paplitę ir geriausiai žinomi dobilai: raudonasis (*T. pratense* L.), baltasis (*T. repens* L.), rausvasis (*T. hybridum* L.), dirvinis (*T. arvense* L.). Daugumos dobilų lapai yra trilapiai, skirtingų rūšių dobilų lapeliai skiriasi savo dydžiu ir forma. Lotyniškas pavadinimas *Trifolium* susijęs su lapų sandara: iš lotynų kalbos žodžio *tres* (trys) ir *folium* (lapas). Žiedai maži, balti, rausvi, rožiniai, geltoni. Žiedai susitelkę į galvutės pavidalo žiedynus. Pašariniai, vaistiniai, prieskoniniai, medingieji augalai. Prieskoniams dažniausiai vartojami džiovinti baltųjų dobilų žiedai arba žiedynai su užmegztomis sėklomis, raudonųjų dobilų – išdžiovinti ir sutrinti lapai, kurie turi vanilę primenantį kvapą. Penkialapis *dobilas* (*Trifolium lupinaster* L.) – tikima, kad jo lapai neša laimę. Pastaruoju metu vis plačiau auginami *purpuriniai dobilai* (*Trifolium incarnatum* Broth.)



28 pav. Raudonasis dobilas (*Trifolium pratense* L.). Lapai trilapiai, su plėveliniais prielapiais. Vienas būdingų požymių – ant lapų v formos balta dėmė. Žiedai rožiniai, 1,2–1,7 mm ilgio, bekočiai. Žiedyne 20–80 žiedų. Žiedus apdulkina kamanės. Pašarinis, medingas, vaistinis (turi baktericidinių savybių). Žiedynai ir lapai gali būti vartojami maistui (sriuboms), valgiams papuošti, žiemai džiovinami arba marinuojami



29 pav. Alpinis dobilas (*Trifolium alpestre* L.). Stiebai statūs ar kylantys, apaugę tankiais prigulusiais plaukeliais, 15–30 cm aukščio. Lapai trilapiai, lapeliai 2,5–5 cm ilgio ir 0,5–1 cm pločio, lancetiški, viršutinė pusė plika, apatinė plaukuota. Žiedai tamsiai raudoni, rožiniai. Taurelės vamzdelio išorinė pusė apaugusi plaukeliais



30 pav. Šilinis dobilas (*Trifolium medium* L.). Lapai trilapiai. Lapeliai trumpakočiai, elipsiški arba pailgi, nuo raudonojo dobilo lapelių skiriasi tuo, kad ant lapelių nėra dėmių ir lapeliai siauresni. Žiedynkočiai 3–4 cm ilgio, apsupti viršūninių lapų. Žiedai kvapūs, po 20–80 susibūrę plačiai kiaušiniškose galvutėse, kurios 2–3 cm pločio. Taurelės vamzdelis iš išorės plikas; jos danteliai blakstienuoti. Vainikėlis purpurinės ar rožinės spalvos. Žydi birželio–rugpjūčio mėnesiais



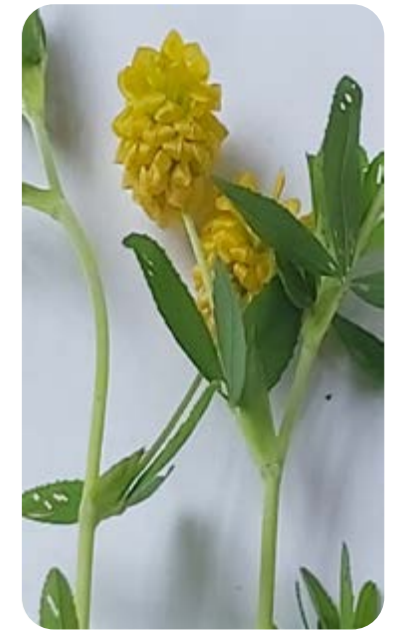
31 pav. Rausvasis dobilas (*Trifolium hybridum* L.). Žiedai kvapūs, rožiniai, apdulkinami kamanių ir bičių. Gali augti rūgštesnėse ir drėgnesnėse dirvose nei raudonasis dobilas



32 pav. Baltasis dobilas (*Trifolium repens* L.). Stiebas šliaužiantis, įsišaknyjantis. Lapai trilapiai, lapkočiai ilgi, vagoti. Žiedai balti (kartais rožinio atspalvio), kvapūs, 7–12 mm ilgio, po 30–100 susitelkę į žiedyną-galvutę. Žydi visą vasarą. Ankštys plonasienės, pailgos, kiek suplotos, atsidarančios. Ankštyje 1–8 sėklos (dažniausiai 2–4). Vienas augalas subrandina 1 000–10 000 sėklų. Sėklos išlieka daigios 2–3 metus. Plačiai paplitęs įvairiose augavietėse, daug kur sėjamas. Medingas, pašarinis, vaistinis augalas. Mokslininkai yra ištyrę, kad žolėje yra apie 21 procentas proteinų, 17 proc. baltymų, 6,4 proc. riebalų, 16,4 proc. ląstelienos, iki 236 mg/kg karoteno, flavonoidų, steroidų, saponinų, eterinių aliejų, vitamino P, 180 mg/proc. askorbo rūgšties ir kitų junginių



33 pav. Kalninis dobilas (*Trifolium montanum* L.). Stiebas status, ištisai plaukuotas, 15–40 cm aukščio. Lapai trilapiai, jų koteliai vienodo ilgio. Lapeliai 2–5 cm ilgio ir 0,5–2 cm pločio, pailgai elipsiški arba lancetiški, apatinė pusė plaukuota, kraštas dantytas. Žiedai susibūrę po 60–150 tankiose galvutėse. Vainikėlis baltas, dažnai gelsvo atspalvio, vėliau paruduoja. Žydi gegužės–liepos mėn. Auga sausose pamiškėse, pievose, šlaituose



35 pav. Dirvoninis dobilas (*Trifolium aureum* Poll.). Stiebas status ar kylantis, 10–40 cm aukščio. Lapai trilapiai. Žiedai geltoni, peržydėję gelsvai rudi, po 40–70 susitelkę į žiedynus – rutuliškas ar pailgas galvutes. Auga sausose pamiškėse, miškų aikštelėse, pievose. Pašarinis, medingas, dažinis (dažo siūlus geltonai), maistinis (sausą žolė vartojama arbatai)



34 pav. Dirvinis dobilas (*Trifolium arvense* L.). Stiebas status, rečiau kylantis, rausvos spalvos, plaukuotas, 8–30 cm aukščio. Lapai trilapiai, lapeliai pailgai linijiški, 1–2 cm ilgio ir 2–4 mm pločio. Žiedai apie 6 mm ilgio, po 50–120 susitelkę tankiose pailgose galvutėse. Taurelės gausiai apaugusios plaukeliais. Vainikėlis baltas, vėliau rožinis. Žiedynai gausiai plaukuoti. Žydi birželio–rugsėjo mėn. Dėl didelio plaukuotumo šie dobilai liaudyje vadinami „kačiukais“, „joneliais“, naudojami floristikoje sausoms kompozicijoms kurti. Auga sausose dykvietėse, dirvonuose, pievose ir pan. Pašarinis (vertingas avių ganyklose), vaistinis. Liaudies medicinoje vartojamas atsikosėjimui palengvinti



36 pav. Ilgagalvis dobilas (*Trifolium rubens* L.). Lietuvoje retas, saugomas augalas. Lapai susideda iš 3 trumpakočių lapelių; lapeliai pilkai žali, pliki, pailgai lancetiški, 3–8 cm ilgio ir 0,4–1,5 cm pločio, prielapiai žali, pliki, plačiai lancetiški. Žiedynkočiai trumpi, vagoti, pliki, po 1–2 išaugę stiebų viršūnėse, apsupti viršūninių lapų. Žiedai purpuriniai, 13–16 mm ilgio, bekočiai, be pažiedžių, po 100 ir daugiau susitelkę iš pradžių kiaušiniškose, vėliau voliškose arba beveik cilindriškose, 4–8 (10) cm ilgio ir 2–3,5 cm pločio, tankiose galvutėse. Lietuvoje rūšis yra ties šiaurine paplitimo riba ir aptinkama pietinėje ir pietrytinėje dalyje. Auginamas kaip dekoratyvinis augalas



37 pav. Gelsvasis dobilas (*Trifolium ochroleucum* L.). Lietuvoje savaimė neauga, auginamas kaip dekoratyvinis augalas želdiniuose. Žiedynai gana dideli, žiedai gelsvi

**Vikis (*Vicia*).** Žoliniai augalai su laipiojančiais stiebais. Lapai poromis plunksniški, dažnai baigiasi ūseliu. Žiedai po 1–2 ar susitelkę į žiedynus kekes. Apdulkina bitės. Ankštys dažniausiai daugiasėklės. Plačiai paplitęs mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca* L.), miškinis vikis (*Vicia sylvatica*), sėjamasis vikis (*Vicia sativa*) ir kt. Pašariniai, medingieji augalai. Seniai kultūroje auginami ir maistui vartojami augalai – pupos (*Vicia faba*), taip pat priskiriami šiai genčiai. Pupų rasta bronzos ir geležies amžių iškasenose, yra išvesta daug veislių.



38 pav. Mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca* L.). Stiebas silpnas, gulsčias ar laipiojantis. Žiedai po 15–20 ilgakotėse kekėse. Sudėtinį lapą sudaro 8–12 lapelių. Piešinys iš interneto: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Vicia\\_cracca\\_%28Icones\\_Florae\\_Germanicae\\_et\\_Helveticae\\_1903%2C\\_v22%2C\\_plate\\_230%29\\_clean.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Vicia_cracca_%28Icones_Florae_Germanicae_et_Helveticae_1903%2C_v22%2C_plate_230%29_clean.jpg)



39 pav. Miškinis vikis (*Vicia sylvatica*). Lapas plunksniškas su 5–12 porų lapelių, kurių viršutinė pusė tankiai nusėta balsvų taškelių. Žiedai balti, violetinio atspalvio, po 9–12 susitelkę į žiedyną kekę. Žydi birželio–rugpjūčio mėnesiais. Paplitęs miškuose

**Pelėžirnis (*Lathyrus*).** Vienametės ar daugiametės žolės. Žinoma apie 160 rūšių. Lietuvoje auga 9 rūšių pelėžirniai. Daugumos pelėžirnių stiebai laipiojantys, rečiau stati. Lapai poromis plunksniški, baigiasi šereliu ar ūseliu. Žiedai įvairių spalvų, susitelkę į kekes. Pašariniai, maistiniai, medingieji, dekoratyviniai augalai. Miškuose paplitę miškinis ir pavasarinis pelėžirniai (*L. sylvestris* ir *L. vernus*), pievose – pievinis pelėžirnis (*L. pratensis*), pajūrio smėlynuose – pajūrinis pelėžirnis (*L. maritimus*), retai randamas gumbinis pelėžirnis (*L. tuberosus*). Darželiuose nuo seno auginamas kvapusis pelėžirnis (*L. odoratus*), kuris papuoš mokyklos edukacinę erdvę ir bus puiki edukacinė priemonė mokinių tyrimams.



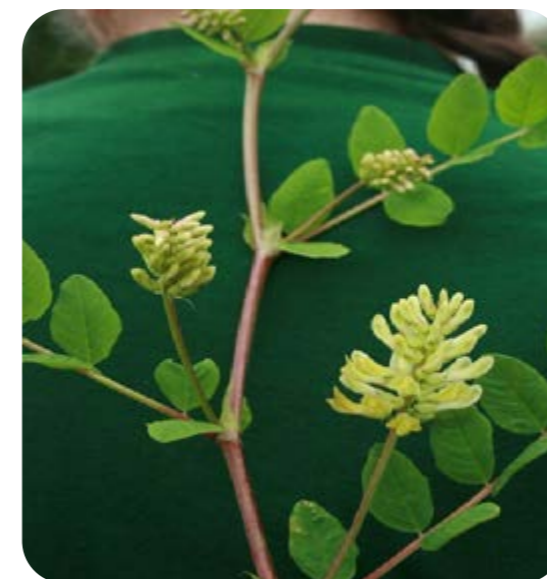
40 pav. Pavasarinis pelėžirnis (*Lathyrus vernus*). Neporiškai plunksniškų lapų viršutinis lapelis, virtęs ylišku spygeliu. Žiedai medingi, 1–2 cm ilgio, tik pradėję žydėti būna raudonai violetiniai, vėliau mėlyni ir baigiant žydėti – žalsvai melsvi. Sėkloms ankštyje prinokus, ankštis sprogstą ir iššvaido sėklas. Auga lapuočių ir mišriuose miškuose, krūmuose





43 pav. Paprastasis perluotis (*Anthyllus vulneraria* L.). Stiebai liekni, gana ploni, kylantys, ištaisai padengti prigulusių plaukelių. Pamatiniai lapai plunksniški, su 1–3 poromis šoninių lapelių ir su 1 dideliu viršūniniu lapeliu. Jų viršutinė pusė plika, apatinė – apaugusi trumpais prigulusiais plaukeliais. Stiebo lapai 2–3, su 2–4 poromis šoninių lapelių ir platesnio bei ilgesnio už juos viršūninio lapelio. Žiedai 2–3 cm ilgio, susitelkę į galvutės pavidalo žiedyną. Vainikėlis geltonas, nešvariai raudonas. Taurelė blyškiai gelsva, tamsiai purpurine viršūne. Žydi gegužės–liepos mėn. Pašarinis, vaistinis, dekoratyvinis augalas. Senovėje jų arbatą buvo patariama gerti tiems, kas mėgsta nagus griaužti, nuo išgąščio ar mikčiojimo

41 pav. Pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratense* L.). Stiebas liaunas, kylantis. Neporiškai plunksniškų lapų viršutinis lapelis virtęs ylišku ūseliu, ūseliais prisitvirtina prie kitų augalų. Ilgakotėse kekėse po kelis geltonus žiedus. Žydi birželio ir liepos mėn. Vaisiai — pailgos, juosvos, gyslotos ankštys su 8–10 sėklų. Sėklos plokščios, margos. Pašarinis, vaistinis (priemonė nuo aštrių ir chroniškų kvėpavimo takų susirgimų) augalas. Liaudyje dar vadinami zuikio žirniais, kiškiažirniais



44 pav. Saldžialapė kulkšnė (*Astragalus glycyphyllos* L.). Stiebai gulsti, kylantys, 50–120 cm ilgio. Lapai plunksniški. Žiedai gelsvi, pailgose, beveik rutuliškose kekėse. Žydi birželio–rugpjūčio mėnesiais. Dauginasi sėklomis. Žolėje yra saponinų, askorbo rūgšties, angliavandenių. Pašarinis, vaistinis (daugelyje tautų nuo seno vartojamas liaudies medicinoje, vertinama indų, kinų, Tibeto medicinoje; aprašytas prieš 2 000 metų Dioskorido veikale; yra manančių, kad savo savybėmis saldžialapė kulkšnė prilygsta ženšeniui). Prekyboje galima rasti parduodamos saldžialapių kulkšnių žolės arbatą. Liaudyje dar vadinama vilko pupa. Mįslė: „Nei saldi, nei kvapni, užtat žaliom pupom apsimetusi – kas?“



42 pav. Miškinis pelėžirnis (*Lathyrus sylvestris* L.). Stiebas su sparnuotomis briaunomis. Miškinio pelėžirnio piešinys (<https://www.i-flora.com/en/the-smartphone-apps/iflora-deutschland/species/art/show/lathyrus-sylvestris-1.html>). Daugiametis žolinis augalas, gulsčiu, kylančiu, laipiojančiu, 60–150 cm aukščio stiebu. Stiebui būdinga savita sandara: turi dvi sparnuotas briaunas. Lapai su viena pailgai lancetiškių lapelių pora ir šakotu ūseliu. Lapkotis siaurai sparnuotas, jo pamate strėliški prielapiai. Žiedai rausvi, po 3–9 retose vienašalėse kekėse. Žydi birželio–rugpjūčio mėnesiais. Dauginasi sėklomis ir šiek tiek požeminėmis palaipomis. Žolėje yra proteinų, askorbo rūgšties ir kt. medžiagų. Pašarinis, medingas, maistinis, dažinis, dekoratyvinis



45 pav. Dvispalvis ražėnis (*Securigera varia* (L.) Lassen), sinonimas *Coronilla varia*. Vienintelė Lietuvoje auganti šios genties augalų rūšis. Stiebai kylantys, tuščiaviduriai. Lapai neporomis plunksniški. Žiedai rožiniai, baltai rožiniai, kekėse. Medingas, nuodingas, vaistinis, dekoratyvinis augalas. Visose dalyse kaupiasi glikozidai, ypač jų daug sėklose. Auga karbonatinguose dirvožemiuose. Augalo piešinys (<https://www.wikidata.org/wiki/Q158908>)



46 pav. Šlaitinis dirvenis (*Ononis arvensis* L.). Dirvenio piešinys (<https://powo.science.keew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:510213-1>). Stiebai statūs, šakoti, plaukuoti. Žiedai rožiniai stiebo viršūnėse susitelkę į kekes. Dekoratyvinis, vaistinis. Šaknyse yra flavonoidų, glikozidų, vitamino C, eterinių aliejų, organinių rūgščių, rauginių medžiagų. Šaknų preparatams būdingas diuretinis poveikis. Auga dirvonuose, pievose, šlaituose, pakelėse, palaukėse, upių pakrantėse. Šviesomėgis ir šilumamėgis augalas



47 pav. Paprastoji karagana (*Caragana arborescens* Lam.). Dekoratyvinis, medingas krūmas. Lapai sudėtiniai, plunksniški, iš 5–8 lapelių porų. Žiedai geltoni, po 2–5 išaugę lapų pamate. Ankštys cilindriškos su daug sėklų, sunokusios atsidaro ir susisuka. Iš ankščių vaikai žaidimams gamindavo švilpynes. Liaudyje vadinamas žirnmedžiu, geltonąja akacija (nors akacijos Lietuvoje neauga). Yra išvesta karaganos veislių



48 pav. Baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia* L.). Dekoratyvinis, medingas, invazinis Lietuvoje medis. Kilęs iš JAV. Lapai plunksniški, iš 9–19 lapelių, 10–25 cm ilgio. Žiedai balti, 8–20 cm ilgio kekėse, kvapūs. Ankštys 5–10 cm ilgio. Liaudyje vadinama akacija (nors akacijos Lietuvoje neauga). Yra išvesta baltažiedės robinijos veislių. Vilniuje robinijomis yra apželdintų gatvių. Šie medžiai atsparūs oro taršai

**Pupinių šeimos ir jai giminingų šeimų svetimžemiai augalai.** Pupinių šeimoje daug dekoratyvinių, nuostabiais žiedais žydinčių augalų, augančių įvairiuose pasaulio kraštuose. Vienas tokių augalų, pavasarį džiuginantis nuostabių žiedynų kekėmis – kininė visterija (*Wisteria sinensis*), kurios tėvynė – Japonija, Pietryčių Azijos atogrąžos. Lietuvoje visterija auginama, tačiau tai labai lepus augalas, jai reikia saulėtos, apsaugotos nuo vėjų vietos, todėl mūsų šalyje auga sunkiai. Gentį Thomas Nutall pavadino amerikiečių mokslininko, gydytojo ir anatomo, profesoriaus Caspar Wistar (1761–1818) garbei – *Wisteria*. Kininė visterija – liana, kuri užauga 15–18 m aukščio, jai augti reikalinga atrama. Žiedai melsvai, baltai violetiniai, susitelkę į 30–50 cm ilgio nusvirusias kekes. Žydintis augalas papuošia aplinką, tačiau jį išauginti yra nemažas iššūkis. O gal pamėginkite – turėsite nuostabią aplinkos puošmeną.



49 pav. Kininė visterija (*Wisteria sinensis* (Sims) A. P. de Cand.)



52 pav. Kekinis iltenis (*Strongylodon macrobotrys* A. Gray (angl. Jadevine). Liana stebina neįprastos smaragdinės spalvos stambiais žiedais, kurie susitelkę į ilgas, nusvirusias kekes. Augalas auga Filipinuose, kitur auginamas oranžerijoje



50 pav. Pupmedis (*Laburnum*). Lietuvoje auginamas kaip dekoratyvinis krūmas, rečiau – medis. Lapai trilapiai, aukso geltonumo žiedai susitelkę į ilgas kekes. Liaudyje vadinamas „auksiniu lietumi“. Nuodingas, todėl nors ir labai dekoratyvus, negalima auginti mokyklų aplinkoje



53 pav. Saldymedis (*Glycyrrhiza*). *Glycyrrhiza echinata* L. Lotyniškas pavadinimas graikiškai reiškia saldžių šaknį. Kinijoje saldymedžiai labai vertinami, antri pagal populiarumą po ženšenio. Į miltelius sutrintų šaknų dedama į arbatas, džiovintos šaknies duodama kramtyti vaikams – ir skanu, ir sveika, nes valo dantis ir gydo dantenas. Šaknys labai saldžios, turi medžiagų, 50 kartų saldėsių už cukrų. Saldymedžio panaudojimas pramonėje yra labai platus, pavyzdžiui, kai kurias saldymedžio šaknyje esančias medžiagas naudoja vilnai bei šilkui dažyti, dėl savybės putoti – chemijos pramonėje (mišiniai gesintuvams), jo dedama į įvairius produktus. Lietuvoje auginamas, tačiau labai retai, paprastasis saldymedis (*Glycyrrhiza glabra* L.). Tai vienas iš plačiausiai vartojamų ir geriausiai aprašytų vaistinių augalų nuo antikos laikų. Žinių apie jo vartojimą rasta asirų lentelėse 2 000 metų prieš Kristų. Liaudies medicinoje saldymedžiu gydomas kosulys, astma, inkstų ir šlapimo pūslės ligos, gastritas. Šiaurės Amerikoje auga *Glycyrrhiza lepidota*, augalo šaknies gabalėlį operos dainininkai kramto prieš lipdami į sceną, kad neišdžiūtų gerklė ir balso stygos



51 pav. Bertelotio garždenis (*Lotus berthelotii* Masf.). Dekoratyvinis, endeminis augalas Kanarų salose. Įspūdingi žiedai vieniems primena liepsneles, kitiems – papūgos snapą



54 pav. Tridaglė gliedičia (*Gleditsia triacanthos*). Dekoratyvinis, medingas medis plunksniškais lapais, gausiai apaugęs paprastais ir šakotais dygliais. Žiedai smulkūs, kekėse, kvapūs. Ankštys ilgos (30–50 cm), plokščios, lieka kaboti ant šakų ir žiemą (ankščių nuotrauka iš interneto: <https://www.myseeds.co/products/gleditsia-triacanthos-honeylocust?variant=41962374529217>). Mediena kieta, sunki, iš jos gaminami baldai ir kiti gaminiai. Lietuvoje auginamas. Augalas priskiriamas cezalpininių augalų šeimai (kitose klasifikacijose – pupinių šeimos *Caesalpinioideae* pošeimis)



55 pav. Dvižiedis paraipstis (*Chamaecytisus ratisbonensis* (Schaeff.) Rothm.). Paplitęs Vidurio ir Pietų Europoje. Gausiai geltonais žiedais žydintis dekoratyvinis krūmas. Žydi gegužės–birželio mėnesiais. Vaisiai – kelių centimetrų ilgio, daugiau ar mažiau plaukuotos ankštys. Gerai auga sausokose, nelabai derlingose, kalkingose dirvose. Gausiai laistomi ir tręšiami auga vešlesni, bet silpniau žydi. Ligoms ir kenkėjams atsparūs, bet mėgstami kiškių. Šaltomis žiemomis gali kiek apšalti. Dauginami sėklomis ir auginiais. Kaip dekoratyvinis augalas želdiniuose auginamas rausvažiedis paraipstis (*Chamaecytisus purpureus* (Scop.) Link), žydintis rožiniais žiedais



56 pav. Raipstas (*Cytisus decumbens* (Durade) Spach.). Paplitęs Pietryčių ir Vidurio Europoje, auga kalnuose, uolų šlaituose. Dekoratyvinis krūmas. Stiebai gulsti, truputį kylantys, briaunuoti, žali; jauni plaukuoti, senesni neplaukuoti. Lapai paprasti, 0,8–2 cm ilgio, nuo atvirkščiai kiaušiniškų iki lancetišku, pilkšvai žali, viršuje pliki arba truputį plaukuoti. Žiedai aukso geltonumo 1,2–1,4 cm ilgio, susitelkę po 1–4 lapų pažastyse. Žydi gegužės–birželio mėnesiais. Dauginamas sėklomis ir auginiais. Tinka sodinti į rokariumus, kuriant žemaūgių ir kiliminių augalų derinius sodeliuose ir žaliuosiuose kampuose



57 pav. Cezalpinija (*Caesalpinia*). Pavadinta italų botaniko Andrea Cesalpino garbei. Auga atogrąžių kraštuose. Vaisiai – ankštys. Dekoratyvinis, medingas augalas. Pastaruoju metu augalų klasifikacijoje yra išskiriama cezalpininių augalų šeima, kuri kai kuriose sistemose priklauso pupinių augalų šeimai, pošeimiui *Caesalpinioideae*



58 pav. Indigažolė (*Indigofera*). Pietinė indigažolė (*Indigofera australis* Wild). Dažiniai, vaistiniai, nuodingi, dekoratyviniai augalai. Indigažolės paplitusios atogrąžių ir paatogrąžių kraštuose. Yra sumedėjusių ir žolinių augalų rūšių. Kai kurios rūšys naudojamos dažų gamybos, farmacijos pramonėje. Dauguma augalų rūšių nuodingos, turi inkstus ir kepenis pažeidžiančių medžiagų. Viduramžiais indigo dažai buvo net už auksą brangesnė prekė. Mėlyni dažai, audiniams dažyti, gaunami iš sėklų, o iš lapų – dažai plaukams. Dažniausiai dažai buvo gaunami iš dažinės indigažolės (*Indigofera tinctoria*) augalų. 1880 metais vokiečių chemikas J. F. Baeyer sukūrė sintetinį indigo, kuris davė pradžią anilinių dažų pramonei gamybai



1

2



2



2



59 pav. Velniapupė (*Senna*). 1. Kietinė velniapupė (*Senna artemisioides*). Auga Australijoje. 2. Juosvažiedė velniapupė (*Senna didymobotrya*) (Fresen.). Irwin & Barneby. Dekoratyviniai, dažiniai, vaistiniai augalai. Lapai neporiniai, plunksniški. Pastaruoju metu augalų klasifikacijoje yra priskiriama cezalpinijinių augalų šeimai. Prekyboje galima rasti velniapupių sėklų arbatos (dar vadina Kasijos Toro sėklomis), kuriai būdingos detoksikacinės savybės. Priskiriama cezalpinijinių augalų šeimai, sinonimas *Cassia*



60 pav. Geltonžiėdis pōsnis (*Cladrastis lutea* (Michx.f.) K.Koch.). Žydintis posnis Vroclavo universiteto botanikos sode (Lenkija). Medis kilęs iš Šiaurės Amerikos. Lapai dideli, sudėtiniai, ne poromis, plunksniški. Žydi birželio mėnesį. Žiedai balti su gelsva ar žalsva dėme, kvapnūs, susitelkę gausiose, puriose, nusvirusiose 20–40 cm ilgio kekėse. Vaisiai – plokščios, rusvos ankštys. Mediena geltona. Auginamas kaip dekoratyvinis augalas. Lietuvoje retas, galima įsigyti medelynuose

Dekoratyvus medis, krūmas **puošvė (*Calliandra*)**. Auga atogrąžų ir paatogrąžių kraštuose. Jų žiedai primena šepetukus. Auginami botanikos soduose. Dekoratyviniai, medieniniai, pluoštiniai augalai.



1



2



3

61 pav. 1. Raudonoji puošva *Calliandra haematocephala* Hask. 2. *Calliandra haematocephala* Hask. var. *alba*. Paplitę Brazilijoje. 3. *Calliandra fulgens* Hook.f. Paplitę Meksikoje. 4. *Calliandra surinamensis* Benk. Paplitę Gvianoje



62 pav. *Rivasgodaya nervosa* Esteve. Sinonimas *Teline nervosa* (Esteve) A.Hansen & Sunding. Paplitę Kanarų salose (Gran Kanarija). Krūmas. Pavadintas botaniko, augalų geografo, Madrido universiteto farmacijos profesoriaus Salvadoro Rivas Goday (1905–1981) garbei



63 pav. Raudūnė (*Erythrina*. *Erythrina speciosa* Andrews). Paplitusi Brazilijoje, Antilų salose. Auga pelkėtose vietose, prie vandens telkinių. Medžiai, žydintys įspūdingais žiedais. Dekoratyviniai augalai



64 pav. Albicija (*Paraserianthes lophantha* (Wild.) I.C.Nielsen, sinonimas *Albizia lophantha*). Tėvynė – Australija. Greitai augantys medžiai, žydi puošniais žiedais. Žiedynai liaudyje vadinami „šepečiais buteliams valyti“



65 pav. Krūminis pūslis (*Colutea arborescens* L.). Dekoratyvus krūmas, išauga iki 4 metrų aukščio. Lapai neporiniai, sudėtiniai, apie 15 cm ilgio. Žiedai geltoni. Vaisiai – ankštys, 8 cm ilgio ir 3 cm pločio, subrendus sėkloms, išspūtusios. Dirvai nereiklus, tačiau mėgsta saulę. Lietuvoje auginamas, tačiau nedažnas



66 pav. Prožirnis (*Genista sagittale* L.). Žemaūgis, apie 30 cm aukščio, sparnuotu stiebu krūmas, gausiai žydintis geltonais žiedais. Tėvynė: Vidurio, Pietryčių ir Pietvakarių Europa. Augimvietės: sausos pievos, kalvotos vietovės, šviesūs pušynai ir qžuolynai bei pakelės. Auga šarminiuose, kalkinguose, smėlėtuose dirvožemiuose. Tinkamos auginimo sąlygos: atvira, saulėta vieta, sausi, lengvi, nerūgštūs (pH 6,5–7,5) dirvožemiai. Tinka sodinti į rokariumus, kuriant žemaūgių ir kiliminių augalų derinius sodeliuose ir žaliuosiuose kampeliuose. Lietuvoje prožirniai savaime neauga. Auginami kaip dekoratyviniai augalai. Jų galima įsigyti medelynuose, iš dekoratyvinių augalų augintojų. Iš dažinių prožirnių buvo gaminami dažai audiniams dažyti. Daugelio rūšių prožirniai šiek tiek nuodingi

Pupinių šeimos augalai sukaupia daug baltymų, todėl jie yra ne tik vertingi pašariniai augalai, bet ir maistiniai. Gerai visiems žinomi žirniai, pupelės, pupos, sojos, arachiai plačiai vartojami maistui.

**Pupelės (*Phaseolus*) kilusios iš Pietų Amerikos.** Papeles augino indėnai. Jų būstuose jas surado Kolumbo jūreiviai. Europoje pradėtos auginti XVI amžiuje. Šie vertingi augalai plačiai auginami visame pasaulyje maistui. Lietuvoje auginamos raudonžiedė ir daržinė pupelės. Raudonžiedė pupelė dažniausiai auginama kaip dekoratyvinis augalas ir liaudyje vadinama šabalbonu. Pastaruoju metu vis dažniau auginamos pupuolės (*Vigna* genties augalai).

Užsiauginkite pupinių šeimos augalų. Pirmiausia suraskite įvairių rūšių (veislių) pupinių šeimos augalų sėklų, jas apžiūrėkite ir apibūdinkite. Paaiškinkite, kuo jos skiriasi, kuo panašios. Tada paimkite skirtingų rūšių ar veislių augalų po 15 sėklų ir jas užmerkite, palikite mirkti per naktį. Tolimesniems tyrimams reikės priemonių: 3 stiklinių ar stiklo indų (tinka ir skaidraus polietileno maišeliai) kiekvienos rūšies augalui (pupai, pupelėi, sojai ir pan.), rankšluostinio popieriaus, vandens. Į stiklines prikimškite drėgno rankšluostinio popieriaus ar vatos (galima parinkti ir kitą substratą). Išmirkusias sėklas išimkite iš vandens ir įsprauskite 3–5 sėklas į stiklinę taip, kad sėklos būtų tarpe tarp popieriaus ir stiklo, ties stiklinės viduriu. Taip įdėtos sėklos gerai matomos, galima stebėti jų dygimą. Stebėkite sėklos dygimą, popierių nuolat drėkinkite, tačiau atkreipkite dėmesį, kad esant vandens pertekliui sėklos gali supūti. Nupieškite stebėtų sėklų dygimą ir daigų augimą. Daigams ūgtelėjus, perkelkite juos į žemę lysvėse arba jeigu dar anksti sodinti lauke, sodinkite į vazonėlius.



Pupelės sėklos dygimas (<https://www.news-medical.net/whitepaper/20180828/NMR-and-MRI-Technology-Identifies-Factors-in-Seed-Germination.aspx>)

Sėklas galima daiginti ir Petri lėkštelėse, kurių dugną reikia iškloti rankšluostiniu popieriumi (vata ar kitu substratu), sudrėkinti, išdėlioti sėklas ir uždengti.

Pupa (*Viciafaba*) yra vikio genties augalas. Pupose yra iki 35 proc. baltymų, fermentų, vitaminų A, B, C, fosforo ir kitų junginių. Žinoma, kad pupų ir pupelių sėklos išlieka daigios apie 9 metus. Geriausiai sėklos dygsta 23–25 laipsnių temperatūroje.

Išauginkite kvapiųjų pelėžirnių (*Lathyrus odoratus*), įrenkite jiems originalią atramą, už kurios jie kabinsis ūseliais, esančiais lapo viršūnėje, stebėkite, kaip mikliai jie užsikabina už atramų ir visą vasarą formuoja žiedynus iš 2–4 kvepiančių žiedelių, tyrinėkite žiedų spalvas.

Pirmosios kvapiųjų pelėžirnių veislės buvo išvestos XVII a. ir ypač buvo mėgiamos Viktorijos laikų Anglijoje.

Organizuokite klasėse, grupėse žirnių, pupų, pupelių, sojų dienas. Skanaukite šių augalų patiekalų, pasidomėkite jų savybėmis, pieškite, gaminkite modelius, vaidinkite. Atkreipkite dėmesį, kad maisto produktų negalima naudoti koliažams ir kitiems kūriniams, kai daug žmonių pasaulyje badauja. Todėl naudokite antrines žaliavas, gamtos medžiagas.

Pasakojama, kad XIX amžiuje mokytojas W. Schütz knygoje „Erfurter Gärtnerlied“ parašė apie pupas: „Tik Erfurte yra geras gyvenimas; Bet ar žinai kodėl? Erfurto apylinkėse žydi pupos; Mūsų pasididžiavimas ir džiaugsmas. Paklausk Pomeranijoje, klausk Švabijoje, tokių pupelių jie neturi.“

Erfurtiečiai iki šiol didžiuojasi savo pupelėmis, gamina jų pavidalo suvenyrus, žaislus ir net kuria gėlynus. Šios pupelės nuo viduramžių auginamos šiame krašte, jos yra labai maistingos ir ne kartą gelbėjo žmones nuo bado. Išeidami iš namų kišenėje turėdavo pupelių, o praeidami pro pupelių lauką, jas pasveikindavo nusiimdami kepurę, kad išreikštų savo dėkingumą. Erfurto naujagimiams dovanojamos šios pupelės (Puffbohnen).



Žymiosios Erfurto pupelės ir jų garbei skirti suvenyrai (<https://www.erfurt-tourismus.de/sehenswertes/top-themen/blog/was-ist-eine-erfurter-puffbohne>)

**Soja (*Glycyne*).** Auginama jau daugiau kaip 3 000 metų, kilusi iš Rytų Azijos. Soja vartojama maistui, pašarams, iš jos gaminamas biodyzelis. Didelė dalis sojos naudojama sojos aliejui gaminti. Žalios sojų pupelės yra kiek nuodingos, todėl vartojamos tik virtos. Europoje dažniausiai vartojami maisto produktai iš sojos. Sojos vartojimas kelia abejonių todėl, kad apie 90 procentų sojos yra genetiškai modifikuota (genų inžinerijos būdu soja tobulinama suteikiant jai naujų savybių) ir auginant sojas naudojama daug herbicidų. Pasidomėkite, kokie sojos produktai yra parduotuvėje, paskanaukite jų.

**Valgomasis arachis (*Arachis hypogaea*).** Užsiauginkite **arachio riešutų (žemės riešutų)**. Jų galima užsiauginti ir Lietuvoje. Įdomu stebėti šių augalų augimą, nes antžeminėje dalyje būna žiedai, o neįprasta, kad vaisiai subręsta žemėje. Žiedams peržydėjus pradeda užsimegztį vaisiai ir tada augalo žiedynkotis nulinksta ir su vaisiaus užuomazga įsirausia į žemę (apie 5–10 cm). Sėti geriausia kovo mėnesį į vazonečius, 3 cm gylyje. Auginti purioje, derlingoje dirvoje, šiltoje, saulėtoje, nuo vėjų apsaugotoje vietoje. Gerai auga ne žemesnėje kaip 20 laipsnių temperatūroje (prie 15 laipsnių temperatūros augimas sustoja). Arachio riešutus nuo seno auginio Peru indėnai. Europoje pirmiausia pateko į Ispaniją, iš kur paplito į kitas šalis.

Prisiminkite pasakas apie pupas, žirnius. Kodėl sakoma: „Kaip princesė ant žirnio“. Kuris augalas išaugo toks aukštas, kad dangų pasiekė? Sukurkite savo pasaką, iliustruokite jį.

Patarimas besimokančiam: mokytojai atidaro duris, bet pro jas turi įeiti pats (kinų patarlė).

**Ceratonija (*Ceratonia*)** genties augalai yra Viduržemio jūros regiono endeminiai augalai. Saldžioji ceratonija (*Ceratonia siliqua*). Tai visžalis 10–15 m aukščio medis. Lapai sudėtiniai, plunksniški. Žiedai raudoni, kekėse. Ceratonija auginama jau apie 3 000 metų. Garsėja šis augalas sėklomis, kurios subręsta mėsingoje 10–25 cm ankštyje. Ankščių minkštoji dalis saldi, valgoma, iš jos išgaunamas cukrus ir sirupas. Sumaišius su kondensuotu pienu gaunamas šokoladas. Taigi, smaližiai gali užsiauginti saldinių medį. Pakepintos sėklos vartojamos kaip kavos pakaitalas. Sėklos turi nepaprastai daug baltymų, kalcio, geležies, seleno, skaidulinių medžiagų. Jos nuostabiai tinka pusryčių valgams. Iš sėklų išgaunama derva, kuri naudojama kaip tirštiklis maisto produktuose (žymima E410). Saldžioji ceratonija mažina kraujospūdį ir subalansuoja cukraus kiekį kraujyje. Ypač tinka diabetikams.

Tačiau įdomiausia tai, kad ceratonijos sėklos yra pastovaus svorio – kiekviena sėkla sveria 200 mg. Todėl nuo seno sėklos naudojamos svėrimui vietoje svarelių. Ypač plačiai buvo naudojamos juvelyrikoje. Sąvoka „karatas“ (vieneto, kuriuo matuojamas deimantų ar aukso svoris) kilo iš saldžiosios ceratonijos sėklų (kerobo) pavadinimo, kadangi jos yra vienodo svorio.

Ceratonijos dauginamos sėklomis. Jų galima pasirinkti suvalgius vaisių. Parą mirkomas šiltame vandenyje. Tada pasėjamos po vieną į nedidelius (apie 7 cm skersmens) vazonečius su lengvu durpinės žemės ir smėlio mišiniu. Dygsta kambario temperatūroje 3–4 savaites. Jauni augalai laistomi saikingai, bet neleidžiant žemei perdžiūti. Lietuvoje nežiemoja, auginant žiemai reikia įnešti į patalpas. Ceratonija dar vadinama šv. Jono medžiu.



Ceratonijos ankštys ir sėklos (<https://www.weberseeds.de/ceratonia-siliqua.html>)



Ceratonija auginama talpose, vasarą išnešama į lauką. Ceratonijos lapai



# LITERATŪRA

Dėl invazinių Lietuvoje rūšių sąrašo patvirtinimo (prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Gamtos%20apsauga%20ir%20mi%C5%A1kai/Gamtos%20apsauga/Invazin%C4%97s%20r%C5%AB%C5%A1ys/invazini%C5%B3%20lietuvoje%20r%C5%AB%C5%A1i%C5%B3%20s%C4%85ra%C5%A1o%20patvirtinimo.pdf>).

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

Jukonienė I., Lietuvos kiminai ir žaliosios samanos. V., 2003, 404 p.

Lietuvoje invazinės augalų ir gyvūnų rūšys. Įsidėmėk juos ir neplatink (plakatai). (Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Gamtos%20apsauga%20ir%20mi%C5%A1kai/Gamtos%20apsauga/Invazin%C4%97s%20r%C5%AB%C5%A1ys/Plakatai%20invazines.pdf>).

Lietuvos raudonoji knyga (prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/Raudonoji%20knyga/index.html>).

Magnolijų, tinkamų auginti Lietuvos sąlygomis, kolekcija (prieiga per internetą: <https://www.botanikos-sodas.vu.lt/lankymas/augal%C5%B3-kolekcijos/magnolij%C5%B3-tinkam%C5%B3-auginti-lietuvos-s%C4%85lygomis-kolekcija>).

Obelevičius S., Kas po kojomis žaliuoja. K., 2015, 280 p.



*Net savo nuostabiausiomis svajomis žmogus negali sukurti ko nors puikesnio už gamtą.  
Ž. B. Lamarkas*



*Ona Motiejūnaitė, Jolanta Gaidelienė. Pažinkime, tyrinėkime, saugokime augalus. Vilnius, 2023. xx p.*

