

BEBRIUKAS BUGIS KVIEČIA Į GAMTĄ!



PAMOKŲ GAMTOJE KOMPLEKTAS:

„KIMINO GYVENIMAS“

2 PSL.

„PELKĖS PĖDSEKIAI“

15 PSL.

„SNAPŲ IR PLUNKSNŲ KONKURSAS“

28 PSL.

„VANDUO PELKĖJE KITOKS?“

48 PSL.

PAMOKA:

KIMINO GYVENIMAS



BEBRIUKAS
BUGIS
KVIEČIA Į GAMTĄ!



Tema. Kimino gyvenimas

Problema

Aukštapelkės vaizdas daugeliui nors kartą besilankiusių joje siejasi su pelkių augalais, vadinamais durpoiais, o ypač su kiminiais. Kiminai – svarbiausi pelkės veido „bruožų“ formuotojai, jie lemia didžiausią pelkės durpių storio prieauglį, o durpėse, skirtingai nuo kitų durpojū – mažiausiai suyra. Atskiras kiminas – maža ir netvirta samana, bet jų vejos užima pagrindinius pelkių plotus, o aukštapelkių durpių masėje – lemiamą vaidmenį.

Lietuvoje auga apie 35 – 40 rūšių kiminai, priklausantys vienai kimino (*Sphagnum* L.) genčiai, gimininių (*Sphagnaceae* Dumort.). Pasaulyje – daugiau kaip 350 skirtingų rūšių kiminų, visi daugiausiai atokiau karštųjų zonų. Kitomis kalbomis, pav. vokiečių, kiminas vadinami tiesiog durpsamane (*Torfmoos*), mokslinis, lotyniškas vardas reiškia kempinę. Kiminas nesunkiai atskiriamas būdinga išvaizda nuo kitų samanų, tačiau atskirų rūšių kiminai tarpusavyje skiriami sunkiau, tam reikalingas mikroskopas.

Kiminai auga puriomis vejomis, kurios priklausomai nuo rūšies gali skirtis pobūdžiu, spalva, storiu ir kitomis savybėmis. Šie skirtumai gali padėti mokiniams pažinti kiminų įvairovę bei vystyti lavinti pojūčius. Stebėdami kiminus mokiniai stebi įstrižines ir svyrančias šakutes, viršūninį augimą (pabrėžiama galimybė augti neribotai, apatinei daliai apmirštant, sudarant durpių sluoksnį), kiminų lapus (pabrėžiamas šakučių ir lapų skirtumas).

Esant galimybei parodomos kimino vandeningosios ląstelės. Lauko sąlygomis mikroskopas ne visada turimas, tačiau demonstruojant ląsteles, galima nagrinėti svarbias kimino savybes – sugerti didelį vandens kiekį. Kita galimybė – naudoti orausius kiminus, kaip iliustraciją. Tiek gyvi kiminai, tiek sausi vandenį siurbia visu savo paviršiumi.

Kiminų dauginimosi organai ne visada pastebimi, todėl apie juos kalbama tik tada, kai galima parodyti. Pažymima, kad kiminai gali būti vienanamiai ir dvinamiai. Vienanamių dauginimosi organai užauga ant to paties augalo skirtingų šakelių, dvinamio – skirtingose vejos vietose.

Apibūdinant kimino ekologiją ir paplitimą svarbu formuoti sampratą, kad kiminai gali augti ne tik aukštapelkėse, bet ir žemapelkėse, šlapiuose miškuose. Visur jie svarbūs pelkėdarai ir drėgmės režimo pokyčiams (žiūrėkite priedą).

Tikslas – formuoti mokinių sampratą apie pelkės ekosistemą ir svarbiausią jos dalį kiminus, formuoti gamtosaugos nuostatas ir vertybes.

Uždaviniai:

- Pažinti kiminus, jų sandarą
- Įvertinti kiminų taikomasias savybes, naudą žmogui, reikšmę pelkėdarai
- Savarankiškai nustatyti kiminų ir durpių naudojimo galimybes ir gamtosauuginius aspektus Lietuvoje.

Trukmė

Galimi variantai:

I veikla – 30-45 minutės (jaunesniems mokiniams rekomenduojama tik ši veikla)

I, II veiklos – 1 valanda 30 minučių

Priemonės

Lupos, binokuliarinis mikroskopas, plastikinės vonelės, pincetai, sausi kiminai.

Mokytojo pasirengimas pamokai

Mokytojas prisimena pelkių ekologijos pagrindines sąvokas, pelkėdaros ir durpėdaros proceso priežastis, svarbiausius pelkių augalus ir jų savybes, aukštapelkių ir žemapelkių skirtumus. Svarbu susipažinti su pelkės, kaip saugotinos ekosistemos ypatybėmis, retais augalais ir gyvūnais, saugomomis Lietuvos pelkėmis.

Literatūra:

Dagys J., *Augalų ekologija*. – Vilnius, 1980: 180-181.

Didelytė G., Grigaitė O., *Raiste*. – Vilnius, 2005.

Jukonienė I., *Lietuvos kiminai ir žaliosios samanės*. – Vilnius, 2003.

Naujalis J. R., Meškauskaitė E., Juzėnas S., Meldžiukienė A., *Botanikos praktikos darbai*. – Vilnius, 2009: 55-60.

Sinkevičius S., *Pelkės, jų vaidmuo ir apsauga. Straipsnių rinkinys*. – Vilnius, 1998.

Vidmantas J., *Saulės lobis*. – Vilnius, 1949.

Pastaba. Siūloma susipažinti su pamokų paketais „Pelkės veidas“, „Pelkės augalai“, „Saulašarė“ ir priklausomai nuo mokinių amžiaus ir motyvacijos, įtraukti atskiras veiklas pamokos pabaigoje. Tai stiprins mokinių ekosistemos ryšių supratimą.

Mokinio pasirengimas pamokai

Mokinys turi (priklausomai nuo amžiaus) skirti pelkę nuo kitų gamtinių buveinių, skirti kelis svarbiausius pelkės augalus, suvokti, kodėl kai kurios pelkės yra saugomos teritorijos.

Eiga

Galimi pamokos variantai skirtingu metų laiku, išskyrus žiemą. Pamokos pradžioje klausiama mokinių, ar yra buvę pelkėse, išklausomi jų įspūdžiai ir kelių mokinių pasakojimai. Dalyviai instruktuoja:

- Žygio metu eiti tik taku ir vadovo nurodytu maršrutu

- Saugotis šlapynių ir akivarų, o sušlapus, pranešti vadovui
- Neskinti augalų be nurodymo
- Nešiukšlinti, netriukšmauti

Užduodamas klausimas ir užduotis apsidairyti ir parodyti dažniausius ir gausiausius pelkės augalus. Dažnai mokiniai rodo ir vardija (jei pažįsta) įvairius augalus, matomus aplink, išskyrus kiminus. Mokiniai klausiami, kodėl nepastebėjo gausiausio pelkės augalo.

I veikla. Kiminų vejės.

Skiriamos užduotys:

- Apibūdinti tvyrantį kvapą. Jis skirtingas įvairiose bendrijose, tačiau turi ir panašumų. Mokinių vertinimai užrašomi naudojant būdvardžius, palyginimus, metaforas ir kt. ir apibendrinami.

- 2-5 savanoriai paprašomi nusiauti ir basomis panerti kojas į pelkę. Visi išklausę jų išpūdžių ir apibūdinimų, naudojant būdvardžius. Kai kuriems mokinių sukurtiems apibūdinimams (minkšti, purūs, geri, malonūs, drėgni ir kt.) randami antonimai. Pabandoma įsivaizduoti pelkę priešingai, naudojant antonimus. Vyresniems galima paaiškinti apie temperatūros pojūtį žmogaus kūne.

- Liečiant nustatomas skirtingų kiminų rūšių vejų pobūdis, skirtumai.

- Stebimos skirtingų rūšių kiminų spalvos, apibūdinama jų paletė. Klausama mokinių, kodėl nepatikima skirti kiminų rūšis pagal spalvas. Atsakymai apibendrinami ir komentuojami.

- Atkreipiamas dėmesys į kiminus, jų paklotės storį. Imamas kiminų pavyzdys, akcentuojamas jų purumas, augimas viršūnėlėmis, apatinės dalies nunykimas neturint šaknų. Vyresni patys daro išvadas kaip formuojasi durpojai

Jauniesiems pakanka pamatyti pelkę ir atlikti 2-3 užduotis.

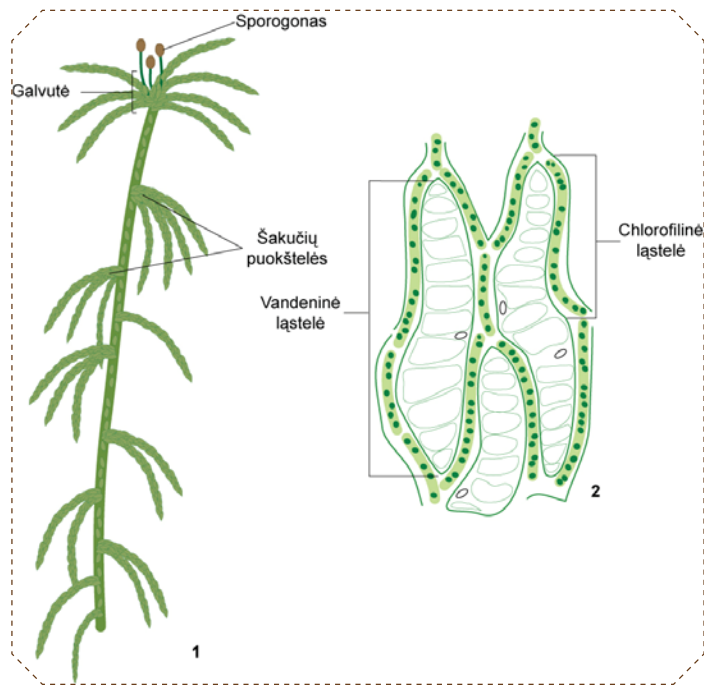
II veikla. Kiminas iš arti

1 tyrimas. Kiek vandens gali sukaupti kiminas?

Baltoje vonelėje mokinių grupėms (3-5) išdalinami sudžiūvę kiminai. Lašindami vandenį pipete, mokiniai nustato, kiek vandens sugeria kiminai. Paprastai sausi kiminai jau sugėrę oro drėgmę, duomenys skiriasi nuo literatūros (iki 35 kartų). Todėl kiminai bandymo sąlygomis gali sugerti iki 5-8 kartų daugiau nei patys sveria. Įspūdingesnis rezultatas gaunamas laboratorijose, naudojant specialius prietaisus.

2 tyrimas. Kiminas pro mikroskopą

Kimino šakelė stebima pro mikroskopą (1 pav.)



1 PAV. **KIMINAS (1) IR JO LAPELIO VAIZDAS PRO MIKROSKOPĄ (2)**

Jaunesniems ir vidutinio amžiaus mokiniams paaiškinama kodėl kiminas geba sugerti daug vandens, o vyresniems siūloma bandyti išvadas padaryti patiems.

Vyresniems parodomas skirtingų rūšių kiminų nuotraukos, aptariamas dauginimosi ciklas, atliekamas 3 tyrimas.

3 tyrimas. Ar kiminas gyvena amžinai?

Klausiami mokinių, kaip jie supranta amžinybę. Kokius seniausius gyvus organizmus žino ar yra matę? Išklausomi visi atsakymai, komentuojami įdomiausi.

Demonstruojamas pavienis kiminas ir aiškinamas jo augimas. Parodoma, kad augalas neturi rizoidų, auga viršūne. Diskutuojama, kiek laiko gali išgyventi kiminas. Priklausomai nuo mokinių amžiaus, diskusija krepiama:

- Jaunesniems mokiniams – apie durpių sluoksnio augimą
- Vidutinio ir vyresnio amžiaus mokiniams – apie durpynų formavimąsi ir sąlygas jiems formuotis

4 tyrimas. Ar naudingi kiminai?

Pasakojami faktai apie pelkėse užsikonservavusius organizmus, žmones, likusius nuo seniausių laikų. Mokiniai susigundo rasti pelkėje „kryžiuočius“, „pirmykščius žmones“. Mokytojas pokalbį pakreipia kitų įdomių kiminų savybių link.

Paaiškinamas kiminų panaudojimas:

- Statant pastatus sandarinimui ir kaip izoliacinę medžiagą
- Senovėje – tvarsliavai. Vyresniems paminimas sfagnolis, kaip antiseptinė medžiaga.
- Kraikui ir pakratams (būtina paaiškinti žodžius mokiniams, lyginant su šian-

dienos galimybėmis, pav. naminiai gyvūnėliai)

- Klausima, koks dar būtų galimas panaudojimas žmonių reikmėms?

Pamokos pabaigoje surengiama diskusija apie kiminių naudą ir pelkių apsaugą. Mokiniai savarankiškai ieško atsakymo, naudodamiesi jiems žinoma faktine informacija apie Lietuvos pelkes.

Savarankiška užduotis (darbo tęsimas namuose)

Mokiniam skiriamos namų užduotys:

Jaunesniems mokiniams

Pelkė atvirkščiai

Prisiminkite išvyką į pelkę. Prisiminkite pelkės augalus ir jų savybes. Kas būtų, jei visi augalai turėtų priešingas savybes? Kiminai būtų šiurkštūs, augtų ne vejomis, o stulpais arba ant medžių? Gailiai augtų didesni už žmones?

Nupieškite fantastinę pelkę!

Vidutinio amžiaus mokiniams

Kiminai – sifonas, kiminai – kraikas

Išdžiovinkite truputį kiminių pravertoje orkaitėje. Dalį panaudokite bandymams ir tyrimui, kiek kiminai gali sugerti vandens. Paimkite sudžiūvusį kuo ilgesnį kiminą. Įmerkite jį į stiklinę su vandeniu, kitą samanų dalį (viršūnelę), palenkite į kitą greta padėtą tuščią stiklinę. Teks palaukti keletą valandų, tačiau pastebėsite, kaip į tuščiąją stiklinę ima lašėti vanduo. Nors kiminas nebegyvas, jo vandenį saugančios ląstelės tebegali siurbti vandenį. Pagaminote tikrą sifoną!

Kitus kiminus vietoje parduotuvėje įsigyto kraiko panaudokite savo jūros kiaulytėms ir žiurkėnams.

Vyresniems ir suaugusiems

Pažintis su pelkėmis iš arti

Gyvenamos vietovės žemėlapiuose internete stebėkite savo aplinkos pelkynų išsidėstymą žemėlapiuose. Juos atspausdinę, surenkite žygį. Į kelionę pasiimkite draugų, o dar geriau – prikalbinkite keliauti suaugusių, arba mokytoją. Išstirkite savo apylinkių pelkių augalus, paukščius, vabzdžius.

Priedas

Pelkių susidarymas ir kiminai

(pagal Ruokį „Lietuvos dirvožemiai“)

Besišakodami kiminai greitai auga, plečiasi į šonus. Negalėdami gerai kelti vandens iš giliau, jie ima drėgmės ne tik iš lietaus vandens ir rasos, bet dar iš ūkanų tol, kol visos atviros be chlorofilo ląstelės pilnai prisipildo. Kiminai yra tarsi ore gyvenantys vandeniniai augalai; kaupiti vandenį jiems padeda dar ir ta aplinkybė, kad šios samanų auga dideliais kupstais. Apačioje kiminai lengvai apmiršta, vis dar stipriai laikydami vandenį. Gyvas viršutinis sluoksnis siekis keliolika centimetrų. Ilga vasaros sausra gali išdžiovinti ir visai nubalinti kiminus. Tačiau pirmas lietus juos atgaivina. Aukštapelkių kiminai auga rūgščioje nederlingoje dirvoje, visą maistą imdami iš savo atmirusių apatinių dalių taip pat iš lietaus vandens. Aukštapelkėje jie beveik neturi konkurentų, juolab prisitaikiusių gyventi taip mažai maisto medžiagų turinčioje aplinkoje. Mažiausiai pakenčia kalkes *Sphagnum rubellum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. medium* ir kitos rūšys. Ten, kur užsimezga kiminų kupstai, jos lyg mažos kempinės kaupia vandenį ir jį sulaiko. Užaugdami visą paviršių, kiminai nebepraleidžia deguonies į gilesnius sluoksnius, jie net gali „užtroškinti“ medžių šaknis, kurias apauga ištisiniu sluoksniu. Augalai nunyksta ir apsitraukia kiminiais, saugančiais nuo tolesnio trūnijimo medžių liekanas, šaknis ir stuobrio dalis. Štai kodėl durpėse randami kelmiai turi smailias viršūnes.

Tema. Kimino gyvenimas

Mokykis gamtoje!

Pelkė daugeliui atrodo pavojinga aplinka. Pasakojama apie tai, kad pelkėse žūdavo Lietuvą puldinėję kryžiuočiai, kad pelkėse ir šiandien galima pamatyti žaltyksles, kad jose vaidenasi. Kaip yra iš tikrųjų?

Daugeliui girdėtas žodis „kiminas“, tačiau jį matę ne visi. Jūsų laukia išvyka į paslaptinę Kamanų pelkę ir artima pažintis su jos gamta.

Šios pamokos tikslas – viena iš kelių šimtų Lietuvoje augančių samanų – **KI-MINAS**.

Pažink kiminą iš arti!

Pamokos gamtoje metu Tu sužinosi, išmoksi, ištirsi:

- Kaip gyvena kiminai – svarbiausi durpių formuotojai?
- Kodėl jie gali sukaupti tiek daug vandens?
- Kokią naudą teikia kiminai?
- Pabandy si atsakyti į klausimą, kodėl pelkės saugomos.

Pamokai reikės šių priemonių:

Lupos, binokuliarinis mikroskopas, plastikinės vonelės, pincetai, sausi kiminai.



Pasiruošk pamokai:

- Sužinok, kuo pelkė skiriasi nuo kitų buveinių, kas joje gyvena ir auga?
- Žemėlapyje rask didžiausias Lietuvos pelkes.
- Pamąstyk, kodėl pelkės yra saugomos arba saugotinos?

Literatūra

Didelytė G., Grigaitė O., *Raiste*. – Vilnius, 2005.

Jukonienė I., *Lietuvos kiminai ir žaliosios samanos*. – Vilnius, 2003.

Atlik užduotis ir veiklas!



Atsakyk į mokytojo klausimą, užrašyk atsakymą.

Klausimas. Kokių augalų pelkėje daugiausiai?

Atsakymas:

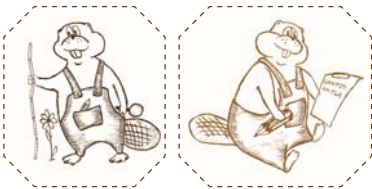
1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____



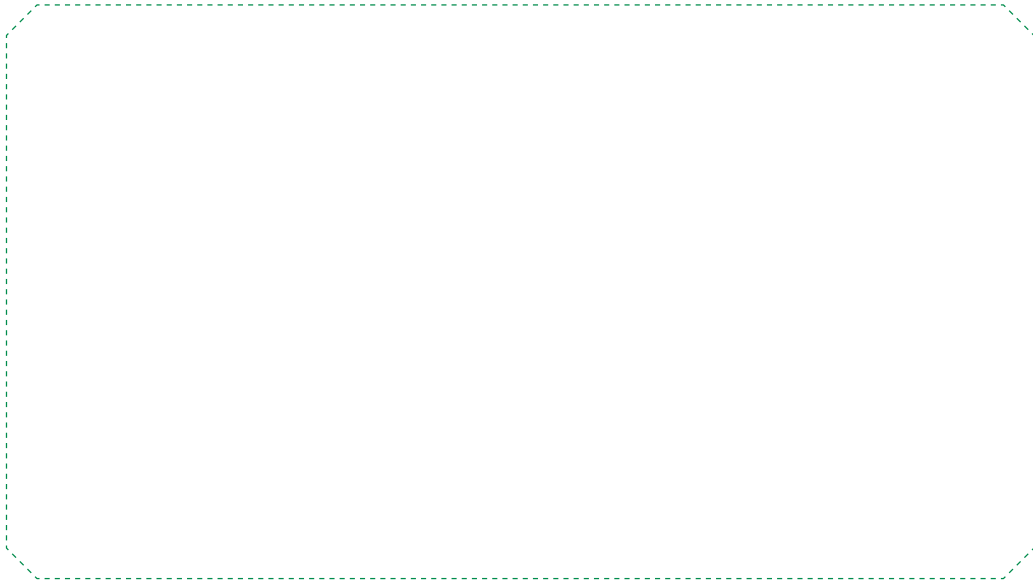
I veikla. Kiminų vejos

- Apibūdink tvyrantį pelkėje kvapą savais žodžiais:

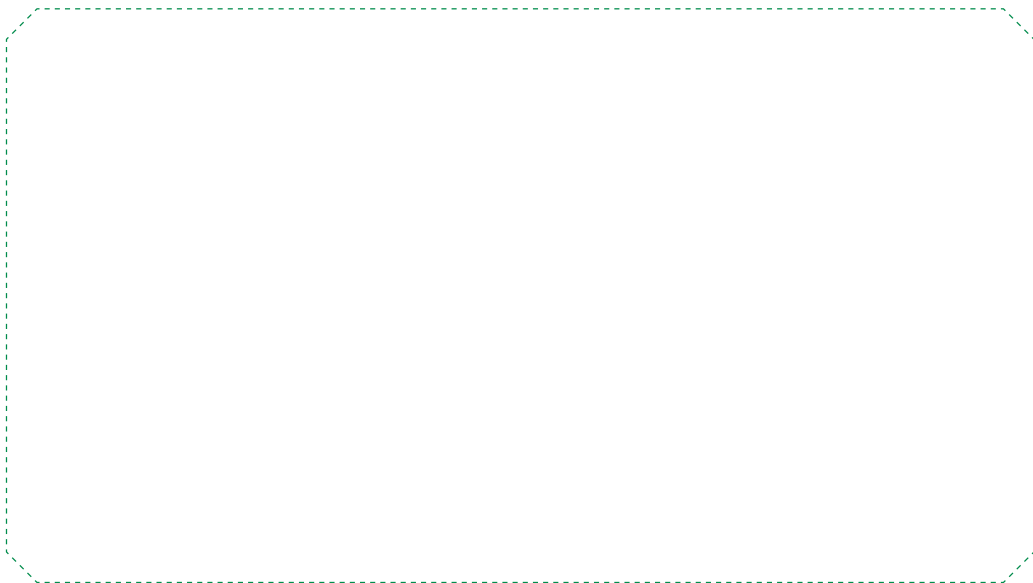
- 2-5 savanoriai paprašomi nusiąti ir basomis panerti kojas į pelkę. Tapk savanoriu, patiriančiu išpūdžius kojomis arba klausyk draugų išpūdžių. Užrašyk savo ir draugų pojūčius, išreikštus būdvardžiais ir nurodyk jų antonimus:

<i>Kiminų vejos yra:</i>	<i>Antonimas</i>
minkštos	kietos
?	
?	
?	

- Stebėk skirtingų rūšių kiminus, pažymėk vejų skirtumus:



- Pieštukais arba kreidelėmis pažymėk skirtingų rūšių kiminų spalvinę paletę:



- Stebėk pavienį kiminą, palygink su 1 pav., rask augalo dalis. Tęsk tyrimą, atlikdamas II veiklos užduotis!



II veikla. Kiminas iš arti

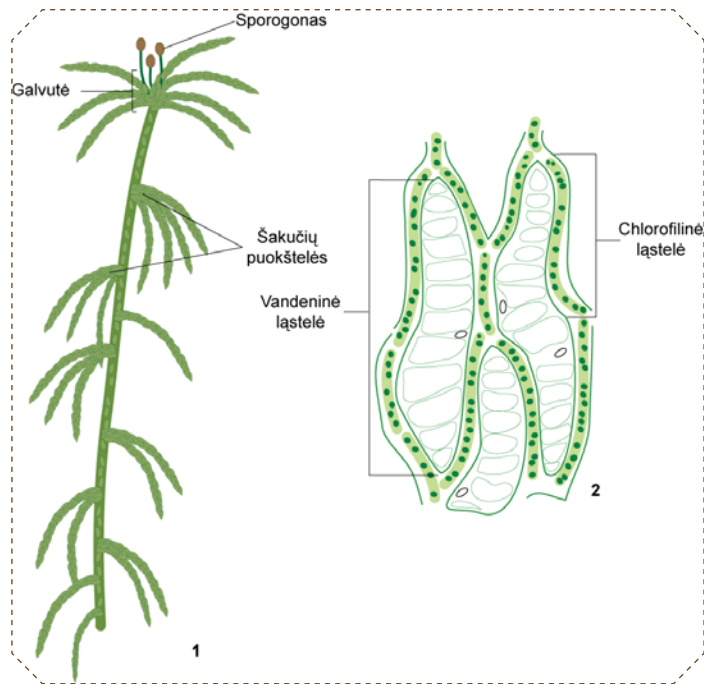
1 tyrimas. Kiek vandens gali sukaupti kiminas?

Faktas. Rašoma, kad kiminai gali sugerti vandens 20-35 kartus daugiau, negu sveria patys. Patikrinkime faktą tyrimu.

Į plastikinę vonelę įdėkite visiškai sausų kiminų. Lašinkite pipete vandenį, stebėdami kiek kiminai gali sugerti vandens.

2 tyrimas. Kiminas pro mikroskopą

Stebėk kimino šakelę pro mikroskopą (1 pav.)



1 PAV. **KIMINAS (1) IR JO LAPELIO VAIZDAS PRO MIKROSKOPĄ (2)**

Rask chlorofilines ir vandenį kaupiančias ląsteles.

3 tyrimas. Ar kiminai gyvena amžinai?

Išklausyk mokytojo pasakojimą apie kimino augimą ir durpių susidarymą. Pasirenk trumpam pokalbiui apie „amžiną“ kiminų augimą ir pelkių susidarymą. Mintis pažymėk:

4 tyrimas. Ar naudingi kiminai?

Faktai. Kiminai gali būti naudingi žmogui:

- Statant pastatus sandarinimui ir kaip izoliacinė medžiaga;
- Senovėje naudoti tvarsliavai. Juose rasta *sphagnolio*, kuris yra antiseptinė medžiaga, naikina mikrobus, net vabzdžius;
- Kraikui ir pakratams

Kiminai turėtų būti plačiai naudojami pramoniniu būdu. Tačiau jie naudojami nedaug, gamtosaugininkai nepitaria pelkių eksploatavimui.

Pasakykite savo argumentus, kodėl pelkės saugomos arba saugotinos:

1. _____

2. _____

3. _____

Namų užduotys***Jaunesniems******Pelkė atvirkščiai***

Prisiminkite išvyką į pelkę. Prisiminkite pelkės augalus ir jų savybes. Kas būtų, jei visi augalai turėtų priešingas savybes? Kiminai būtų šiurkštūs, augtų ne vejomis, o stulpais arba ant medžių? Gailiai augtų didesni už žmones?

Nupieškite fantastinę pelkę!

Vidutinio amžiaus vaikams***Kiminai – sifonas, kiminai – kraikas***

Išdžiovinkite truputį kiminų pravertoje orkaitėje. Dalį panaudokite bandymams ir tyrimui, kiek kiminai gali sugerti vandens. Paimkite sudžiūvusį kuo ilgesnį kiminą. Įmerkite jį į stiklinę su vandeniu, kitą samanosa dalį (viršūnėlę), palenkite į kitą greta padėtą tuščią stiklinę. Teks palaukti keletą valandų, tačiau pastebėsite, kaip į tuščiąją stiklinę ima lašėti vanduo. Nors kiminas nebegyvas, jo vandenį sau-

gančios ląstelės tebegali siurbti vandenį. Pagaminote tikrą sifoną!

Kitus kiminus vietoje parduotuvėje įsigyto kraiko panaudokite savo jūros kiaulytėms ir žiurkėnams.

Vyresniems

Pažintis su pelkėmis iš arti

Gyvenamos vietovės žemėlapiuose internete stebėkite savo aplinkos pelkynų išsidėstymą žemėlapiuose. Juos atspausdinę, surenkite žygi. Į kelionę pasiimkite draugų, o dar geriau – prikalbinkite keliauti suaugusių, arba mokytoją. Ištyrinkite savo apylinkių pelkių augalus, paukščius, vabzdžius.

PAMOKA:

PELKĖS PĖDSEKIAI



BEBRIUKAS
BUGIS
KVIEČIA Į GAMTĄ!



Tema. Pelkės pėdsekiai

Problema

Miško ir kitų buveinių žinduolius pažinti, o ypač pamatyti sudėtinga. Jie neprisileidžia žmogaus. Veiklos pėdsakus pastebėti taip pat sudėtinga. Tam reikalinga patirtis ir įgūdžiai. Žiema – dėkingas metas, kai pažintis su žvėrių gyvenimu įmanoma net pirmą kartą į mišką atvykusiems. Ant sniego pilna šviežių pėdsakų ir senesnių pėdsakų, kadangi nėra lapų, ant krūmų nesunkiai pastebimos augalais mintančių gyvūnų paliktos žymės, mėtosi gyvūnų apgraužti kankorėžiai, riešutai. Kai kur ant sniego nutysusi ir kraujo žymė – plėšrūnams taip pat reikia maitintis. Toks stebėjimas padeda įtvirtinti mokinių turimas žinias apie ekosistemą (daugiausiai miško, nors pėdsakų pilna ir dirbamuose laukuose, pelkėse ir atvirose erdvėse), gyvūnų tarpusavio ryšius, ugdyti pastabumą ir gebėjimus (piešimo, fotografavimo, analizavimo).

Mokytojui tokia pamoka yra dėkinga galimybė perteikti mokiniams gyvūnų etologijos pradmenis. Svarbu paaiškinti, kokia svarbi žiemą gyvūnų uoslė, regėjimas, gebėjimas slėptis, prisitaikomoji spalva (žiemą kai kurie žinduoliai turi baltą kailiuką, kiti keičia kailį žiemai). Daugelis gyvūnų pastoviai laikosi įprastose vietose, mitybos plotuose, tačiau kai kurie klajoja, ieškodami maisto. Stebint pėdsakus sniege, galima stebėti plėšrūno gebėjimą tykoti aukos, ją persekioti. Auka geba klaidinti persekiotoją, neretai – sėkmingai pabėgti. Tokius plėšrūno – aukos santykius ant sniego galima pamatyti gana dažnai. Kiekvienas žinduolis turi savo žiemos įpročius, juos įdomu pažinti, iš dalies ir stebėti, žiūrint į gyvūnų pėdsakus.

Sniege galima pamatyti trejopas nesunkiai atskiriamas gyvūnų pėdas. Paukščiams būdingi pirštai, kanopiniams – kanopos, likusiems žvėrimis – letenos. Dažniausi mūsų miškų pėdsakai atitinka žvėrių gausumą miškuose, tai patikimas būdas gyvūnų apskaitai. Gausiausiai randama kiškio, voverės, įvairių pelių, šernų, stirnos pėdsakų. Nenuostabu miškuose rasti šunų ir kitų naminių gyvūnų pėdų.

Lyginant rastus gamtoje pėdsakus su nuotraukomis ar juolab piešiniais knygoje, reikia žinoti, kad gamtoje aptikti lygiai tokį patį pėdsaką pavyksta retai. Vaikams galima paaiškinti apie gebėjimą savo batais įspausti tokį patį pėdsaką – dėl aplinkos sąlygų ar pėdos statymo visi pėdsakai skirsis. Todėl būsimiems pėdsekiams reikalinga nedidelė treniruotė skirti gyvūnų pėdsakus, jų nepainioti su kitų rūšių. Žinotina ir to paties gyvūno skirtinga eisena –ėjimas, šuoliavimas, bėgimas ir kt. Pėdsakai gali labai skirtis, todėl svarbu įdėmiai juos apžiūrėti, išmatuoti visą pasikartojantį fragmentą (šuoliuką, brydę ir kt.). Giliame puriame sniege gali atspausti ne tik pėda, bet ir apatinė pilvo dalis. Skiriasi ir priekiniai bei užpakaliniai, kairieji ir dešinieji pėdsakai.

Stebint pėdsakus, neišvengiamai pastebimi ir maitinimosi pėdsakai, ekskrementai, guoliai, teritorijos žymėjimo reiškiniai. Visi gyvūnų veiklos pėdsakai gali daug papasakoti apie gyvūnų elgseną, rūšių tarpusavio santykius, ekosistemos

funkcionavimą. Stebėjimų metu kaupiama informacija ir vaizdinė medžiaga. Palyginti su augalijos pasauliu, žinduolių tyrimas netiesioginis, neakivaizdus, tačiau nemažiau įdomus.

Tikslas – formuoti mokinių sampratą apie pelkės ir miško ekosistemą, jos sudėtinę dalį miško žvėris, ekosistemos ryšius, formuoti gamtosaugos nuostatas ir vertybes.

Uždaviniai:

- Išmokyti pastabumo, tobulinti regos ir klausos įgūdžius.
- Pagal gyvūnų veiklos pėdsakus (pėdas sniege, mitybos požymius, ekskrementus ir kt.) nustatyti vietovės žinduolių fauną, jos sudėtį, gausumą.
- Stebėti atskirus vietovės fragmentus, bandyti rekonstruoti įvykius pagal rastus gyvūnų veiklos pėdsakus (remiantis turima patirtimi, etologijos ir ekologijos žiniomis), kurti hipotezes.
- Fiksuoti fotoaparatu vertingiausias gamtos kadrus, parengti reportažą, mokyti daryti išvadas.

Trukmė:

Galimi variantai:

I veikla – 15 – 25 minutės (jaunesniems mokiniams rekomenduojama tik ši ir II veiklos)

I, II veiklos – 1 valanda

I, II, III veiklos – maždaug 2 valandos

Priemonės

Eskizų sąsiuviniai, plastikinė graduota plėvelė (savo darbo), sulankstomos linuotės (keli vnt.) arba matavimo juostelė, pieštukai, fotoaparatai (bent keli).

Mokytojo pasirengimas pamokai

Pamoka geriausiai pavyksta žiemą, tačiau gyvūnų pėdsakus įmanoma stebėti ir kitais metų laikais. Įsispaudusių pėdų būna gausu ant drėgnų kelių, maitinimosi vietose, ypač molingose vietose. Visus metus galima rasti maitinimosi pėdsakų – nugrauztų augalų, ekskrementų. Todėl mokytojas gali pamoką vesti dviem dalimis – vasarą arba rudenį, o tęsinį – žiemą. Ant sniego lyg metraštyje matyti vietovės faunos sudėtis ir aktyvumas.

Prieš pamoką mokytojas prisimena žinduolių etologijos pradmenis, Lietuvos miškų žinduolių fauną, parengia klausimus apie žiemą aktyvius ir miegančius mūsų žinduolius. Pagilinamos žinios apie žinduolių mitybą, tarpusavio ryšius (plėšrūnas

- auka), jei yra galimybė, sužinoma apie konkrečios vietovės gyvūnus, jų gausumą tiriamoje teritorijoje. Tokios informacijos turi medžiotojai, aplinkosaugininkai.

Pasirengiama apie gyvūnų pėdsakus, jų klasifikaciją, jų stebėjimo ir tyrimo būdus.

Prisimenami fotografavimo gamtoje įgūdžiai, išbandoma fotografuoti esant specifiniam apšvietimui su gausia sniego danga. Geriausi rezultatai gaunami ryte arba vakare, kai apšvietimas šoninis (bet ne per tamsu). Jei pasirodo saulė, galima gauti patenkinamų nuotraukų.

Žygiui numatoma vėsi, bet nešalta (1-5 laipsnių šalčio diena), toks oras suteikia daugiausiai malonumo. Jei būtų šviežio, nesukritusio, be atodrekių sniego, pamoka gali būti sėkminga, o rezultatai gausūs.

Mokiniai paprastai neatkreipia dėmesio į gamtos gyvenimo metraštį sniege, pamoka – puiki galimybė vertybėms ir nuostatoms formuoti.

Prieš pamoką mokiniai įspėjami apie tinkamą šiltą aprangą, avalynę, jei žygis ilgesnis – maistą ir karštą gėrimą.

Literatūra

Belova O., *Medžiojamųjų gyvūnų etologija*. – Kaunas, 2001.

Bouchneris M., *Ką matome ir ko nematome gamtoje. Žinduolių, paukščių, roplių ir vabzdžių pėdsakais*. – Vilnius, 1999.

Lietuvos fauna. Žinduoliai. – Vilnius, 1988.

Navasaitis A., *Miško žvėrys*. – Kaunas, 2007.

Paltanavičius S., *Pėdsekio vadovas*. – Vilnius, 1992.

Paukščių ir žinduolių gyvenimas žiemą. – Kn.: Biologijos ekskursijos. Mokytojo knyga. – Vilnius, 1987, P.: 79 – 92.

Ulevičius A., Juškaitis R., *Lietuvos žinduolių pėdsakai ir kitos veiklos žymės*. – Kaunas, 2005.

Zvorikinas N., *Žvėrių ir paukščių įpročiai*. – Vilnius, 1950.

Mokinio pasirengimas pamokai

Mokinys turi pažinti svarbiausius žinduolius, jų gyvenimo ypatybes, suvokti plėšrūno ir aukos sąvokas ir jų ryšį ekosistemoje. Pageidautini piešimo ir fotografavimo įgūdžiai (bent keliems grupės mokiniams).

Eiga

Pamokos veikloms mokiniai nuteikiami ne atvykus prie gyvūnų pėdsakų, o anksčiau. Tai galima atlikti tik pradėjus žygį, pakeliui. Svarbu motyvuoti grupę būti pastabiems ir akyliems.

I veikla. Įvykiai tyloje

Organizuojamas klausą lavinantis žaidimas. Mokiniai užduotį atlieka indivi-

duliai. Prašoma visus dalyvius užsimerkti ir suskaičiuoti visus per minutę išgirstus skirtingus garsus.

Klausiama:

- Kiek iš garsų sukėlė gyvi organizmai (medžiai, paukščiai, vabzdžiai)?
- Kurių garsų priežastis yra meteorologiniai reiškiniai (pav. vėjas, lietus)?
- Kurių garsų negalima atskirti (pav. bendras miško ošimas, susiliejęti paukščių giesmė)?
- Koks aukščiausias ir žemiausias išgirstas garsas?

Po pokalbio galima užduotį tęsti įterpiant gyvūnų garsų pamėgdžiojimą.

Mokiniam paaiškinama, kad stebėti gamtos gyvenimą galima tik kuo mažiau trikdant tylą, būnant akylam ir ausylam.

II veikla. Kas akivaizdu, bet nepamatoma?

Mokiniam išdalinama plastikinė plėvelė, liniuotės, piešimo lapai. Pasiskirstę grupėmis, mokiniai piešia gyvūnų pėdas, jas matuoja, duomenis užrašo. Mokytojas paaiškina, kaip matuoti pėdas, kaip perkelti jas ant piešimo lapo originalaus dydžio, naudojantis ant plastiko plėvelės nupieštu tinkleliu.

Piešimui skiriama 20 minučių. Grįžę mokiniai bando pažinti nupieštas pėdas pagal lentelę (žiūrėkite priedą). Mokytojas trumpai paaiškina, kad gyvūnai gali eiti, bėgti, slėptis, slėptis palikdami skirtingus pėdsakus.

Stebint pėdas arba pekeliui į stebėjimo vietą pavyksta aptikti įvairių gyvūnų veiklos pėdsakų (maitinimosi, tuštinimosi, teritorijos žymėjimo ir kt.). Kai kurie atvejai aptariami ir nufotografuojami.

III veikla. Gamtos drama. Kodėl nubėgo kiškis?

Kol mokiniai piešia gyvūnų pėdas, mokytojas randa vietą, kurioje galima pastebėti skirtingų gyvūnų pėdsakų susikirtimą, plėšrūno persekiojimą (galbūt hipotetinį), maitinimąsi, paskui greitą bėgimą slėptis. Mokiniai atvedami į vietovę, skiriama užduotis kiekvienam mokiniui.

Mokiniai bando aprašyti gamtos įvykius, juos piešdami, iliustruodami schemomis, gabūs dailei mokiniai gali nupiešti įvykių rekonstrukcijas – eskizus.

IV veikla. Sustabdytos akimirkos kaina

Mokiniai mokomi fotografuoti esant būdingam apšvietimui ir daug baltos spalvos. Grupėse ir pavieniui ieškoma unikalių žiemos gyvenimo kadru. Mokinių dėmesys atkreipiamas į:

- Augalų pasaulį, žiemą gerai matomus vaisius, kai kurias uogas (pav. putinus), sudžiūvusius vaisynus.
- Medžius ir jų lajas, jų struktūrą, medžių žievės struktūrą.
- Skirtingus pėdų raštus, jų įdomius ir vaizdingus susikirtimus.
- Ledo, sniego, šerkšno reiškinius ir skirtingai apsnigtus augalus, kupstus.

Mokiniai motyvuojami atlikti sėkmingą foto medžioklę. Geriausi kadrai apžiūrimi po pamokos, patalpose. Nors daugelis kadru nebus, tokie, kokių norėtų autoriai (ypač nepatyrę), gerai pavykusios nuotraukos teiks džiaugsmo visiems, primins išvyką.

Savarankiška užduotis

Jaunesniems mokiniams

Katė, šuo ir kiti

Šviežiai pasnigus, stebėkite kiemą. Lauke ant sniego gausu naminių gyvūnų – kačių, šunų pėdsakų. Palyginkite juos tarpusavyje, nupieškite. Gal pavyko rasti kitokių pėdų? Pasidomėkite kas lankosi jūsų kieme. Stebėjimus tęskite gatvės pakraščiuose, palaukėse. Kuo toliau nuo namų išeisite (į dirbamą lauką, pamiškes), tuo daugiau atradimų jūsų laukia.

Vidutinio amžiaus mokiniams

„Įkalčių“ kolekcija

Tapkite gyvūnų detektyvu! Stebėkite jų veiklą žiemą, rinkite paliktus veiklos „įkalčius“. Pieškite pėdas, rinkite paliktas plunksnas ir pūkus, fotografuokite arba rinkite nugrauztas šakeles, nustatykite augalus, kuriais minta gyvūnai. Ieškokite apgrauztų vaisių (kankorėžių, riešutų, gilių), nustatykite kokie gyvūnai jais minta.

Jei stebėsite gyvūnų paliktus „įkalčius“ ilgesnį laiką, tapsite tikru gamtos sekleliu, iš smulkmenų galinčiu perskaityti tai, ko kiti nepastebi.

Vyresniems ir suaugusiems

Mano taikliausias šūvis

Išmokite fotografuoti žiemą. Nors žiemą fotografavimo sąlygos pačios nepalankiausios fotografui, kadrai brangūs ne tik jų autoriui. Palyginkite žiemą darytas nuotraukas su kitais metų laikais darytais kadrais. Išsiaiškinkite, kokius objektus geriausiai fotografuoti žiemą.

Priedas

Dažniausiai aptinkamos žvėrių pėdos



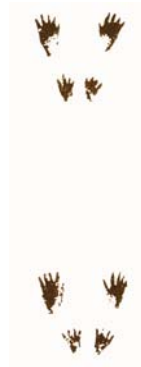
VILKAS



LAPĖ



KIŠKIS



VOVERĖ



PELĖNAS



STIRNA



TAURUSIS ELNIAS



BRIEDIS



ŠERNAS

Tema. Pelkės pėdsekiai

Mokykis gamtoje!

Turbūt teko būti miške ar pamiškėje žiemą. Ar pastebėjai pėdsakų raštus sniege? Visi miško žvėrys ir paukščiai palieka savo veiklos žymes. Kadangi žvėris stebėti daug sunkiau, negu augalus, žiema yra dėkingas metas patyrinėti jų gyvenimą. Pėdsakų raštai sniege gali ne tik supažindinti su tiriamos vietos žinduolių rūšimis, jų gausumu. Atidus **PELKĖS PĖDSEKYS** pamatys daug daugiau! Jis sužinos, kokie žvėrių tarpusavio santykiai, kuris kaip prisitaiko prie aplinkos sąlygų. Atidus ir kruopštus stebėtojas gali surinkti visą „įkalčių“ kolekciją, pasakojančią kokie gyvūnai gyvena aplink ir ką jie veikia. Telioka įgyti truputį tyrimui reikalingų įgūdžių ir pasisemti patirties. To išmoksi šioje pamokoje.

Pamokos gamtoje metu Tu sužinosi ir išmoksi:

- Būti pastabiu ir atidžiu.
- Skirti svarbiausių miško žvėrių pėdas ir kitus veiklos pėdsakus (mitybos žymes, ekskrementus, teritorijos žymėjimą).
- Pagal gyvūnų paliktas žymes, išmoksi įvertinti jų gausą vietovėje, spėti elgseną.
- Įamžinsi savo pastebėjimus piešiniuose ir nuotraukose

Pamokai reikės šių priemonių:

Eskizų sąsiuvinio, plastikinės graduotos plėvelės (savo darbo, liniuojant langetus kas 0,5 cm), sulankstomos 1 m liniuotės arba matavimo juostelės, pieštukų (įsidėk kelis), fotoaparato.



Pasiruošk pamokai:

- Prisimink, kokie žvėrys gyvena miške, kurie iš jų aktyvūs žiemą? Kurie miega?
- Prisimink, kokie miško žvėrių tarpusavio ryšiai ir mitybos įpročiai?
- Pasitikrink savo piešimo ir fotografavimo įgūdžius, jei neturi, pasiskolink fotoaparata

Literatūra

Navasaitis A., *Miško žvėrys*. – Kaunas, 2007.

Bouchneris M., *Ką matome ir ko nematome gamtoje. Žinduolių, paukščių, roplių ir vabzdžių pėdsakais*. – Vilnius, 1999.

Paltanavičius S., *Pėdsekio vadovas*. – Vilnius, 1992.

Ulevičius A., Juškaitis R., *Lietuvos žinduolių pėdsakai ir kitos veiklos žymės*. – Kaunas, 2005.

Atlik užduotis ir veiklas!



I veikla. Įvykiai tyloje.

Mokytojui davus ženklą, užsimerk ir įsiklausyk. Aplink išgirsi daug garsų. Vienų „kaltininkai“ – augalai, kitus sukelia gyvūnai, trečius – vėjas, lietus. Neišvengiama garsų, kuriuos sukeli tu ir draugai.

Įdėmiai klausykis ir bandyk atskirti garsus ir atsakyti į klausimus:

- Kiek iš garsų sukėlė gyvi organizmai (medžiai, paukščiai, vabzdžiai)?
- Kurių garsų priežastis yra meteorologiniai reiškiniai (pav. vėjas, lietus)?
- Kurių garsų negalima atskirti (pav. bendras miško ošimas, susiliejami paukščių giesmė)?
- Koks aukščiausias ir žemiausias išgirstas garsas?

Vieta pastaboms:



II veikla. Kas akivaizdu, bet nepamatoma?

Tu jau išmokai klausytis, dabar mokykis pastebėti. Pažvelk į žemę – sniegas

išmargintas raštais. Sniege pėdas paliko daug gyvūnų. Jie pinasi, susikerta, eina lygiagrečiai. Visas margumynas...

Ar žinai, kad galima ne tik pažinti gyvūnus pagal paliktas pėdas, bet ir nustatyti jų gausumą apylinkėje, nustatyta pėdų senumą ir daug kitų dalykų?

Naudodamas graduotą plėvelę ir matavimo juostą piešk skirtingas pėdas, užrašyk jų matmenis.

Stenkis kuo tiksliau nupiešti pėdsakus. Pagal pėdų pažinimo lentelę nustatyk, kokie gyvūnai „pasirašė“ sniege.

Pabandyk išskirti gausiausiai besilankančių vietovėje gyvūnų penketuką:

1. _____

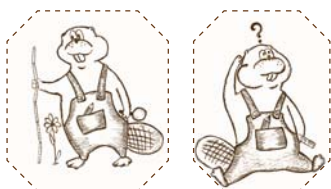
2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Ar esi šiuo gyvūnus matęs kitais metų laikais?



III veikla. Gamtos drama. Kodėl nubėgo kiškis?

Gal pagal pėdas ir kitus veiklos pėdsakus galima pasakyti dar daugiau?

Stebėk mokytojo nurodytą vietovę ir bandyk atkurti vykusius įvykius. Įminotos gausios pėdos rodo, kad čia vyko gamtos drama – gyvūnai skubėjo, vijosi vienas kitą, slapstėsi. O gal tiesiog ramiai maitinosi? Būk įdėmus stebėtojas! Kad būtų lengviau, stebėdamas aplinką, pabandyk atsakyti į šiuos klausimus:

- Kas įvyko?
- Kada įvyko?
- Kur įvyko?
- Kaip įvyko? Kaip baigėsi?

Dabar atsakyk į sunkiausią klausimą:

• KODĖL ĮVYKO?

Savo mintis trumpai užrašyk:



IV veikla. Sustabdytos akimirkos kaina

Pamiršk dramas, paieškok grožio žiemos gamtoje. Paimk fotoaparata (būtinai išklausk mokytojo nuorodų), ieškok gražiausių kadru augalų, gyvūnų ir negyvosios gamtos pasaulyje.

Atmink, kad šiuo kadru, kurį įklijuosi veiklos lape, sustabdai gražiausią kelionės akimirką. Pasistenk „pagauti“ ją kuo gražesnę:

MANO SUSTABDYTA ŽIEMOS AKIMIRKA

Savarankiška užduotis

Jaunesniems mokiniams

Katė, šuo ir kiti

Šviežiai pasnigus, stebėkite kiemą. Lauke ant sniego gausu naminių gyvūnų – kačių, šunų pėdsakų. Palyginkite juos tarpusavyje, nupieškite. Gal pavyko rasti kitokių pėdų? Pasidomėkite kas lankosi jūsų kieme. Stebėjimus tęskite gatvės pakraščiuose, palaukėse. Kuo toliau nuo namų išeisite (į dirbamą lauką, pamiškes), tuo daugiau atradimų jūsų laukia.

Vidutinio amžiaus mokiniams

„Įkalčių“ kolekcija

Tapkite gyvūnų detektyvu! Stebėkite jų veiklą žiemą, rinkite paliktus veiklos „įkalčius“. Pieškite pėdas, rinkite paliktas plunksnas ir pūkus, fotografuokite arba rinkite nugrauztas šakeles, nustatykite augalus, kuriais minta gyvūnai. Ieškokite apgraužtų vaisių (kankorėžių, riešutų, gilių), nustatykite kokie gyvūnai jais minta.

Jei stebėsite gyvūnų paliktus „įkalčius“ ilgesnį laiką, tapsite tikru gamtos sekliau, iš smulkmenų galinčiu perskaityti tai, ko kiti nepastebi.

Vyresniems ir suaugusiems

Mano taikliausias šūvis

Išmokite fotografuoti žiemą. Nors žiemą fotografavimo sąlygos pačios nepalankiausios fotografui, kadrai brangūs ne tik jų autoriui. Palyginkite žiemą darytas nuotraukas su kitais metų laikais darytais kadrais. Išsiaiškinkite, kokius objektus geriausiai fotografuoti žiemą.

Priedas

Dažniausiai aptinkamos žvėrių pėdos



VILKAS



LAPĖ



KIŠKIS



VOVERĖ



PELĖNAS



STIRNA



TAURUSIS ELNIAS



BRIEDIS



ŠERNAS

PAMOKA:

SNAPŲ IR PLUNKSŲ KONKURSAS



BEBRIUKAS
BUGIS
KVIEČIA Į GAMTĄ!



Tema. Snapų ir plunksnų konkursas

Problema

Gamtoje stebėti paukščius sunkiau negu augalus arba vabzdžius. Jie judrūs, neprisileidžia žmogaus. Lizdai taip pat paslėpti nuo mūsų akių, o net radus gyvenamą lizdą nerekomenduojama trikdyti paukščių gyvenimo. Kita vertus pelkėse gyvena būdingų rūšių paukščiai, prisitaikę prie aplinkos. Pelkės paukščiai – svarbi ekosistemos dalis, kurią pažinti sudėtinga per vieną pamoką. Todėl paukščių pažinimo pamoka tegali būti motyvuojantis ir įdomus užsiėmimas mokiniams. Pamoka pelkėje, skirta paukščių stebėjimui – netiesioginis kontaktas su šios ekosistemos sparnuočių pasauliu, girdint balsus, stebint skrydį, mitybos pėdsakus, dumble išpaustas pėdas. Rekomenduojama pamoką rengti anksti ryte, tačiau laiko pasirinkimą riboja galiomybės ir mokinių amžius. Stebint paukščius reikalinga speciali įranga – teleskopai, žiūronai, fotoaparatai su teleobjektyvais. Svarbu turėti darbo įgūdžius su šia įranga, o jų neturint – pasikliauti specialisto pagalba. Mokytojai pastebi, kad specialistai, vedantys ornitologines ekskursijas, rodo paukščius, komentuoja jų giesmes, tačiau nepatyrę mokiniai nesusidomi paukščiais nematydami jų iš arti, nesuprasdami jų gyvenimo būdo, ekologijos. Geri vadovai vesdami pamokas moka įterpti vieną kitą įdomų faktą apie paukštį, tuo sudomindami mokinius.

Prie vandens ir pelkėse gyvena kitose buveinėse neaptinkami paukščiai – kraigai, garniai, įvairių rūšių antys, dančiasnapiai, laukiai, vištelės ir kt. Pelkėse galima pelkėse galima išgirsti, o būnant atsargiu stebėtoju ir išvysti kurtinius, tetervinus, gerves, sėjikus, gričiukus, ir kitus tilvikinius paukščius (žiūrėkite 1 priedą). Tačiau keliaujant didelėmis grupėmis tokios galiomybės labai sumažėja.

Stebint pelkių ir jų pakraščiu pievų bei miškų paukščius įmanoma stebėti ir nagrinėti paukščių prisitaikymus prie skirtingų gyvenimo sąlygų. Skirtingi paukščių snapai, kojos rodo, kaip paukščiai prisitaiko gyventi ir maitintis įvairiose buveinėse – prie vandens, medžiuose, palaukėse, misti labai skirtingu maistu (žr. 2 priedą). Šių prisitaikymų stebėjimas mokinių atmintyje įtvirtina paukščių sistematinis požymius, leidžia skirti šeimas. Neabejotinai, pažindami būdingus panašumus ir skirtumus, mokiniai geriau pažįsta paukščių pasaulį.

Tikslas – formuoti mokinių sampratą apie pelkės ir miško ekosistemą, jos sudėtinę dalį pelkės ir miško paukščius, ekosistemos ryšius ir paukščių reikšmę, formuoti gamtosaugos nuostatas ir vertybes.

Uždaviniai:

- Ugdyti pastabumą, mokyti pažinti panašumus ir skirtumus.
- Analizuoti paukščių galūnes ir snapus, savarankiškai nustatant paukščio gyvenimo būdą ir ekologiją, prisitaikymus gyventi specifinėse buveinėse.
- Stebėti pelkės paukščių įvairovę, savarankiškai nustatant jų rūšis.
- Sukurti galimas pelkės paukščių apsaugos rekomendacijas ir galimas grėsmes.

Trukmė:

Galimi variantai:

I, II veikla – 15-45 minutės (jaunesniems mokiniams rekomenduojama tik ši veikla)

I, II, III veiklos – 1 valanda 20 minučių

I, II, III, IV veiklos – maždaug 2 valandos

Priemonės

Žiūronai, teleskopinis žiūronas (1-2 grupei), fotoaparatas su teleobjektyvu (1-2 grupei), eskizų sąsiuviniai, kieti pagrindai piešimui, pieštukai, lupos, vadovai paukščiams pažinti.

Mokytojo pasirengimas pamokai

Prisimenamos svarbiausios vandens ir pelkių paukščių rūšys, jų skirtumai ir biologija. Atkreipiamas dėmesys į mitybos ypatumus. Pagilinamos žinios apie paukščių migravimą, veisimąsi, šėrimąsi. Ypač didelis dėmesys skiriamas paukščių prisitaikymui prie aplinkos sąlygų. Pasiklausoma būdingų pelkių ir vandens telkinių paukščių balsų (internete arba įrašuose). Prisimenamos saugomos paukščių rūšys.

Paruošiamos reikalingos iliustracijos, peržiūrimi papildomi tekstai. Atrenkama informacija pagal mokinių amžių ir motyvaciją.

Pagilinami naudojimosi vaizdo fiksavimo technikos naudojimosi įgūdžiai, peržiūrimas technikos stovis, sugedę prietaisai pataisomi.

Literatūra

Drobėlis E., *Anglų lyguma*. – Kn.: Girioje ošia sparnai. – Vilnius, 1989, P. 118-124.

Drobėlis E., *Paukščių takais*. – Vilnius, 1985.

Jusys V., *Vandens paukščiai*. – Kaunas, 2001.

Kurlavičius P., *Vadovas Lietuvos paukščiams pažinti*. – Kaunas, 2003.

Lietuvos fauna. Paukščiai. – Vilnius, T. I-II, 1990-1991.

Logminas V., *Antys*. – Vilnius, 1972.

Navasaitis A., *Lietuvos miškų paukščiai*. – Vilnius, 1983.

Šablevičius B., *Miško paukščiai*. – Kaunas, 1999.

Valius M., *Lietuvos vandens ir pelkių paukščiai*. – Vilnius, 1960.

Mokinio pasirengimas pamokai

Mokinys turi suvokti miško, pelkės ekosistemų bendrus skirtumus, žinoti paukščio išorinę ir vidinę sandarą, biologiją, ekologijos pradmenis.

Eiga

Pamoka pradedama pastabumo pratimais (žiūrėkite pamoką „Pelkės pėdekiai“). Jaunesnio amžiaus mokiniams pastabumo pratimai gali atstoti vieną iš veiklų. Pirmiausia mokiniai turi išmokti būti tylūs, paskui – pastabūs. Paaiškinama ką reiškia būti akylu ir ausylu. Jei yra muzikalių vaikų, galima pamėgdžioti kelias lengvai įsimenamas paukščių giesmes (pilkosios krosnialindos, geltonosios startos). Vaikai mokosi pamėgdžioti arba užrašyti natomis.

I veikla. Tarp paukščių...

Mokiniai gauna užduotį keliolika minučių stebėti paukščius mokytojo skirtoje vietoje. Galima skirstyti mokinius grupėmis ir stebėjimą atlikti keliose vietose skirtingose buveinėse:

- Prie ežero;
- Miške arba pelkės pakraštyje;
- Pelkėje

Stebėjimo duomenys apibendrinami. Neretai paukščių mokiniai nepastebi (ar pastebi vieną kitą), tačiau giesmių išgirstą ne vieną. Kol vaikai stebi paukščius, mokytojas ieško paukščių veiklos pėdsakų (dumblinų pakrančių, atvirų vietų, likusių lizdų ir pan.). Daug sėkmingiau pamoka vyks, jei mokytojas prieš pamoką bus tokią vietą radęs ir pasižymėjęs. Gali talkinti profesionalus ornitologas.

Susirinkę grupės pasidalina atradimais, matę paukščius, jų skrydį (polėkį), girdėję balsus, parodo eskizus. Kartais pasitaiko radinių – plunksnų, jos įdėmiai apžiūrimos. Per trumpą laiką mokiniai susiduria su nedaug paukščių rūšių. Tačiau net mažai pamačius, skirtingų grupių mokiniai pastebi, kad žymiai skiriasi skirtingų buveinių rūšys – skirtinga jų išvaizda ir gyvenimo būdas. Net gyvena – vieni ant žemės, kiti medžiuose, tretieji – vandenyje...

Mokytojas ragina pažinti paukščių prisitaikymus gyventi skirtingoje aplinkoje.

II veikla. Kieno kojos gražiausios?






Mokiniams demonstruojamos paukščių kojų iliustracijos (1 lentelė). Jas galima pakeisti nuotraukomis, tačiau neturi matytis viso paukščio, tik jo kojos. Mokiniai mąsto, kokiose buveinėse tokių kojų „savininkas“ galėtų gyventi. Dešinėje lentelės skiltyje vaikai užrašo savo hipotezes. Galima dirbti grupėse, mokiniams pasitariant. Pageidautina, kad mokiniai užrašytų kelis galimus variantus.






Mokytojas užduoda klausimus:

- Kodėl prie vandens gyvenančių paukščių kojos ilgos?
- Kodėl plėšriųjų paukščių kojos lenktais stipriais nagais?
- Kam reikalingos plėvės tarp pirštų?

1 LENTELĖ

ĮVAIRIŲ PAUKŠČIŲ KOJOS

Paukščių kojos	Buveinės, kuriose paukštis gyvena
<p>Antis</p> 	
<p>Ausuotasis kragas</p> 	
<p>Čiurlys</p> 	
<p>Gandras</p> 	
<p>Genys</p> 	

Paukščių kojos	Buveinės, kuriose paukštis gyvena
<p>Laukys</p> 	
<p>Lingė</p> 	
<p>Pelėda</p> 	
<p>Pempė</p> 	
<p>Vištvanagis</p> 	

Paukščiai po užduoties neįvardinami, tačiau jei mokiniai žino arba atspėja pavadinimą teisingai, jie paskatinami.

Skiriama panaši užduotis, skirta paukščių snapams.

III veikla. Kieno snapas geriausias?

Mokiniai susipažįsta su skirtingos ekologijos paukščių snapais. Apžiūrėdami paukščių snapus (2 lentelė), mokiniai pavieniui arba mažose grupėse aptaria, koks gali būti šių paukščių gyvenimo būdas, kaip jie maitinasi, kokiose buveinėse gyvena. Savo mintis pažymi dešinėje lentelės skiltyje.

Mokytojas užduoda klausimus:

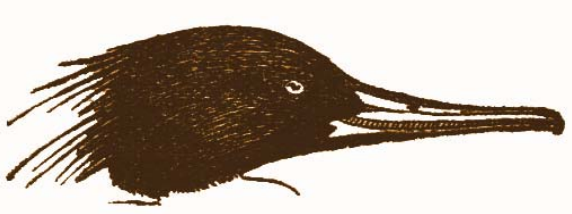
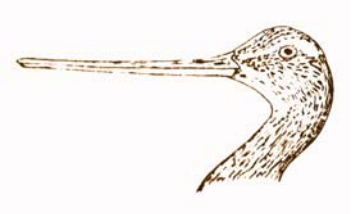

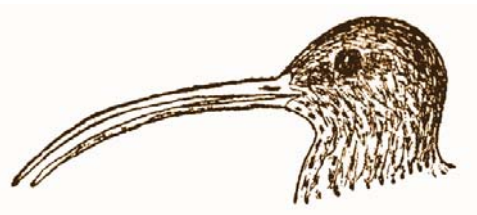
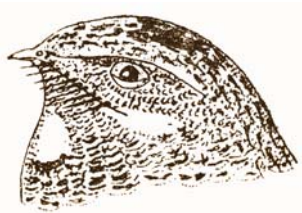
- Kodėl kai kuriems paukščiams reikalingi ilgi snapai?
- Kokia gali būti riesto snapo svarba?
- Kodėl plėšrūnų snapas riestas ir stiprus? Ar jie gali draskyti auką skrydyje?
- Kaip genys gali rasti maistą stuobriuose?
- Kodėl grūdlesių žvirblinių paukščių snapas trumpas ir stiprus?
- Kurio paukščio snapas jums atrodo pats nepatogiausias? Kodėl?



Mokytojas paaiškina snapų naudą paukščio gyvenimui skirtingose buveinėse ir mitybai būdingu maistu. Įvardijami paukščiai – kojų ir snapų „savininkai“, demonstruojami jų prisitaikymai gyventi būdingose buveinėse.

Jei mokytojui pavyko rasti paukščių veiklos pėdsakų (pav. tilvikinių snapų paliktų raštų dumble, gervių ar kitų stambių paukščių pėdų, plunksnų ir kt.), mokiniai juos apžiūri ir piešia eskizų sąsiuvinuose.

2 LENTELĖ

PAUKŠČIŲ SNAPŲ REIKŠMĖ GYVENIMO BŪDUI

Paukščio snapas	Pastabos apie paukščio mitybą, buveines
<p data-bbox="507 472 691 510">Dančiasnapis</p> 	
<p data-bbox="531 777 667 815">Griciukas</p> 	
<p data-bbox="507 1090 691 1128">Kryžiasnapis</p> 	
<p data-bbox="531 1395 667 1433">Kuolinga</p> 	
<p data-bbox="563 1709 635 1747">Lėlys</p> 	

Paukščio snapas	Pastabos apie paukščio mitybą, buveines
<p data-bbox="379 322 488 353">Svilikas</p> 	
<p data-bbox="371 618 491 649">Vanagas</p> 	

IV veikla. Konkurso nugalėtojo rinkimai

Mokytojas skelbia geriausiai prisitaikiusio gyventi pelkėje paukščio rinkimus. Mokiniai turi apmastyti užduotį, gali išrinkti tik vieną geriausią paukštį – nugalėtoją. Geriausiai, kad mokinių mintys būtų užrašytos ir surinktos, o iš mokinių sudaryta rinkimų komisija apibendrintų rezultatus.

Tikėtina, kad rinkimuose pasireikš mokinių individualus gamtos supratimas (vienam geriausiai prisitaikęs yra plėšrūnas, kitam – nepastebimas paukštelis nykštukas, trečias kažkodėl jaučia simpatiją geniui, o ketvirtas – atiduos savo balsą gražiausiam jo nuomone paukščiui). Ši užduotis ne tik įtvirtins žinias, bet leis apmąstyti kitų užduočių medžiagą.

Pamokos pabaigoje mokytojas perskaito vieną iš pasirinktų tekstų (žr. priedus). Aptariamos patyrusių gamtininkų mintys apie paukščių gyvenimą ir jų prisitaikymus, skirtumus.

Skiriamos savarankiškos užduotys.

Savarankiška užduotis

Jaunesniems mokiniams

Tobulinusias paukštis

Pamokos metu sužinojai apie paukščių mitybai ir gyvenimui pritaikytas labai skirtingas kojas ir snapus. Pagalvok, kaip turėtų atrodyti visiems gyvenimo atvejams prisitaikęs paukštis. Koks turėtų būti jo snapas? Kojos? Kūnas? Plunksnų spalva? Sparnų pavidalas?

Nupiešk tobuliausią paukštį popieriuje, aptark su draugais ir mokytojais. Ar jis galėtų skraidyti?

Vidutinio amžiaus mokiniams

Snapų kolekcija

Internete ieškok paukščių nuotraukų ir piešinių, rasi neįtikėtiną gausybę skirtingų snapų – nuo pelikano milžiniško snapo su maišu iki avocetės lenkto į viršų snapo. Ar norėtum sužinoti, kaip atrodo klupiasnapio arba tukano snapai? Kokiais snapais naudojami nektarinės arba kolibriai? Kaupk nuotraukas ir aprašymus. Parenk pranešimą apie skirtingus snapus. Gali pasinaudoti kompiuterio programa ir pats sukurti paukštį, kurio niekas dar nėra matęs...

Vyresniems ir suaugusiems

Paukščiai heraldikoje

Enciklopedijoje arba pasaulio valstybių atlase peržiūrėk valstybių herbus ir vėliavas ir atrink tuos, kuriuose vaizduojami įvairūs paukščiai. Peržiūrėk ir Lietuvos miestų ir miestelių herbus. Netruksi pastebėti, kad daugelio valstybių herbuose vaizduojami įvairūs paukščiai plėšrūnai. Kaip galėtum paaiškinti tokias tradicijas? Palygink Lietuvos mažų miestelių herbus – kai kuriuose pamatysi ir taikingų paukščių... Dabar pažvelk į Kamanų rezervato ženklą ir rezervato simbolį – dirvinį sėjiką. Pasidomėk Lietuvos saugomų teritorijų herbais.

1 priedas

Paukščių gyvenimas Čepkelių aukštapelkėje (pagal E. Drobėlį, „Girioje ošia sparnai“, 1989)

... Pelke nepaskubėsi – kinkuoji tarsi darbinis arklys, vilkdamas savo jungą. (...) Pušaičių keružynai retėja, atsiveria didelis atviras plotas. Tetervinių balsai sklinda iš visų pusių, bet paukščių negalima įžiūrėti. Pagaliau tolumoje ant medžio pamatau juodulį. Žiūronai padeda išvelgti burbenanti teterviną. (...). Tyloje raiškiai nuskamba tikučio giesmė. Mažasis tilvikėlis banguota kreive plazdena virš pelkės ir žadina visus iš rytmetinio snaudulio. Kiminuose pypteli, atkartoja toliau. Kirli-kirli... žvangėdami pralekia du paukščiai. Vienas jų mosteli į viršų. Tankiai tankiai plasnoja sparnais, po to skrenda oriai ir lėtai. Ramiai mojuodamas sparnais tarsi stambus paukštis, jis plaukia padange, lydymas melodingo garso: uupiee... upiee...Stebiesi, kaip paukštelis išsilaiko aukštybėje ir nenukrinta, taip retai mojuodamas sparnais. Apsukęs platų ratą, prieš visus pasipuikavęs, dirvinis sėjikas, tarsi susigėdęs išdidžios pozos, šasteli žemyn ir kurliuodamas nusileidžia ant kupsto. Ką tik tuščia atrodžiusi plynė pabunda, prisipildo garsų ir gyvybės. Nuskamba tyras ir skambus didžiosios kuolingos balsas. Dalgiasnapė paukštė skrenda rūke, ištiesia pakumpusius sparnus ir sklendžia berdama į žemę ilgą ir melodingą trelę. Paukštis nusileidžia tarp žolių ir garsas nutrūksta. Kuolinga kurį laiką stovu pakėlusį sparnus, kol neskubėdama juo suklosto. Neilgai išsveria, vėl pakyla į orą ir nuskamba visų žaviausias pelkės garsas. Kas pasakys, kad raistas – beprasmė dykynė?

2 priedas

Maistui imti įnagai

(pagal T. Ivanauską, „Apie žvėris ir paukščius“, 1956)

Paukščio įnagai maistui stverti yra kojos ir snapas. Kojas tam reikalingai daugiausiai panaudoja plėšrieji paukščiai ir pelėdos. Sakalas, turėdamas baisesius riistus nagus su smailiais galais ir aštriomis briaunomis, kerta jais savo grobiui pasivijęs ore. Paukštis gavęs tokį smūgį, krenta iš aukštybių žemėn lyg akmuo. Sučiuptą grobį daugelis plėšriųjų paukščių neša savo naguose. Kai kurie net išmėsinėja ore. O snapu plėšo po mažą gabaliuką.

Dauguma paukščių maistą ima snapu. Tam daugumą rūšių turi skirtingus snapus. Tilvikų, ančių snapas yra labai jautrus, nes savo gale turi savotiškus, mikroskopinio dydžio jutimo organus, kuriais net tamsoje, drumstame vandenyje ar dumblyje gali atpažinti maisto daleles. Tie organai – Herbsto kūneliai – glūdi tam tikrose duobutėse. Ištyrus slankos snapą irgi matyti duobutės, kiek panašios į korių akeles. Pelkėse gausu tiršto dumblo plotų, kuriuose tankiai pribadyta mažų skylučių. Tai perkūno oželio darbas. Ieškodamas maisto - kirmėlių ir kitų smulkių gyvūnelių, kiša snapą į dumblą ir, aptikęs jų, stveria snapu, nematydamas grobio.

Savotiškus snapus turi antys. Snapo kraštai prisagstyti plokštelių; susičiaupiant antsnapio plokštelės patenka į posnapio plokštelių tarpus. Liežuvis – storas, mėsingas – irgi savo šonuose turi panašių plokštelių. Visos plokštelės kartu sudaro savotišką koštuvą, kuriuo paukščiai košia maisto daleles iš drumzlinio vandens. Sakoma antys turškia.

Nepaprastą snapą turi geniai. Jų snape – ilgas, paslankus liežuvis, panašus į ilgą kirmėlę. Jo dėka geniai gali ištraukti giliai po žieve glūdinčius vabzdžius, jų lervas.

Saviti grūdlesių paukščių snapai. Jų snapas – kugelio formos, kietas ir labai stiprus. Toks snapas pritaikytas kietiems grūdams aižyti, nes dauguma šių paukščių lesa tik grūdo branduolį. Pavyzdžiui svilikai lesa net vyšnių kauliukus. Savitas ir kryžiasnapio snapas, savitumas pažymėtas net paukščio varde. Abi snapo pusės susikryžiuoja. Toks snapas reikalingas medžių sėkloms aižyti.

Gaudantys vabzdžius ore paukščiai turi plačiomis žiotimis snapą. Pats snapas mažytis, tačiau žiotys didelės. Tokius snapus turi kregždės, čiurliai, lėliai. Antsnapyje yra standūs šeriai, pražiotas snapas sudaro samtelį, vartojamą peteliškėms gaudyti.

Tema. Snapų ir plunksnų konkursas

Mokykis gamtoje!

Paukščius dažniau gali išgirsti, nei pamatyti. Vieni sako, kad paukščius stebėti lengva, tereikia apsidairyti ir piešti, fotografuoti. Kiti sako, kad paukštį gamtoje išvysti nėra lengva – tam reikia kantrybės, sumanumo, pastangų. Šioje pamokoje tu sužinosi, kurie yra teisūs. Pamokos metu dalyvausi tikrame **SNAPŲ IR PLUNKSNŲ KONKURSE**. Miške, prie vandens ir pelkėje bandysi pastebėti paukščius, stebėsi jų gyvenimą, tyrinėsi veiklos pėdsakus. Bandysi nustatyti, kokią reikšmę paukščių gyvenimui turi skirtingos kojos, snapai. Kurie jų tarnauja grožiui, o kurie yra naudingi ir padeda prisitaikyti?

Pamatyk paukščius gamtoje. Jų gyvenimas žada naujus atradimus, tačiau teks įtempti žvilgsnį ir gerai įsiklausyti.

Pamokos gamtoje metu Tu sužinosi ir išmoksi:

- Kokie paukščiai gyvena miške, pamiškėje, prie vandens, pelkėje ir kitose buveinėse.
- Kodėl tokie įvairūs paukščių snapai ir kojos, kokia jų svarba paukščių mitybai ir buveinių pasirinkimui.
- Kokie paukščių tarpusavio ryšiai ir sąsajos su gyvenamąja aplinka.

Pamokai reikės šių priemonių:

Žiūronų, teleskopinių žiūronų (1-2 grupei), fotoaparato su teleobjektyvu (1-2 grupei), eskizų sąsiuvinio, kieto pagrindo piešimui, pieštukų, lupos, vadovo paukščiams pažinti.



Pasiruošk pamokai:

- Prisimink, kokios paukščio kūno dalys, pabandyk nupiešti paukštį.
- Pasidomėk, ar visi paukščiai vienodi ir kuo jie skiriasi.
- Kokiose buveinėse galima pamatyti ir rasti paukščių.
- Prisimink dažniausių paukščių giesmes, paklausyk jų įrašų.

Literatūra

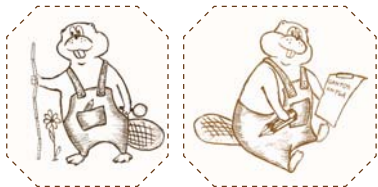
Jusys V., *Vandens paukščiai*. – Kaunas, 2001.

Kurlavičius P., *Vadovas Lietuvos paukščiams pažinti*. – Kaunas, 2003.

Šablevičius B., *Miško paukščiai*. – Kaunas, 1999.

Atlik užduotis ir veiklas!

Išmok būti gamtoje tylus ir nepastebimas. Daugiau pastebėsi, jei mokėsi užsimaskuoti ne tik rūbais, bet ir elgsena įsilieti į gamtinę aplinką. Išklausk mokytojo skirtų užduočių.

**I veikla. Tarp paukščių...**

Stebėk paukščius gamtoje mokytojo nurodytą laiką ir nurodytoje gamtinėje buveinėje vienas arba grupelėje. Jei dirbate grupėse, pasidalinkite darbu – fotografuokite, pieškite paukščius, aprašykite jų elgseną, skrydį (polėkį), sparnų kontūrus. Jei rasite veiklos pėdsakų, pavyzdžiui plunksnų, jas paimekite.

Pasižymėk savo pastebėjimus:

Nupiešk pastebėtus paukščius:













II veikla. Kieno kojos gražiausios?

Stebėk paukščių skirtingų paukščių kojas (1 lentelė). Kokie jų panašumai ir skirtumai? Lentelės dešinėje pusėje nurodyk, kokiose buveinėse prisitaikę gyventi kojų „savininkai“.

1 LENTELĖ

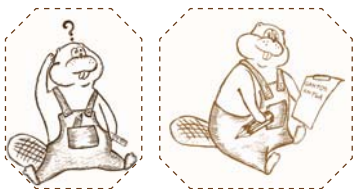
ĮVAIRIŲ PAUKŠČIŲ KOJOS

Paukščių kojos	Buveinės, kuriose paukštis gyvena
	
	
	
	
	

Paukščių kojos	Buveinės, kuriose paukštis gyvena
	
	
	
	
	

Atsakyk į klausimus:

- Kodėl prie vandens gyvenančių paukščių kojos ilgos?
- Kodėl plėšriųjų paukščių kojos lenktais stipriais nagais?
- Kam reikalingos plėvės tarp pirštų?

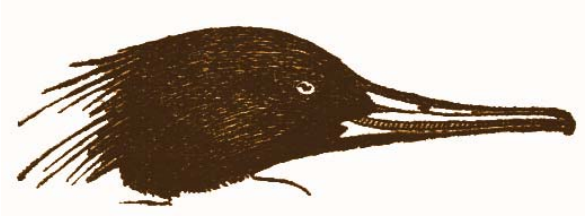
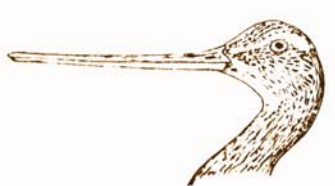



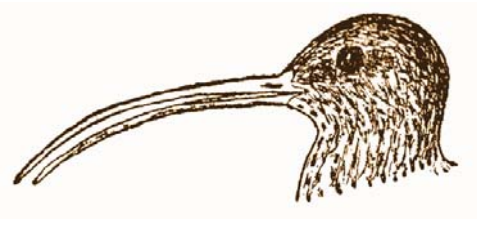
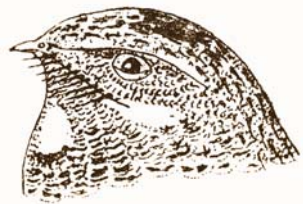
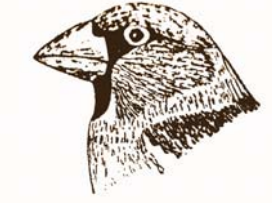

III veikla. Kieno snapas geriausias?

Įdėmiai apžiūrėk paukščių snapus kairėje 2 lentelės pusėje. Dešinėje pusėje nurodyk, kokiam mitybos būdui pritaikytas paukščio snapas, kokioje aplinkoje toks paukštis gali gyventi. Pagalvok, nurodyk ne vieną, o kelis galimus variantus. Prieš rašydamas, gerai pagalvok.

2 LENTELĖ

PAUKŠČIŲ SNAPŲ REIKŠMĖ GYVENIMO BŪDUI

Paukščio snapas	Pastabos apie paukščio mitybą, buveines
	
	
	

Paukščio snapas	Pastabos apie paukščio mitybą, buveines
	
	
	
	

Atėjo metas sužinoti tikruosius snapų ir kojų savininkus. Atsakyk į mokytojo klausimus:

- Kodėl kai kuriems paukščiams reikalingi ilgi snapai?
- Kokia gali būti riesto snapo svarba?
- Kodėl plėšrūnų snapas riestas ir stiprus? Ar jie gali draskyti auką skrydyje?
- Kaip genys gali rasti maistą stuobriuose?
- Kodėl grūdlesių žvirblinių paukščių snapas trumpas ir stiprus?
- Kurio paukščio snapas jums atrodo pats nepatogiausias? Kodėl?



IV veikla. Konkurso nugalėtojo rinkimai.

Dalyvauk konkurse ir sužinok, koks paukštis geriausiai prisitaikęs gyventi pelkės aplinkoje.

Apgalvok:

- Kuo ypatinga pelkės aplinka ir kokią įtaką ji daro paukščiams?
- Kokie paukščiai iš tau žinomų sutinkami pelkėje ir netoli jos (pav. atskrenda maitintis)?
- Kokius paukščius tu pats matei arba girdėjai pelkėje pamokos metu arba anksčiau?
- Kokie snapai, kojos, sparnai, plunksnos geriausiai tinka gyventi pelkėje?

Išrink geriausiai prisitaikiusį pelkės paukštį, pagrįsdamas savo nuomonę trumpame esė „Pelkių paukščio rinkimai“

Esė „Pelkių paukščio rinkimai“

Manau, kad geriausiai prisitaikęs gyventi pelkėse yra _____ nes,

Kartu su mokytoju ir draugais perskaitykite visas nuomones, jas palyginkite. Ar draugai, pasirinkę kitus paukščius teisūs? O kurie neteisūs ir klysta? Pasikeiskite nuomonėmis.

Savarankiška užduotis

Jaunesniems mokiniams

Tobulinusias paukštis

Pamokos metu sužinojai apie paukščių mitybai ir gyvenimui pritaikytas labai skirtingas kojas ir snapus. Pagalvok, kaip turėtų atrodyti visiems gyvenimo atvejams prisitaikęs paukštis. Koks turėtų būti jo snapas? Kojos? Kūnas? Plunksnų spalva? Sparnų pavidalas?

Nupiešk tobuliausią paukštį popieriuje, aptark su draugais ir mokytojais. Ar jis galėtų skraidyti?

Vidutinio amžiaus mokiniams

Snapų kolekcija

Internete ieškok paukščių nuotraukų ir piešinių, rasi neįtikėtiną gausybę skirtingų snapų – nuo pelikano milžiniško snapo su maišu iki avocetės lenkto į viršų snapo. Ar norėtum sužinoti, kaip atrodo klupiasnapio arba tukano snapai? Kokiais snapais naudojasi nektarinės arba kolibriai? Kaupk nuotraukas ir aprašymus. Parenk pranešimą apie skirtingus snapus. Gali pasinaudoti kompiuterio programa ir pats sukurti paukštį, kurio niekas dar nėra matęs...

Vyresniems ir suaugusiems

Paukščiai heraldikoje

Enciklopedijoje arba pasaulio valstybių atlase peržiūrėk valstybių herbus ir vėliavas ir atrink tuos, kuriuose vaizduojami įvairūs paukščiai. Peržiūrėk ir Lietuvos miestų ir miestelių herbus. Netruksi pastebėti, kad daugelio valstybių herbuose vaizduojami įvairūs paukščiai plėšrūnai. Kaip galėtum paaikškinti tokias tradicijas? Palygink Lietuvos mažų miestelių herbus – kai kuriuose pamatysi ir taikingų paukštelių... Dabar pažvelk į Kamanų rezervato ženklą ir rezervato simbolį – dirvinį sėjiką. Pasidomėk Lietuvos saugomų teritorijų herbais.

PAMOKA:

VANDUO PELKĖJE KITOKS?



BEBRIUKAS
BUGIS
KVIEČIA Į GAMTĄ!



VILNIUS, 2010

Tema. Vanduo pelkėje kitoks?

Problema

Pamoka skiriama vidutinio pasirengimo ir pasirengusiems mokiniams. Jos medžiaga dėkinga formuoti ekosistemos funkcionavimo ir vidinių ryšių nagrinėjimui. Supaprastintą medžiagą galima pateikti ir jaunesniems arba nepasirengusiems mokiniams.

Mokiniai turi klaidingą supratimą, kad drumzlinas pelkių vanduo kupinas maisto medžiagų, kuriuos gali įsisavinti augalai. Tačiau drumzles lemia nesusiskaidžiusios augalų ir gyvūnų dalys. Augalams prieinami tik maisto medžiagų vandenyje esantys jonai – ypač fosforo, azoto. Iš pirmo žvilgsnio atrodytų, kad pelkėje pilna vandens, augalai auga pusiau apsemti. Durpių drėgnumas vidutiniškai siekia 92-94 % viršutiniame klode, giliau mažai skiriasi. Vanduo cirkuliuoja, teka. Į pelkę patenka lietaus lašai susigeria į kimumus, iš jų – į durpių klodus. Gilyn besiskverbiantis vanduo susiduria su nelaidžiu sluoksniu maždaug ten, kur prasideda nelaidus podirvis su moliu ar priemoliu. Čia vanduo nuteka podurpinio reljefo žemėjimo kryptimi, ištrykšta šaltiniais, sudaro pelkių ežerėlius, akis ir kt. dalis aukštapelkės vandens nuteka į pelkės pakraščio *lagą*, gilesnį žiedą, juosiantį visą pelkę. Čia nuteka daug maisto medžiagų, veši gausi augalija. Didelė pelkės vandens dalis išgaruoja. Likęs išvalytas vanduo iš tiesų švarus. Jei filtruosime pelkės vandenį, atsiskirs ir nesuirusios augalų dalys. Pelkės aplinkai būdingas rūgštus vanduo, o kimumai dar daugiau parūgština aplinką. Kai kuriose vietose rūgštingumo rodiklis – 3, kitur 4. Čia nėra bakterijų, skaidančių organines medžiagas, nėra gamtoje būdingo puvinimo, apmirę augalai, kimumai durpėja. Pelkės drėgmė, nors ir gausi, ne pati palankiausia vieta augti augalams (*žiūrėkite 1 priedą*). Gamtoje vyraujantis azoto kelias iš dirvos į augalų organizmą (*žr. 2 priedą*) aukštapelkėse komplikuojasi.

Tačiau pelkėms būdingi augalai, kurie nerandami kitur, tačiau gausiai auga tik aukštapelkėse. Jie prisitaikę apsirūpinti maisto medžiagomis arba jas saugoti.

Aukštapelkėse gausu erikinių (*Ericaceae*) šeimos augalų. Tik viržiai gali augti ir kitose buveinėse, o pelkinis gailis (*Ledum palustre* L.), siauralapė balžuva (*Andromeda polifolia* L.), vaivoras (*Vaccinium uliginosum* L.), paprastoji spanguolė (*Oxycoccus palustris* Pers.) ir kai kurie kiti auga tik aukštapelkėse. Čia jie auga sudarydami bendrijas, neretai – labai gausiai. Šiems augalams būdingi dykumų augalų prisitaikymai taupiai prarasti įsiurbtą šaknimis vandenį. Jų lapelių kraštai užsiritę, odišku kietu paviršiumi su kieta kutikule. Vaisiai (pav. vaivoro) su vaškiniu sluoksniu.

Kiti augalai, kaip tuklė (*Pinguicula* L.), skendenis (*Utricularia* L.), saulašarė (*Drosera* L.) azoto ir kitų maisto medžiagų trūkumą pelkės vandenyje kompensuoja tik jiems būdingu mitybos būdu. Jie papildomai gali maitintis pakitusiais lapais sugautu „grobiu“ – smulkiais vabzdžiais. Todėl šių augalų lapai neretai sultingi, vandens jie netaupo.

Pelkių augalai yra labai jautrūs aplinkos pokyčiams. Didelis jų gausumas pelkėse nereiškia, kad jų nereikia saugoti – pakanka mokiniams priminti apie išlikusių natūralių gyvybingų aukštapelkių plotą mūsų šalyje.

Tikslas – formuoti mokinių sampratą apie pelkės ekosistemos augalų prisitaikymus prie aplinkos sąlygų, prisitaikymų priežastis ir pobūdį, ekosistemos pažeidžiamumą, gamtosaugos nuostatas ir vertybes

Uždaviniai:

- Ištirti pelkės vandens savybes, nustatyti lietaus ir pelkės vandens skirtumus.
- Nustatyti erikinių šeimos augalų prisitaikymus augti pelkės aplinkoje, saugoti maistmedžiagėmis turtingą lietaus vandenį.
- Stebėti vabzdžiais mintančių augalų prisitaikymus papildyti mineralinių medžiagų trūkumą.
- Palyginti pelkės ekosistemą palankumo gyvybei atžvilgiu su kitomis Lietuvos ekosistemomis.

Trukmė:

Galimi variantai:

I veikla – 15-45 minutės (jaunesniems mokiniams rekomenduojama tik ši veikla)

I, II veiklos – 1 valanda 20 minučių

I, II, III veiklos – maždaug 2 valandos

Priemonės

Lupos, binokuliarinis mikroskopas, plastikinės vonelės, keli 0,5 l talpos skaidrūs indai, pincetai, vandens tyrimo lauko sąlygomis nešiojama laboratorija (rūgštingumo, P, N).

Mokytojo pasirengimas pamokai

Svarbu susipažinti su aukštapelkės formavimosi dėsningumais, vandens apykaita pelkėje, svarbiausiais durpojais. Prisimenami pelkėse augantys erikinių šeimos augalai (balžuva, gailis, viržis, spanguolė, vaivoras) bei Lietuvoje augantys vabzdžiais mintantys augalai – saulašarė, tuklė, skendenis. Jei mokytojui augalai nepažįstami, knygoje arba interneto šaltiniuose peržiūrimos jų iliustracijos. Susipažinama su augalų būdingais prisitaikymais prie azoto ir fosforo stokos dirvos vandenyje (vabzdžiaėdžiai), maistmedžiagėmis turtingo lietaus vandens taupymo (erikiniai augalai). Prisimenami paprasčiausi vandens analizės metodai, atliekami lauko sąlygomis.

Literatūra

Dagys J., *Augalų ekologija*. – Vilnius, 1980: 180-181.

Lamanauskas V., Makarskaitė R., *Negyvoji gamta: vanduo*. – Šiauliai, 2000.

- Purvinas E., *Erikiniai (Ericaceae)*. - Kn.: Lietuvos TSR flora, T. V. – Vilnius, 1976.
- Salickaitė – Buikienė L. ir kt., *Ekspedicija „Vanduo“*. – Vilnius, 1999.
- Sinkevičius S., *Pelkės, jų vaidmuo ir apsauga*. Straipsnių rinkinys. – Vilnius, 1998.
- Vidmantas J., *Saulės lobis*. – Vilnius, 1949.

Mokinio pasirengimas pamokai

Mokinys skiria aukštapelkę ir žemapelkę pagal bendrą vaizdą, žino keletą aukštapelkės augalų, supranta augalų mineralinės mitybos ciklą ir svarbiausias maistmedžiagas, jų svarbą augalo augimui ir vystymuisi.

Eiga

Pamokai parenkama vieta, kurioje patogiu imti vandens mėginius ištyrimui, auga erikinių šeimos augalai, yra vabzdžiais mintančių augalų (saulašarių, skendėnių). Pravedamas trumpas instruktažas, mokiniams paaiškinama, kiek pavyzdžių reikės tyrimui.

I veikla. Vanduo ir maisto medžiagos

Mokytojas siūlo keliems savanoriams įbristi į pelkę ir paimti vandens pavyzdžių į 0,5 l talpos skaidrius indus įvairiose pelkės vietose. Vanduo apžiūrimas, įvertinamas jo skaidrumas, kvapas. Mokiniai neretai mano, kad vanduo, kupinas augalų nesuirusių liekanų yra puiki aplinka augti pelkės augalams. Esant galimybei vanduo filtruojamas ir apžiūrimas mėgintuvėlyje. Mokiniai įsitikina, kad vanduo pastebimai išsivalė. Dalis mokinių žino, kad augalams reikalingos ištirpusios vandenyje maistmedžiagos, nuo kurių priklauso augimas ir vystymasis.

1 LENTELĖ

Mėginio numeris ir vieta	Spalva	Kvapapas

Mokiniai dalinami į 3 grupes, kurios naudojamos nešiojamos laboratorijos reagentus ir priemones nustato:

- Pelkės vandens rūgštingumą keliose vietose ir skirtingame gylyje;
- Azoto kiekį (nitratai);
- Fosforo (fosfatai)

Duomenys palyginami su dirbamo lauko ar kitos gamtinės buveinės turimais rodikliais (galima rasti literatūroje, tačiau įdomiau bus naudoti savo aplinkos). Ypač skiriasi didelis rūgštingumas, kuris priklausomai nuo augalų bendrijos, svyruoja nuo 3 iki 5.

Tyrimo duomenys užrašomi ir apibendrinami:

2 LENTELĖ

Mėginio numeris ir vieta	Rūgštingumas (pH)	Azoto kiekis (nitratai, mg/l)	Fosforo kiekis (fosfatai, mg/l)

Pastaba. Matavimo rezultatai vienoje konkrečioje vietoje gali neatspindėti bendrų pelkės būdingų tendencijų. Todėl pamokai dera parinkti vietą (galbūt iš anksti ištirtą), kurioje pavyksta įrodyti reikalingus teiginius apie pelkių vandens savybes. Didelio rūgštingumo pelkių vandenyje augalai beveik negali įsisavinti azoto nitritų pavidale, todėl matuojamas tik nitratai kiekis.

II veikla. Mirksta vandenyje, gyvena lyg dykumoje

Mokiniai supažindinami su būdingais erikinių šeimos augalais juos rodant natūralioje aplinkoje. Turint laiko skiriama savarankiška pažintis, mokiniams pažįstant augalus pagal korteles arba vadovus augalams pažinti.

Garsiai skaitomos mokslininkų citatos apie erikinius pelkių augalus. Mokytojas ragina mokinius kelti hipotezes teiginiams pagrįsti arba paneigti. Mokinių hipotezės bus labai skirtingos, tačiau išradingos ir kūrybiškos. Įdomiausi mokinių teiginiai užrašomi.

Pirmas mokslininkas sako:

Gailis, vaivoras ir kiti erikiniai augalai yra nekonkurencingi evoliuciniu požiūriu. Aplinkos sąlygoms pasikeitus, jie išnyks. Tai augalų pasaulio kupranugariai – ištvermingi, galintys patirti sausrą vasarą, šaltį žiemą, spiginančią saulę, storas pusnis, rūgščią dirvą. Atrodytų, kiti augalai negali augti tokiomis sąlygomis, tačiau įprastomis sąlygomis šių augalų nebeliktų.

Antras mokslininkas sako:

Šie augalai auga vietose, iš kurių niekas jų nebegali išguiti. Tiesiog nebėra kam – čia neaugs joks normalus augalas. Didelis rūgštingumas, menka mineralinė mityba, karštis vasarą. Vis tik jie nieko prieš pagyventi geriau – patekę į pelkės pakraštį jie pasikeičia. Tačiau sunku ilgai auginti šiuo augalus šiltnamiuose – jie ima reikalauti gimtosios pelkės sąlygų. O jų negaudami – nunyksta...

Mokinių hipotezės:

Patvirtinančios mokslininkų teiginius:

1. _____
2. _____
3. _____

Paneigiančios mokslininkų teiginius:

1. _____
2. _____
3. _____

Siūloma stebint erikinius augalus pro lupą (1, 2 pav.), patiems pastebėti augalų turimus prisitaikymus, padedančius išgyventi nepalankias aplinkos sąlygas, ypač vandens be mineralinių medžiagų, trūkumą bei sausrą:

3 LENTELĖ

Požymiai, būdingi vandens stygių patiriantiems augalams	Kuriems erikiniams augalams būdingi?
Lapai odišku blizgančiu paviršiumi	
Lapai pūkuoti, su žvyneliais	
Lapai susisukę į vamzdelį ar susiklostę	
Lapai arba vaisiai su vaškiniu apnašu	
Lapų pusės skirtingos, apsaugotos žiotelės	



1 PAV. VIRŽIO LAPO SKERSPJŪVIS

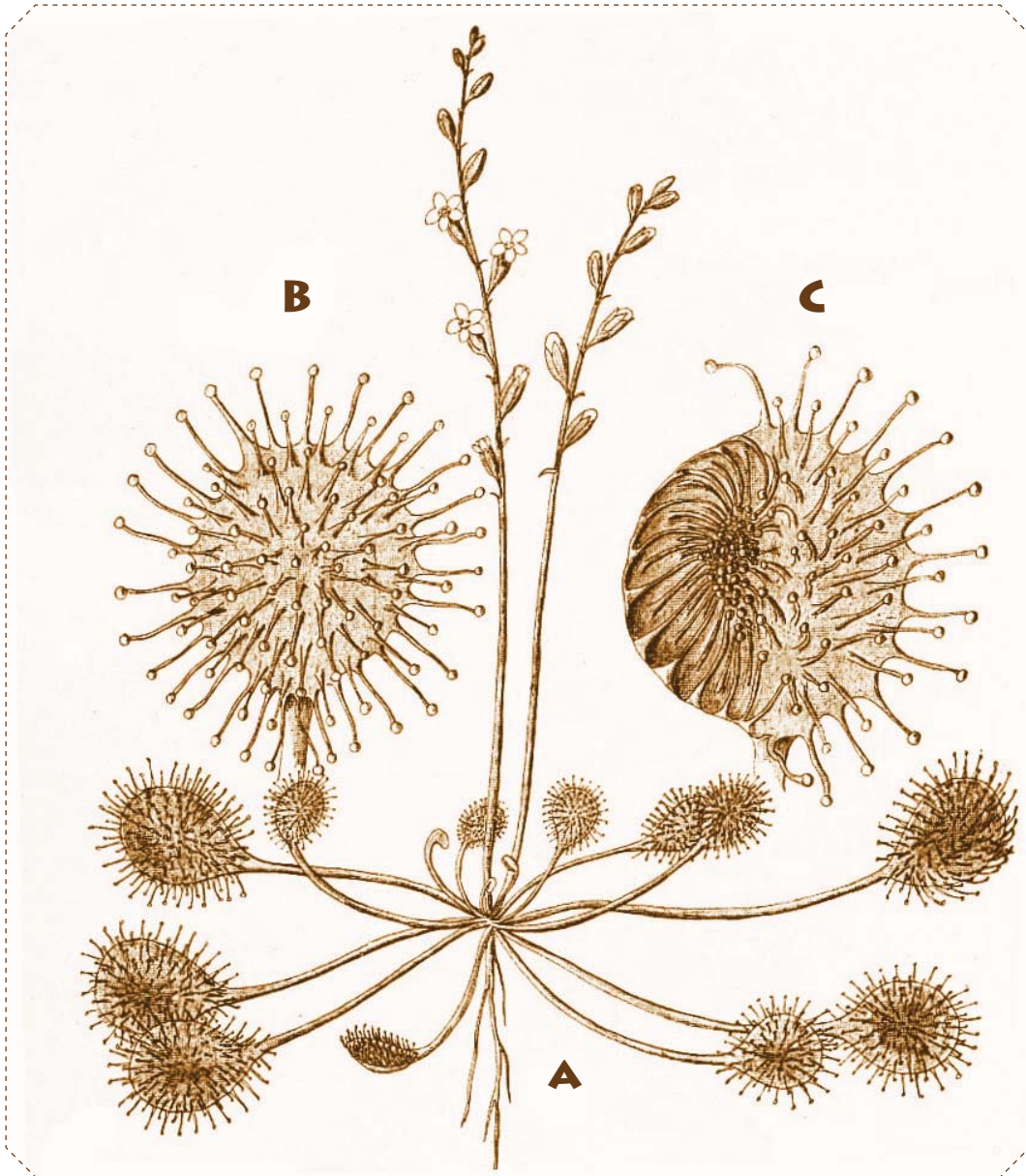
2 PAV. **PELKINIS GAILIS**

Mokiniai supažindinami su terminu „fiziologinė sausra“, detaliau aptariamas viržio lapo pavyzdys, siūloma atlikti tyrimus su kitais erikiniais augalais. Pabaigoje mokytojas pažymi, kad net nuolat mirkdami vandenyje, erikiniai augalai kovoja su sausra. To priežastis – kitoks vanduo pelkėje, be azoto, fosforo, itin rūgštus.

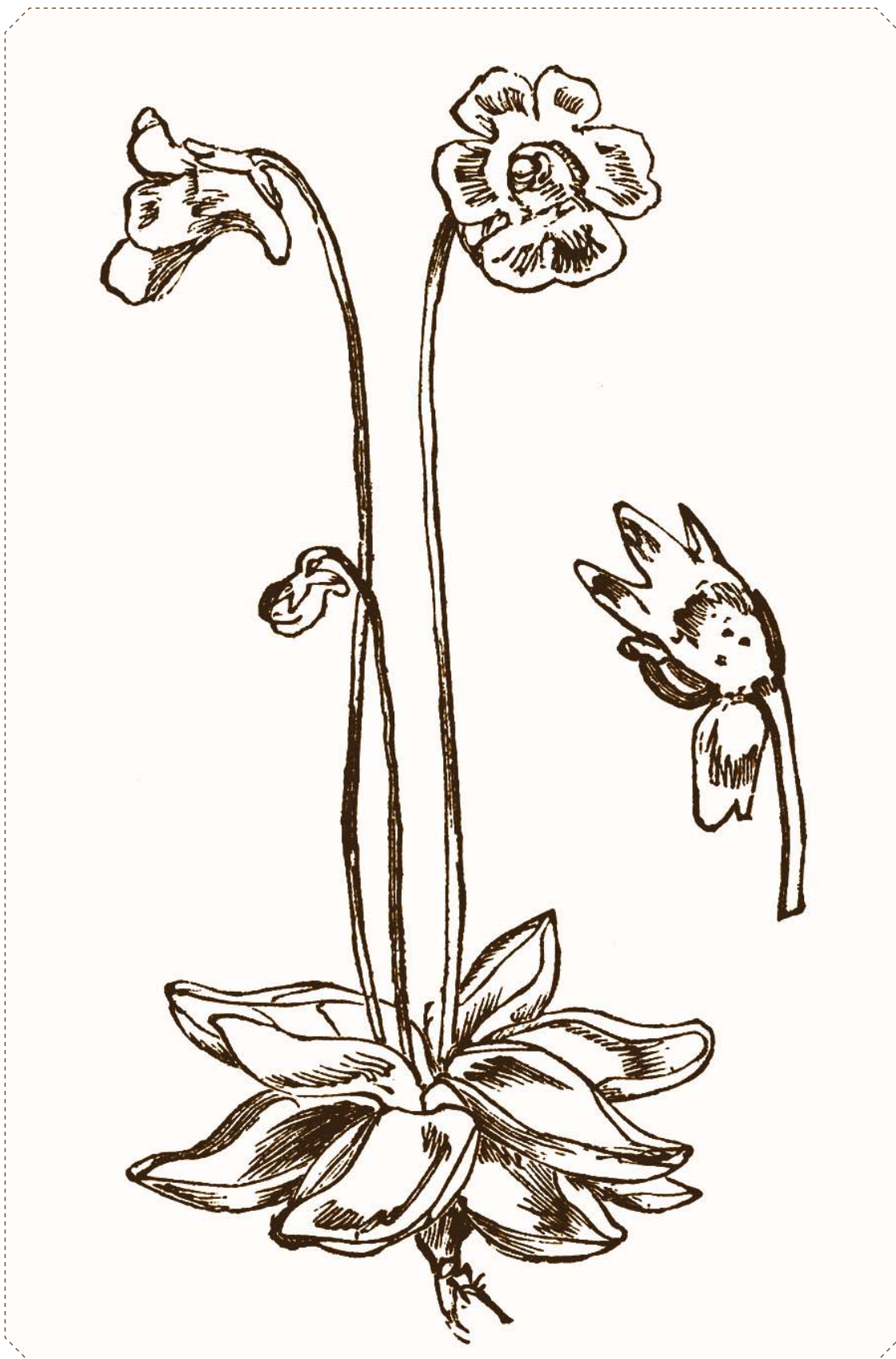
III veikla. Kur rasti azoto?

Stebėdami erikinius augalus mokiniai pastebi pelkėje augančius saulašares, skendenius. Atlikus II užduotį gali kilti klausimas, kodėl šie augalai puikiai jaučiasi pelkėse, nors erikiniam būdingų prisitaikymų neturi. Juk jie naudoja tą patį pelkės vandenį, tačiau vandens netaupo, jų lapai sultingi.

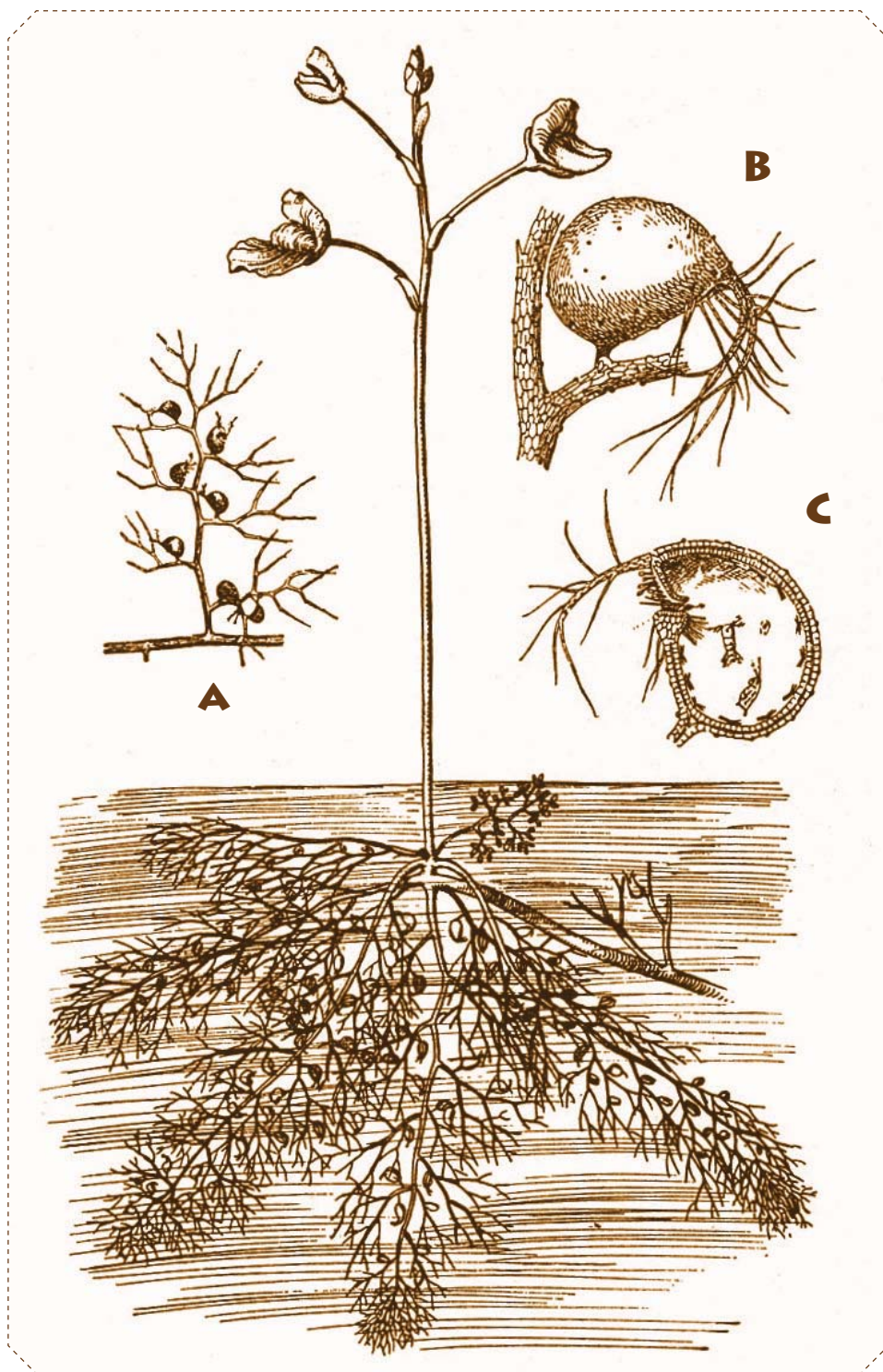
Mokytojas paaiškina šių augalų papildomos mitybos gyvūnais prisitaikymą, mokiniai apžiūri augalų prisitaikymus privilioti ir sugauti vabzdžius (3, 4, 5 pav.). Paaiškinama, kad šie prisitaikymai atsirado pelkės aplinkoje trūkstant ištirpusių mineralinių medžiagų.



3 PAV. SAULAŠARĖ (A – AUGALAS, B – LAPAS, C – LAPAS SU „GROBIU“)



4 PAV. TUKLĖ



5 PAV. SKENDENIS (AUGALAS VANDENYJE, A – LAPO DALIS, B – GAUDOMOJI PŪSLELĖ, C – VĖŽIAGYVIAI PŪSLELĖS VIDUJE)

Stebėjimai užrašomi į lentelę:

4 LENTELĖ

Vabzdžiais mintantis augalas	Vabzdžių viliojimo ir gaudymo priemonės
saulašarė	Lipnūs lapai, plaukeliai su plaukeliais, su-laikančiais vabzdžius, lapų išsidėstymas rozete, virškinimo sultys
tuklė	Lapai lipniu paviršiumi, gebėjimas susisukti
skendenis	Pakitę lapai su pūslelėmis, uždarymo me- chanizmas

Likus laiko, atliekama pasirinkta veikla iš pamokos „Saulašarė“.

Pamoka apibendrinama. Pelkės vanduo palyginamas su kitų gamtinių buveinių vandeniū, randami skirtumai, ieškoma panašumų. Jei yra informacijos apie greitųjų buveinių (miško, pievos, pakelės, dirbamo lauko ir kt. savybes), duomenys palyginami.

Savarankiška užduotis

Jaunesniems ir vidutinio amžiaus mokiniams

Saulašarė ant palangės

Turbūt jau girdėjote, kad pirktos iš parduotuvių saulašarės gyvena labai trumpai. Net jei maitinsite pačiais skaniausiais mėsos gabalėliais... Tad gal priežastys gali būti netinkamoje priežiūroje?

Pabandykite auginti saulašarę ar kitą panašų augalą laikydamiesi šių taisyklių:

- Augalas visą laiką turi būti drėgmėje
- Laistykite nekalkingu vandeniu – labai gerai nusistovėjusiu arba distiliuotu
- Oras patalpoje turi nuolat būti drėgnas, todėl jį papildomai drėkinkite ant radiatorių laikydami drėkintuvą
- Raskite šviesią vietą
- Sodinkite į rūgštų, pelkinį, specialiai šiems augalams skirtą dirvožemį

Na ir žinoma, nepermaitinkite savo augintinių – mūsų namuose ir butuose jie dažniausiai skursta ne iš alkio...

Vyresniems

Parenkite pranešimą (kompiuterio skaidres) apie Lietuvoje augančias vabz-

džiais mintančias augalų rūšis, pasaulio vabzdžiaėdžius augalus. Pateikite pranešimą klasėje ar kitoje bendruomenėje. Pranešimą iliustruokite ne tik interneto šaltinių, bet ir pačių pelkėse darytomis iliustracijomis, piešiniais, schemomis. Panaudokite tiriamojo darbo elementus (žiūrėkite pamokos „Saulašarė“ užduotis).

1 priedas

Pelkių vandens ypatumai (pagal V. Ruokį, „Dirvožemio mokslas“)

Vandens sudėtis pelkėse svyruoja ir nėra vienodas. Labai kinta ir organinių medžiagų, esančių pelkių vandenyje, kiekis. Kalkingame vandenyje jų mažai, todėl jis bespalvis, rūgščioje terpėje, vaizdas priešingas, ir vanduo ten, jei sluoksnis plonas, atrodo gelsvas, su didesniu ar mažesniu rusvumu. Storas vandens sluoksnis būna net rudas. Nepasiteisino kalbos apie pelkių vandens nuodingumą – juo buvo drėkinami kultūriniai augalai, kurie gerai augo.

Pelkių vanduo turi labai mažai ištirpusių mineralinių medžiagų. Pavyzdžiui kalio – aukštapelkėje apie 10 kartų mažiau nei žemapelkėse, Na, Ca, Mg, Mn – po kelis kartus mažiau, o geležies oksido gali būti net keliasdešimt kartų mažiau.

Vidutiniai azoto kiekiai 1 litre Kamanų pelkėje tokie: akyse – 2,3 mg, duburiuose – 3,5 mg, klampupiuose – 2,8 mg.

Tyrimai parodė, kad Kamanų pelkėje mineralinių medžiagų mažiausiai yra akių vandenyje. Pelkės ežero ir mažųjų ežerėlių vandenyje organinių medžiagų nedaug, bet mineralinių medžiagų – daugiau. Jų daugiau ir praplaišose, o ypač laguose, kur vanduo atnešamas ir dažnai maišomas.

Aukštapelkėse mažiau ir bakterijų, skaidančių organines medžiagas, nes rūgštus pelkių vanduo riboja jų vystymąsi.

2 priedas

Augalai ima azotą iš dirvožemio *(pagal Orlovą A., „Nuo azoto iki derliaus“)*

Augalai iš dirvožemio maisto elementus gali pasiimti tik katijonų, anijonų ir kitų junginių pavidalu. Iš dirvožemio įvairių elementų jonai patenka į vandenį, vadinamą dirvožemio tirpalu. Pro augalo šaknis (šakniaplaukius, kartais dalyvaujant įvairiems grybeliams, bakterijoms) dirvožemio tirpalas sunkiasi į augalą, skaidosi į mineralines druskas, virsta amino rūgštimis ir kitais junginiais. Dirvožemis ir jo tirpalas nuolat kinta. Tirpūs junginiai perėina iš vienos būklės į kitą. Mažėjant jonų koncentracijai dirvožemio tirpale, tirpsta dirvožemio absorbuotos medžiagos. Toks tirpimas vyksta nuolat ir palaiko pusiausvyrą tarp dirvos kietosios dalies ir dirvožemio skystosios fazės.

Augalų šaknys siurbia maisto medžiagas. Nuo to, kaip greitai atsistato skystojoje dirvožemio fazėje augalams augti reikalingos maisto medžiagos (būtina elementų pusiausvyrą), priklauso augalų apsirūpinimas maisto elementais. Tai rodo, koks dirvožemio derlingumas.

Augalai mineralinį azotą gali priimti iš dirvožemio tirpalo amonio jonų (NH_4^+) arba nitratų (NO_3^-) pavidalu. Šis azotas gana greitai virsta organine forma ir tampa pagrindu baltymų sintezėje.

Tema. Vanduo pelkėje kitoks

Mokykis gamtoje!

Jau pastebėjai, kad pelkėje šlapia, o vėsus vanduo maloniai gaivina kojas. Jei esi smalsus, pastebėsi ir nemažai augalų smulkiais ir susisukusiais lapeliais. Atrodant drėgmėje ir saulėkaitoje turėtų suvešėti džiuanglės, tačiau dėl kažkokių priežasčių, pelkės augalai maži ir smulkialapiai lyg dykumoje. Kuo gi skiriasi **PELKĖS VANDUO**? Ar nori sužinoti, kas yra fiziologinė sausra? Atlik pamokos užduotis!

Pamokos gamtoje metu Tu sužinosi ir išmoksi:

- Kuo skiriasi pelkės ir kitų gamtinių buveinių vanduo?
- Kas yra fiziologinė sausra?
- Kaip su sausra kovoja gailiai, vaivorai, spanguolės?
- Kodėl sausra nebaisi saulašarei ir skendeniui?
- Kodėl šie augalai gali augti tik pelkėje?

Pamokai reikės šių priemonių:

Lupos, binokuliarinis mikroskopas, plastikinės vonelės, keli 0,5 l talpos skaidrūs indai, pincetai, vandens tyrimo lauko sąlygomis nešiojama laboratorija (rūgštingumo, P, N).



Pasiruošk pamokai:

- Prisimink, kokių maisto medžiagų reikia augalams? Kokiu būdu jie įsisavina maistmedžiages?
- Kaip tiriamas vanduo?
- Sužinok, kokie augalai priklauso erikinių šeimai, kuo jie skiriasi nuo kitų augalų.
- Prisimink, kodėl kai kurie augalai vadinami vabzdžiaėdžiais? Ar yra tokių augalų Lietuvoje?

Literatūra

Didelytė G., Grigaitė O., *Raiste*. – Vilnius, 2005.

Lamanauskas V., Makarskaitė R., *Negyvoji gamta: vanduo*. – Šiauliai, 2000.

Salickaitė – Buikienė L. ir kt., *Ekspedicija „Vanduo“*. – Vilnius, 1999.

Atlik užduotis ir veiklas!

Panerk kojas į pelkę. Jis gaivus ir vėsus. Pelkės augalija nuolat mirksta šiame vandenyje. Tačiau pelkėse augalų nedaug, auga keliolikos rūšių augalai. Ar viskas priklauso nuo vandens? Sužinok daugiau tirdamas pelkės vandenį ir augalus.



I veikla. Vanduo ir maisto medžiagos

Paimk ir stebėk pelkės vandens pavyzdžius, pažymėk jų spalvą ir kvapą (apibūdink savais žodžiais):

1 LENTELĖ

Mėginio numeris ir vieta	Spalva	Kvapapas

Filtruok pelkės vandenį ir nustatyk, kaip jis keičiasi.

KLAUSIMAS

Ar daug pelkės vandenyje maisto medžiagų, reikalingų augalams? Atsakymą užrašyk:

Dirbk grupėje, atlik pelkės vandens tyrimą. Duomenis užrašyk 2 lentelėje.

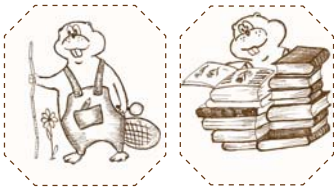
2 LENTELĖ

Mėginio numeris ir vieta	Rūgštingumas (pH)	Azoto kiekis (nitratai, mg/l)	Fosforo kiekis (fosfatai, mg/l)

Vertink pelkės vandenį ir galimybes augalų mineralinei mitybai. Ar galima pelkės vandenį pavadinti:

- Švariu?
- Nuodingu?
- Pilnu ištirpusių maisto medžiagų?

Atsakymus pagrįsk tyrimo duomenimis.



II veikla.
Mirksta vandenyje, gyvena lyg dykumoje

Stebėk pelkėje augančius augalus. Rask jų prisitaikymus augti pelkės aplinkoje.

Perskaityk mokslininkų teiginius apie erikinių šeimos augalus, augančius pelkėje ir pareišk savo nuomonę:

Pirmas mokslininkas sako:

Gailis, vaivoras ir kiti erikiniai augalai yra nekonkurencingi evoliuciniu požiūriu. Aplinkos sąlygoms pasikeitus, jie išnyks. Tai augalų pasaulio kupranugariai – ištvermingi, galintys patirti sausrą vasarą, šaltį žiemą, spiginančią saulę, storas pusnis, rūgščią dirvą. Atrodytų, kiti augalai negali augti tokiomis sąlygomis, tačiau įprastomis sąlygomis šių augalų nebeliktų.

Antras mokslininkas sako:

Šie augalai auga vietose, iš kurių niekas jų nebegali išguiti. Tiesiog nebėra kam – čia neaugs joks normalus augalas. Didelis rūgštingumas, menka mineralinė mityba, karštis vasarą. Vis tik jie nieko prieš pagyventi geriau – patekę į pelkės pakraštį jie pasikeičia. Tačiau sunku ilgai auginti šiuo augalus šiltnamiuose – jie ima reikalauti gimtosios pelkės sąlygų. O jų negaudami – nunyksta...

Tavo hipotezės:

Patvirtinančios mokslininkų teiginius:

1. _____

2. _____

3. _____

Paneigiančios mokslininkų teiginius:

1. _____

2. _____

3. _____

Stebėk pro lupą erikinius augalus (lapus, šakeles, vaisius), rask jų prisitaikymus, saugoti vandenį. Atradimus užrašyk į 3 lentelę:

3 LENTELĖ

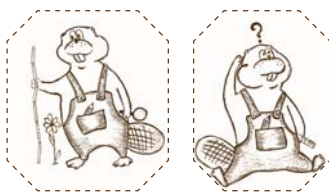
Požymiai, būdingi vandens stygių patiriantiems augalams	Kuriems erikiniams augalams būdingi?
Lapai odišku blizgančiu paviršiumi	
Lapai pūkuoti, su žvyneliais	
Lapai susisukę į vamzdelį ar susiklostę	
Lapai arba vaisiai su vaškiniu apnašu	
Lapų pusės skirtingos, apsaugotos žiotelės	

Apžiūrėk viržio lapo skerspjūvį 1 pav., kartu su mokytoju atlikite kitų erikinių šeimos augalų tyrimus.



1 PAV. VIRŽIO LAPO SKERSPJŪVIS

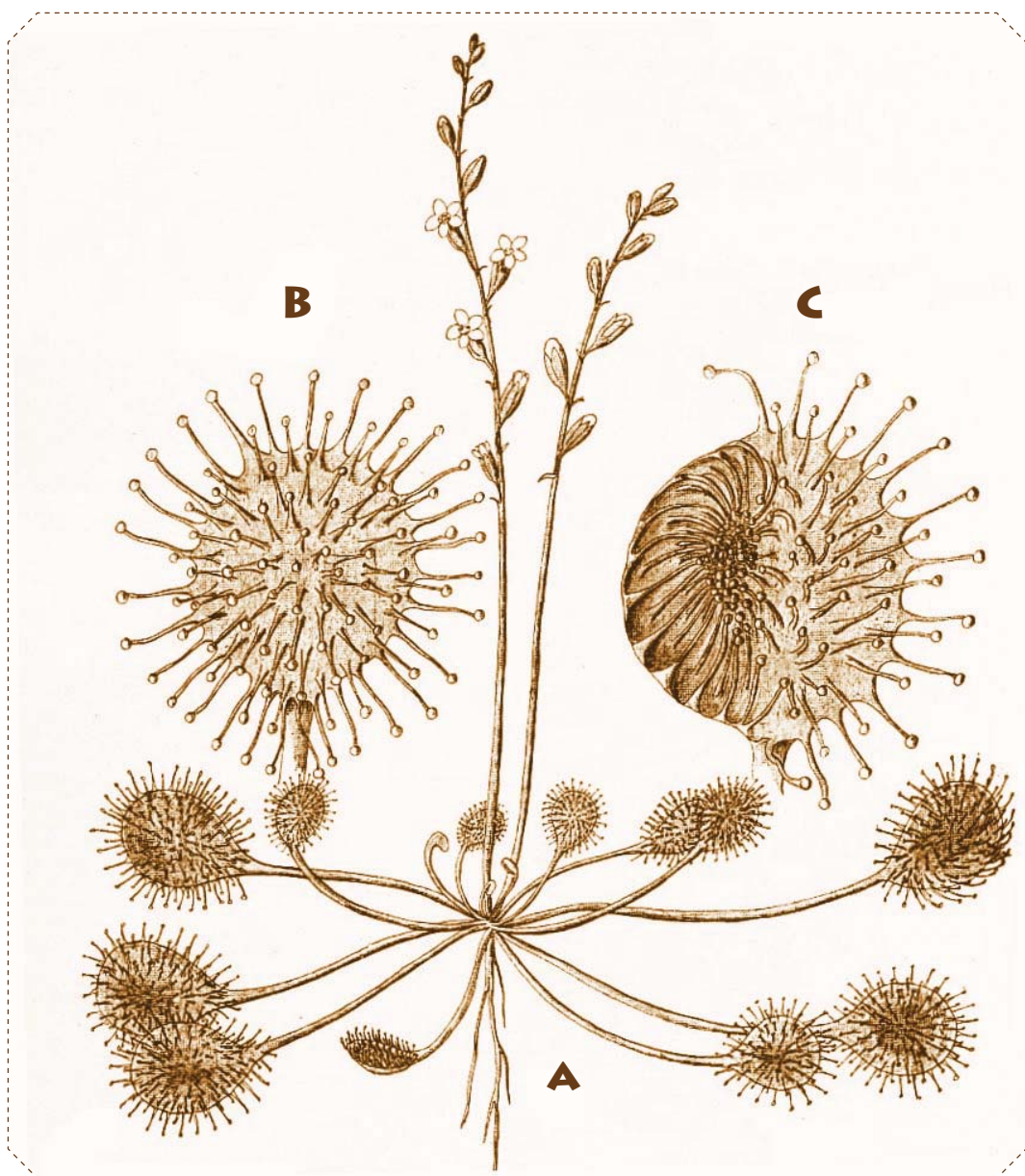
Ar esi pastebėjęs pelkės aplinkoje augalų, kurie nebijo fiziologinės sausros? Apsižvalgyk!



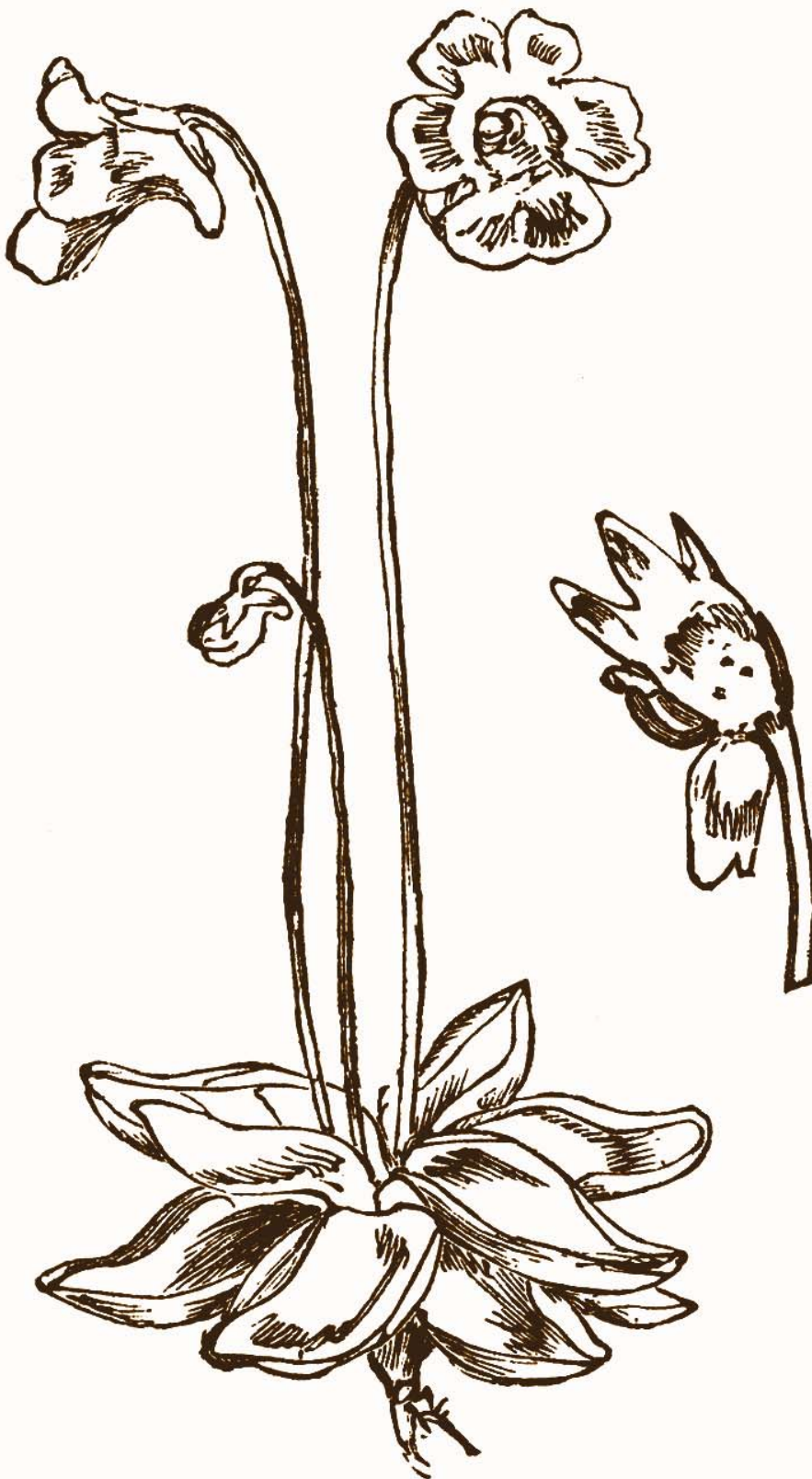
III veikla. Kur rasti azoto?

Pasilenk, stebėk pačius mažiausius augalus – saulašares, skendenius, tukles. Dažniausiai pavyksta rasti saulašares. Skendeniai auga vandens kupinose duobutėse, pastebimi tik žydėjimo metu – jų geltoni žiedai matyti iš tolo. Saulašarių lapeliai su lipniais plaukeliais ir prilipusiais vabzdžiais sunkiai pastebimi, reikia pasilenkti. Tačiau radus vieną kartą, greitai tapsi saulašarių „sekliau“, išmoksi jas aptikti ten, kur kiti nepastebi.

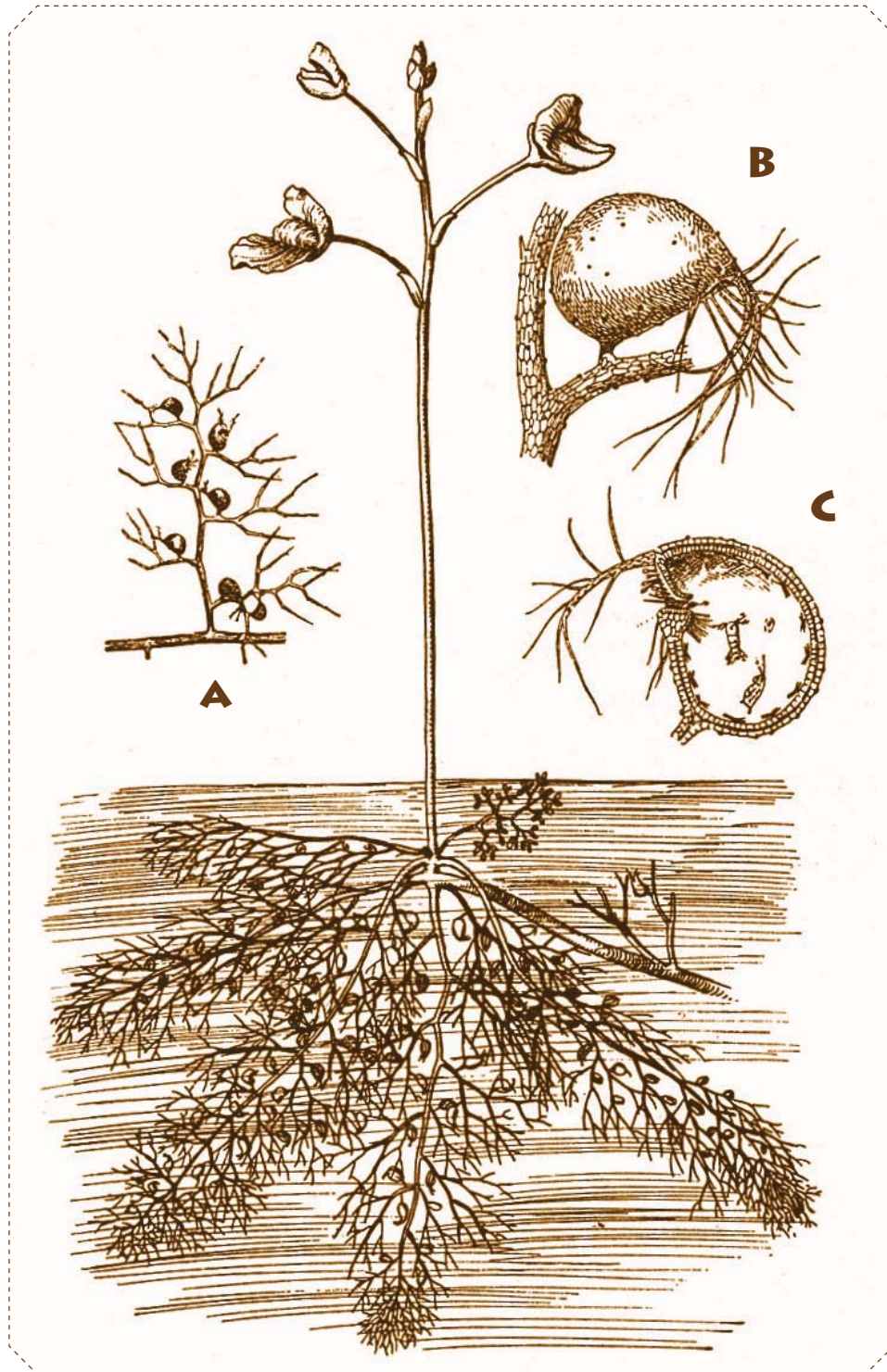
Stebėk vabzdžiais mintančius augalus (2, 3, 4 pav.), jų prisitaikymus privilioti ir sugauti savo grobį. Pastebėjimus užrašyk į 4 lentelę.



2 PAV. SAULAŠARĖ (A – AUGALAS, B – LAPAS, C – LAPAS SU „GROBIU“)



3 PAV. TUKLĖ



4 PAV. SKENDENIS (AUGALAS VANDENYJE, A – LAPO DALIS, B – GAUDOMOJI PŪSLELĖ, C – VĖŽIAGYVIAI PŪSLELĖS VIDUJE)

4 LENTELĖ

Vabzdžiais mintantis augalas	Vabzdžių viliojimo ir gaudymo priemonės
saulašarė	
tuklė	
skendenis	

Sužinojai, kaip augalai prisitaiko prie **rūgštaus, skurdaus azoto ir fosforo – svarbiausių maisto medžiagų pelkės vandens.**

Pamąstyk, kodėl pelkėje neauga

- miškų augalai (spygliuočių miškuose dirvožemis būna rūgštus) arba
- sausų atvirų vietų augalai (smėlynuose taip pat nedaug maisto medžiagų).

Savarankiška užduotis

Jaunesniems ir vidutinio amžiaus mokiniams

Saulašarė ant palangės

Turbūt jau girdėjai, kad pirktos iš parduotuvių saulašarės gyvena labai trumpai. Net jei maitini pačiais skaniausiais mėsos gabalėliais... Tad gal priežastys gali būti netinkamoje priežiūroje?

Pabandyk auginti saulašarę ar kitą panašų augalą laikydamasis šių taisyklių:

- Augalas visą laiką turi būti drėgmėje
 - Laistyti nekalkingu vandeniu – labai gerai nusistovėjusiu arba distiliuotu
 - Oras patalpoje turi nuolat būti drėgnas, todėl jį papildomai drėkink ant radiatorių laikydamas drėkintuvą
 - Rask šviesią vietą
 - Sodink į rūgštų, pelkinį, specialiai šioms augalams skirtą dirvožemį
- Na ir žinoma, nepermaitink savo augintinių – mūsų namuose ir butuose jie

dažniausiai skursta ne iš alkio...

Vyresniems ir suaugusiems

Parenk pranešimą (kompiuterio skaidres) apie Lietuvoje augančias vabzdžiais mintančias augalų rūšis, pasaulio vabzdžiaėdžius augalus. Pateik pranešimą klasėje ar kitoje bendruomenėje. Pranešimą iliustruok ne tik interneto šaltinių, bet ir paties pelkėse darytomis iliustracijomis, piešiniais, schemomis. Panaudok tiriamojo darbo elementus.