

BIČIU PAMOKOS



Finansuojama
Europos Sąjungos

Almantas Kulbis

Bičių pamokos

Vilnius
2022

Recenzavo: Arūnas Adžgauskas, Virginija Pugačiauskienė, Lina Žukauskienė

Redagavo Virginija Drobelytė

Iliustravo, maketavo Paulius Juodišius

Nuotraukų autoriai:

Dalia Blažulionytė, Algimantas Černiauskas, Mindaugas Černiauskas, Dzūkijos nacionalinio parko archyvas, Inesa Karsten, Almantas Kulbis, Mindaugas Lapelė, Denisas Nikitenka, Tomas Pocius, Virginija Pugačiauskienė, Jūratė Sendžikaitė, Vytautas Tamutis, Wikimedia Commons

Leidiny parengtas įgyvendinant projektą „Etninės kultūros paveldo išsaugojimas ir turizmo plėtra senajame drevinės bitininkystės krašte“. Projektas įgyvendinamas pagal Europos kaimynystės priemonę ir yra finansuojamas Europos Sąjungos.



Leidinį parengė



Gamtos paveldo fondas

Šį leidinį iš dalies finansavo Europos Sąjunga. Už jo turinį atsako tik Gamtos paveldo fondas ir jokiais aplinkybėmis negali būti laikoma, kad šis leidinys atspindi Europos Sąjungos poziciją.

Turinys

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Pratarmė | 4 |
| Pirma pažintis su bite | 6 |
| 1 pamoka. Giminaičiai | 15 |
| 2 pamoka. Pamėgdžiotojai | 34 |
| 3 pamoka. Gyvenimas bendruomenėje | 38 |
| 4 pamoka. Bitės ir žmogaus draugystė | 44 |
| 5 pamoka. Kaip tapti bičiuliais? | 54 |
| 6 pamoka. Kaip gyvena ir miršta bitė? | 62 |
| 7 pamoka. Bitininko ir bitės metai | 70 |
| 8 pamoka. Bičių skaitiniai | 76 |
| 9 pamoka. Bičių šokių pamoka | 84 |
| 10 pamoka. Ką jaučia bitės? | 90 |
| 11 pamoka. Bičių botanika | 95 |
| 12 pamoka. Bičių lobyne | 108 |
| Literatūros sąrašas | 120 |

Pratarmė

Apie tai, ko bitės išmoko žmones

Paprastai bites pamatome tik tada, kai jos būna per arti, ir sunerimstame dėl saugumo. Tačiau aplinkui bičių būna beveik visur. Gražią vasaros dieną kone ant kiekvieno žiedo išvysime besidarbuojančią bitę, o stovėdami po pražyduisia liepa išgirsime, kaip dūzgia bičių choras. Ten, kur žydi augalai, beveik visada būna bičių.

Kabindami šaukštą medaus ar saldindami arbatą giriame darbščiąsias bites. Nuo neatmenamų laikų žmonės apie bites kalbėjo tik gražiuoju, net laikė avilio bendruomenę pavyzdžiu mums, žmonėms. Kaip bitės pelnė gerą vardą? Ar galima teigti, kad bičių pasaulis išmokė žmoniją daugelio dalykų?

Knygelėje, kurią laikote rankose, rasite 12 pamokų apie bites. Sužinosite bičių ir jų giminaičių vietą ir svarbą gamtos sistemoje, susipažinsite su bites pamėgdžiojančiais vabzdžiais. Iš arti stebėsite bitę, pasižvalgysite po avilio vidų ir patirsite kasdienius avilio rūpesčius, sudėtingą bičių valstybės gyvenimą. Sužinosite, kaip gyvena ir miršta bitė, kodėl ji gelia, ką neša į savo lobių sandėlį ir kodėl saugo surinktas gėrybes. Išvysite ir pajusite pasaulį bitės akimis ir pojūčiais, netgi turėsite galimybę kalbėti bičių „kalba“. Ir, žinoma, sužinosite, kur ir kada bitės mokosi botanikos ir kodėl augalų žiedai tokie svarbūs kiekvienai darbštuolei bitei.

Keliose pamokose apie bičių ir žmonių santykius sužinosite apie bičių gyvenimą drevėse ir kaip jos persikėlė į šiuolaikinius avilius, kokia žodžio *bičiulis* kilmė, kokie žymiausi pasaulio ir Lietuvos rašytojų kūriniai pasakoja apie bites.

Užvertę paskutinį puslapį pasilenkite prie gėlės žiedo ir stebėkite bitės darbą!

Autorius dėkoja recenzentams Arūnui Adžgauskui, Lietuvos asociacijos „Lietuvos tamsioji bitė“ pirmininkui, Linai Žukauskienei, Dzūkijos nacionalinio parko direktoriaus pavaduotojai, Virginijai Pugačiauskienei, Dzūkijos nacionalinio parko istorikei, perskaičiusiems rankraštį ir pateikusiems vertingų pastabų ir papildymų. Ačiū mokiniams iš Liudvinavo, Kaišiadorių, Vilniaus, Vilkaviškio, Alytaus, dalyvavusiems leidinio pristatyme, pirmiems atlikusiems užduotis.

Pirma pažintis su bite

Kas atsirado pirmi: spalvingi gėlių žiedai, kuriuos lanko bitės, ar darbščiosios nektaro rinkėjos ir žiedadulkių nešėjos bitės?

Maždaug prieš 100 milijonų metų atsirado augalai spalvingais ir kvėpiančiais žiedais. Tuo pačiu metu dalis vapsvų protėvių atsisakė plėšraus gyvenimo būdo ir ėmė misti lengvesniu maistu – žiedų nektaru. Nuo tada bitinių plėviasparnių ir žiedų gyvenimas vyko kartu: bitės labai prisitaikė, įgydamos pakitimų sandaroje, neretai itin sudėtingų, o gėlės ėmė varžytis, viliodamos bites spalvomis, kvapais, kurdamos neįtikėtinus sudėtingus žiedus su nusileidimo aikštelėmis.

Neregėtas augalų ir gyvūnų karalysčių bendradarbiavimas žmonių pastebėtas ir pradėtas tyrinėti vėliau. Tačiau jau prieš tūkstantmečius mūsų protėviai ėmė vartoti „padangių dovaną medų“ (taip jį pavadino senovės Romos poetas Vergilijus) ir daug kito bičių kuriamo gėrio. Bitės tapo vienu pirmųjų žmonių laikomų gyvūnų bei nedaugelio auginamų ir globojamų vabzdžių. Tačiau tebekyla abejonių, ar galima jas vadinti naminiais gyvūnais: ir dabar bičių spiečius mieliau kuriasi drevėje nei žmogaus įrengtame avilyje.

Pažvelkite iš arti į ant augalo žiedo besidarbuojančią bitę. Naudokite plačią lupą – taip geriau matysis smulkios bitės kūno dalys.

Bitės kūno atlasas (žiūrėkite vidinėje viršelio pusėje)

Kūno paviršius – iš chitino, plaukuotas. Bitėms, kaip ir kitiems vabzdžiams, būdingas išorinis skeletas. Kieta kūno danga apsaugo gležnus vidaus organus.

Galva – viena iš 3 svarbiausių kūno dalių, be krūtinės ir pilvelio. Galvoje yra antenos, akys, burna.

Antenos – bitės jutimo organas. Sudarytos iš narelių. Bitės darbininkės ir motinėls jų turi po 12, tranai 13. Antenomis bitės liečia, uodžia, girdi. Netekusios antenų, bitės negali dirbuoti.

Akys – net 5. 2 didelės akys galvos šonuose sudarytos iš daugybės smulkių sudėtinių akelių, o galvos priekyje viršugalvyje yra 3 paprastos mažos, bet įžiūrimos akelės. Tranų akys didesnės.

Burna – nukreipta žemyn. Joje yra priekinė lūpa, priekiniai ir viduriniai žandai (mandibulės, jomis bitė gali graužti, net nukąsti siūlą, naudoti aviliui valyti ir kitiems darbams), užpakalinė lūpa su liežuvėliu.

Liežuvėlis – sudėtingas organas, galintis pailgėti ir sutrumpėti, naudojamas nektarui ir kitiems skysčiams rinkti. Liežuvėlio gale yra šaukštelis. Liežuvėliu bitės naudojasi panašiai kaip mes šiaudeliu. Kai nenaudoja, liežuvėlį įtraukia ir palenkia po krūtinę.

Krūtinė – svarbi kūno dalis iš 4 segmentų, ant jos prisitvirtinę bitės sparnai ir kojos. Krūtinė raumeninga – ji judina sparnus ir kojas. Viduje yra kvėpavimo organai.

Sparnai – 4, po 2 abiejuose šonuose, skaidrūs ir gysloti. Gyslos laiko sparno formą lyg skėčio stipiniai. Gyslos tuščiavidurės, jomis teka bičių kraujas. Bitei ramiai tupint didesni priekiniai sparnai uždengia apatinius. Gležni bitės sparnai pritaikyti tolimesiems skrydžiams. Skrendant abi jų poros veikia kartu. Sparnus bitės prižiūri kojų šepetėliais – kad nesudrėktų, sutepa juos riebalais.

Kojos – 6, 3 poros abiejuose kūno šonuose, kaip ir kitų vabzdžių. Svarbiausia žiedadulkėms rinkti yra sudėtinga užpakalinė trečia kojų pora. Jose yra šepetėliai žiedadulkėms nubraukti ir gurbeliai, kuriuose bitės kaupia suvilgytų žiedadulkių nešulius abiejuose kūno šonuose ir gabena į avilį. Kiekviena koja sudaryta iš 5 lanksčių narelių. Svarbios ir kitos kojos: priekinėmis valosi antenas, vidurinės turi spygliukus žiedadulkėms nuo užpakalinių kojų paimti.

Pilvelis – judrus, iš 6 narelių. Jie paslankūs, todėl pilvelis lankstosi, gali pailgėti ir sutrumpėti. Pilvelyje glūdi visi svarbiausi bitės vidaus organai: kvėpavimo, šalinimo, nervų, dauginimosi. Pilvelio apačioje atsiveria vaško liaukos.

Gelūnis – pilvelio gale. Tai sudėtingas bitės gynybos organas, užsibai-giantis tuščiaviduriu vamzdeliu. Bitei ginantis ir susmeigus gelūonį užpuolikiui tam tikroje liaukoje gaminami nuodai juo patenka į vamzdelį. Gelūonies danteliai įstringa odoje, bitė netenka gelūonies ir jo liaukų. Be gelūonies bitė numiršta per keletą dienų.

Į bitės vidų pažvelgti sunkiau. Tačiau mažutėje bitėje telpa keli organai ir jų sudėtingos sistemos, dėl kurių bitė geba lankyti žiedus, nukeliauti keletą kilometrų, misti, iškęsti šaltą žiemą.

Ar bitė turi širdį?

Turi, tačiau gana paprastą. Bitės kraujotakos sistema – vamzdelis, prasidedantis pilvelyje ir pasibaigiantis galvoje. O širdis – 5 mazgeliai pilvelyje, kiekvienas su skylute, užsidarančia vožtuvėliais. Kraujas bitės širdyje keliauja vamzdeliu galvos link ir pasklinda kūne.

Koks bičių kraujas?

Bitės neturi raudono kraujo, jis bespalvis skystis, kuriame plaukioja kraujo kūneliai. Jie išnešioja maisto medžiagas po visą bitės kūną – nuo galvos iki sparnų gyslelių.

Kokie bičių raumenys?

Bitės labai raumeningos, tačiau jų raumenynas slypi kūno viduje po išoriniu skeletu. Kraujui varinėti, kūno dalims judinti, o ypač skrydžiui reikia daugybės stiprių raumenų. Jie panašūs į mažus pluoštelius, tvirtinasi prie tų kūno dalių, kurias valdo.

Ar bitės kvėpuoja?

Bitės kvėpavimas labai skiriasi nuo mūsų. Oras patenka į bitės kūną pro 10 porų skylių krūtinėje ir pilvelyje. Iš čia oras patenka į kvėpavimo maišelius, kuriais pasiskirsto po bitės kūną. Bitė kvėpuoja labai tankiai, ypač prieš skrydį. Jei būtų žmogaus dydžio, ji kvėpuotų keletą kartų tankiau nei žmogus.

Kaip bitės gamina vašką?

Po pilveliu yra vaško liaukos, pro kurias sunkiasi vaškas. Kojomis bitės surenka vašką, deda į burną, ten suminko, sumaišo su seilėmis ir lipdo korius. Jei reikia užlipdyti korį, vašką sumaišo su žiedadulkėmis ir nulipdo orui laidžius dangtelius.

Kaip bitės virškina?

Bitės vegetarės, minta medumi ir žiedadulkėmis. Ten gausu cukraus, krakmolo, baltymų ir riebalų. Medus ir žiedadulkės (bičių duona) sumaišomos su seilėmis ir keliauja virškinamuoju traktu: rykle, stemple, žarnomis. Įvairūs fermentai padeda suskaidyti bitės maistą į sudėtines dalis, kurios lengvai pasisavinamos ir palaiko bitės gyvybę.

Kaip bitės parneša nektarą į avilį?

Bitės virškinamajame trakte turi pūslelę – joje parneša namo žieduose surinktą nektarą, būsimą medų, bei vandenį ir supila į korius. Pūslelėje nektaras nevirškinamas. Pūslelėje telpa nuo 30 iki 60 miligramų būsimo medaus. 1 korio akutei užpildyti bitei prireikia maždaug 10 skrydžių. Kad pripildytų medaus akutę, tenka aplankyti maždaug 1000 žiedų.

Ar bitės tuština?

Taip. Aviliuose bitės nesituština, tik lauke. Žiemą leidžiant avilyje bitės pilvelis kupinai prisipildo suvirškinto maisto. Pavasarį pirmas skrydis skiriamas nusilengvinti – bitės pilvelis sumažėja.



Galva, krūtinė ir pilvelis – trys svarbiausios bitės kūno dalys



Žiedadulkių nešuliai ant užpakalinių bitės kojų



Kad pripildytų korio akutę, bitė aplanko daugiau kaip tūkstantį žiedų



Vaşką bitės gamina vaško liaukose ir užlipdo juo korius



Sveiki atvykę į bičių pasaulį!

ŽODYNĖLIS

Apdulkinimas – žiedadulkių pernešimas nuo žiedo kuokelių ant piestelių purkų. Jam įvykus mezgasi sėklos ir vaisiai. Augalus apdulinti gali įvairūs gyvūnai (paukščiai, moliuskai) ar net vėjas, tačiau svarbiausias vaidmuo gamtoje tenka bitiniams plėviasparniams. Augalai prisitaikė vilioti bites: spalvomis, kvapais, nektaru.

Avilys – bičių būstas, dirbtinis namelis bičių šeimai laikyti. Dabar naudojami rėminiai aviliai. Pradžioje bitės gyvendavo medžių drevėse, vėliau žmonės naudojo įvairios sandaros ir pavidalo avilius.

Bitininkas – žmogus, laikantis ir prižiūrintis bites. Gali laikyti bites savo reikmėms ar verslui. Bitininkai įgyja būtinų žinių ir pažįsta bičių gyvenimą. Svarbu turėti ir tam tikrų savybių bičių pomėgiui puoselėti.

Darbininkė – bičių šeimos narė, nevisiškai išsivysčiusi moteriškosios lyties bitė. Atlieka svarbiausius darbus avilyje – jį valo, prižiūri perus, neša medų. Šeimoje būna kelios dešimtys bičių darbininkių.

Kopinėjimas – taip vadinamas medaus ėmimas iš avilio. Bitininkas naudoja tam tikras priemones ir įrangą, apsauginius rūbus. Žodžio kilmė sena, mena drevinės bitininkystės laikus. Bitininkai medų imdavo kopdami į medžius.

Koriai – vaško dirbiniai iš šešiakampių akelių, bičių naudojami medui kaupti, perams auginti.

Lerva – iš kiaušinėlio išsiritusi būsima bitė, kurią darbininkės prižiūri, maitina, kol ji tampa lėliuke.

Lėliukė – vabzdžių (taip pat ir bičių) vystymosi stadija prieš tampant suaugėliu. Bičių lėliukės vystosi koriuose.



Motinėle (karalienė, bitinėlis) – lytiškai išsivysčiusi bitė, nuo darbininkių skiriasi ilgesniu pilveliu ir stambumu. Gyvena ilgiau nei bitė darbininkė, iki 5 metų. Jos paskirtis avilyje – dėti kiaušinėlius. Darbininkės ja rūpinasi ir prižiūri, maitina tam tikru maistu.

Perai – bičių palikuonys. Iš pradžių neuždengtose korių akutėse sudedami kiaušinėliai, vystosi lervos, vėliau uždengtose – lėliukės. Darbininkės maitina perus bičių pieneliu ir medaus bei žiedadulkių mišiniu. Jei bitės maitina tik pieneliu, vystosi nauja motinėle, jei 3 dienas pieneiliu, vėliau žiedadulkių ir medaus mišiniu, – bitės darbininkės.

Spiečius, spietimas – bičių dauginimosi būdas, kai dalis šeimos bičių išskrenda, sudarydamos naują šeimą. Su spiečiumi išskrenda ne tik dalis darbininkių, bet ir tranų bei senoji motinėle. Tada bitės spiečiasi į tankius būrius. Spiečius galima pamatyti medžiuose ir kitose vietose.

Šeima – bičių bendruomenė iš dešimčių tūkstančių individų. Daugiausia būna darbininkių. Šeimos gyvenimą užtikrina susiporavusi motinėle. Vėliau išsivysto vyriškosios lyties bitės tranai. Bičių šeimos gyvenimas – sudėtingas gamtos reiškinys, panašus į vieną organizmą.

Tranas – vyriškosios lyties bitė. Neturi geluonies. Susiporavęs su bičių motinėle jis miršta. Jo didesnės nei bitės darbininkės akys.



—SUŽINOK—

Bitės adresas gamtos sistemoje

Kaip ir visi organizmai, bitė turi savo adresą sudėtingoje gyvojo pasaulio sistemoje.

Karalystė: Gyvūnai (*Animalia*)

Tipas: Nariuotakojai (*Arthropoda*)

Klasė: Vabzdžiai (*Insecta*)

Būrys: Plėviasparniai (*Hymenoptera*)

Šeima: Bitės (*Apidae*)

Gentis: Bitė (*Apis*)

Rūšis: Medunešė bitė (*Apis mellifera*)



—SUŽINOK—

Faktai apie bites

- Bitės 5 akių paskirtis skiriasi. 2 akys didesnės, susideda iš mažų nežiūrimų akelių – jomis bitės regi. 3 akutės viršugalvyje tik nustato šviesos stiprumą.
- Bitės regi ultravioletinę šviesą, tačiau nemato raudonos spalvos, todėl pasaulis bitei mėlynėnis ir labiau violetinis nei mums.
- Tranai neturi tėvo, tačiau turi senelį. Mat lytiškai subrendusios motinėls gali poruotis ir dėti tiek apvaisintus (išsivysto bitės darbininkės ir naujos motinėls), tiek ir neapvaisintus (išsivysto tranai) kiaušinėlius.
- Europos medunešės bitės nuvežtos į Amerikos žemyną po truputį išstūmė vietines bites. Anksčiau senieji Amerikos gyventojai kopinėjo vietinių bičių medų. Amerikoje buvo plačiai paplitusios geluonių neturinčios bitės.

Gal sočiai pavalgysiu ir tapsiu bičių karaliene.

Jums labai keistas siuntinukas.

KAMANIS
AUSTRALIJA

Reikės pasikeisti savo profilio nuotrauką Bičiagramė ir Bičėbooke.

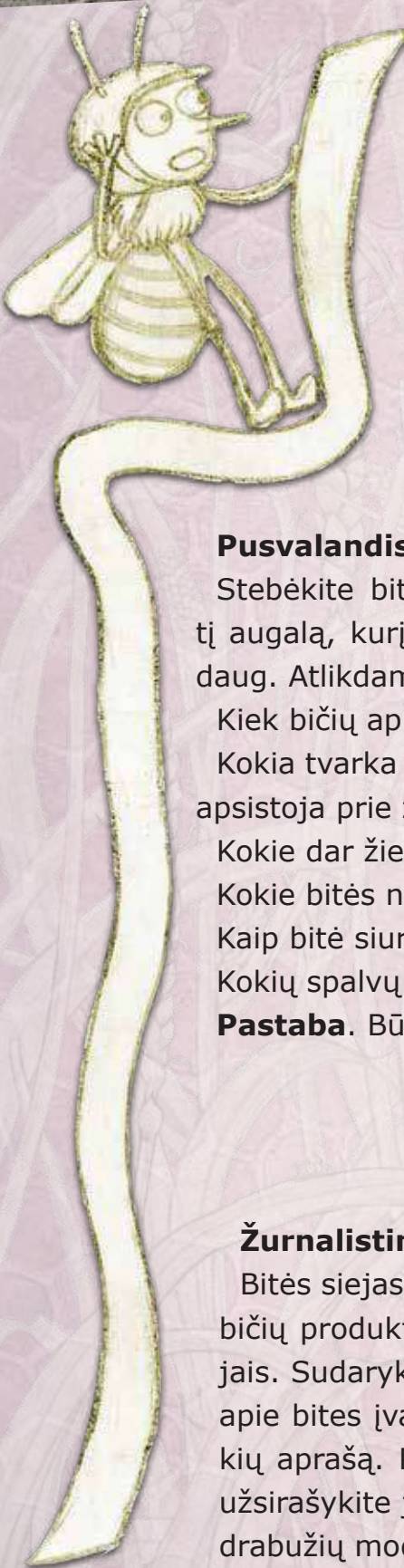
- Kamanės buvo atvežtos į Australiją, nes iš Europos atvežti ir pasėti dobilai ten neužmegzdavo sėklų.
- Bitė tampa motinėle dėl geresnės mitybos – avilio darbininkės maitina ją tik bičių pieneliu. Jei nebūtų lepinama, ji užaugtų paprasta bite darbininke.

—TAI !DOMU—

Apsirijėlio istorija

Vaškas išsiskiria bitės pilvelyje mažomis plokštelėmis. Yra senas prietaras, kad, jeigu žmonės valgo medų su koriais, pro jų pilvą ima sunktis vaškas. Lyg bitėms!

Įdomus profesoriaus Tado Ivanausko Dzūkijoje apie drevinę bitininkystę užrašytas pasakojimas, išspausdintas knygoje „Gamtininko užrašai“. Vienas eigulys, kopinėdamas drevininkų bites valdžios naudai, slapčia privalgęs daug medaus kartu su vaško koriais. Vakarop jam ėmęs skaudėti pilvas, o draugai nusprendę, kad „vašku užsikišusios žarnos“, todėl įkūrę laužą ėmę laikyti nelaimėlį virš ugnies, kaitindami pilvą. Pasakojama, kad suvalgytas vaškas ėmęs sunktis, telikę tik nugramdyti... Tiesą sakant tik bičių pilveliuose atsiranda vaškas, o panašūs pasakojimai apie žmones – senovės bitininkų pastabumo ir vaizduotės pavyzdys. Paragauti medaus su koriu galima, svarbu – saikingai.



Štai tavo
darbų sąrašas.



UŽDUOTIS

Pusvalandis su bite

Stebėkite bitę, dirbančią kasdienius darbus. Pasirinkite gausiai žydintį augalą, kurį lanko bitės. Venkite žydinčių augalų, kuriuose bičių labai daug. Atlikdami užduotį suskaičiuokite:

Kiek bičių aplanko augalą?

Kokia tvarka bitė lanko augalo žiedus: nuosekliai ar be tvarkos? Ar ilgiau apsistoja prie žiedynų?

Kokie dar žiedų lankytojai, be bičių?

Kokie bitės nešuliai? Ant kokių kūno dalių galima pamatyti žiedadulkių?

Kaip bitė siurbia nektarą?

Kokių spalvų žiedai patraukia daugiausia bičių?

Pastaba. Būkite atsargūs ir nelieskite bičių, laikykitės atstumo.

UŽDUOTIS

Žurnalistinis tyrimas

Bitės siejasi su daugelio įvairių profesijų žmonių, pradedant bitininkais, bičių produktų pardavėjais, baigiant vaistininkais, saldumynų gamintojais. Sudarykite jums pažįstamų žmonių sąrašą, kurie galėtų papasakoti apie bites įvairiais požiūriais, ir parenkite išsamų bičių ir žmonių santykių aprašą. Pradėkite nuo bitininkų. Vėliau pakalbinkite gamtininkus ir užsirašykite jų pasakojimus. O gal naudingų žinių suteiks meno kūrėjai, drabužių modeliuotojai, architektai?


Svarbu! Pokalbio klausimus parenkite iš anksto ir tiksliai, kad pašnekovas galėtų į juos atsakyti.

Visi turime giminaičių: artimų, su kuriais bendraujame kasdien, ir tolimų, gyvenančių už šimtų kilometrų, kitose šalyse, matytų tik nuotraukoje. Jų turi ir bitės.

Pasaulyje gyvena ne mažiau kaip 156 tūkstančiai rūšių plėviasparnių vabzdžių – stulbinanti gausa! Kasmet gamtoje ir muziejų rinkiniuose aprašomos dešimtys naujų mokslui rūšių. Manoma, kad dabar žinoma tik pusė Žemėje gyvenančių plėviasparnių. Kaip nepasimesti tokioje gausybėje?

Lietuvoje plėviasparniai – viena gausiausių vabzdžių grupių. Pas mus gyvena ne mažiau kaip 3500 rūšių plėviasparnių. Tai viena gausiausių vabzdžių grupių. 20 mūsų plėviasparnių rūšių saugomos ir įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą.

Plėviasparniai vabzdžiai labai skiriasi išvaizda ir gyvenimo būdu, todėl jungiami į mažesnes grupes: eiles, šeimas, gentis. Kai kurie jų turi bendrų požymių, dėl kurių, net nebūdami entomologai, galime priskirti vabzdį tam tikrai šeimai ar net genčiai. Nors išsamiai pažinti Lietuvos plėviasparnius reikia žinių ir pasirengimo, pabandykime apžvelgti svarbiausias jų grupes, o vėliau pažinti juos gamtoje.



Lekiam aplankyti
plėviasparnių
giminaičių. Tik
156 tūkstančiai rūšių.



Pjūkleliai pjausto beržo lapus



Plėviasparnių požymiai

- Turi 2 poras skaidrių plėviškų sparnų. Apatiniai mažesni. Sparnai su gyslelėmis, jų išsidėstymas svarbus pažįstant plėviasparnius ir nustatant jų grupes.
- Galva laisvai juda ant krūtinės, akys sudėtinės, iš daugybės smulkių akelių. Turi ir paprastas akeles bei antenas.
- Krūtinė ir pilvelis sujungti 2 būdais: visu plotu (liemenpilviai plėviasparniai) arba plonu stiebeliu (smaugtapilviai plėviasparniai).
- Patelių kūno gale yra kiaušdėtis, iš kurio išsivystė kai kurių plėviasparnių geluonis.
- Būdingos visos vystymosi stadijos – kiaušinėlis, lerva, lėliukė, suaugėlis.
- Daugumai plėviasparnių būdinga sudėtinga elgsena, lizdų statymas, gyvenimas bendruomenėmis, bendravimas.



Pjūklelio *Euura virilis* galai ant gluosnio



Pjūkleliai *Phymatocera aterrima* ant baltašaknės lapų



Cimbekso lerva panaši į drugio

Tolimi giminaičiai

Nors išvaizda jie nepanašūs į bites, tačiau svarbiausi kūno sandaros bruožai tokie pat kaip bičių. Labai skiriasi ne tik išvaizda, bet ir gyvenimo būdu. Dalis jų gyvena medienoje, kiti yra plėšrūnai, tretie ieško drugių lervų ir jose deda kiaušinėlius. Kai kurių lervos vystosi ant augalų ir nepažeidamos soduose ir daržuose. Pažinkime kai kuriuos jų!

Pjūkleliai. Tai bendras augalėdžių plėviasparnių pavadinimas. Tikro pjūklo jie neturi, tačiau graužiamaisiais burnos organais meistriškai išpjausto gležnus augalų lapus. Kartais gali beveik sunaikinti augalus, todėl dažnai vadinami kenkėjais. Neretai gamtoje dėmesį patraukia jų lervos ant medžių ir kitų augalų lapų, draugiškai pjaustančios įvairiausių raštus. Atrodo, kad dirbtų lyg susitarusios!

Lietuvoje gyvena keli šimtai rūšių pjūklelių, dauguma atskiriami tik specialistų. Gausiausia **tikrųjų pjūklelių** (*Tenthredinidae*) šeima. Lervos graužia lapus, suaugę vabzdžiai lanko žiedus ir minta nektaru. Kai kurios rūšys lemia galų susidarymą ant augalų lapų arba stiebų.



Pjūkleliai naikina baltašaknės lapus



Žalioji pjūklelis



Pjūkleliai darbuojasi

Pjūkleliai audėjai (*Pamphiliidae*). Nuo jų nukenčia medžiai, krūmai. Gausiai įsikurdami ant spygliuočių ir lapuočių medžių, jie gali greitai nugaužti medžio spyglius arba lapus. Lervos neturi kojų. Dar daugiau – jos apraizgo medžio šakeles voratinklių lizdais, juose ir gyvena. Ant medžio paprastai būna ne vienas lervų pilnas voratinklių kamuolys.



Pjūklelis audėjas



Pjūklelis audėjas ant šakelės



Stiebinis pjūklelis

Stiebiniai pjūkleliai (*Cephidae*). Taip įvardyti ne dėl pailgos kūno formos, o todėl, kad jų lervos vystosi įvairių smilgų ir krūmų stiebuose. Vasarą miškuose galima pamatyti išsiritusius pjūklelius ir suaugusius vabzdžius, ropinėjančius ant krūmų ir jaunų medelių. Lietuvoje tik 4 rūšys.

„Aš čia jam eilėraščius skaitau, o tas kurčias kelmas nieko nesupranta.“



Gumbavapsvės (*Cynipidae*). Suaugę vabzdžiai gamtoje retai aptinkami, nes maži ir neįspūdingi. Tačiau šie plėviasparniai turi ypatingą savybę – statosi namelius ant augalų lapų, sukurdami galus. Obuoliukai ant ąžuolo lapų apatinės pusės, atsirandantys rudeniop – vienos dažniausių obuoliškosios gumbavapsvės namai. Obuoliukuose vystosi jų lervos.



Obuoliškoji gumbavapsvė palieka būdingus „obuoliukus“ ąžuolų lapų apačioje



Gumbavapsvių namelis ant erškėčio



Šakninės gumbavapsvės ant ąžuolo

Ąžuolas turi ir daugiau gyventojų gumbavapsvių, tarkim, šakninės gumbavapsvės namelius išvysime ant jaunų ąžuoliukų stiebų ir šaknų. Gumbavapsvių galima aptikti ant erškėčių, gluosnių, drebulių, aviečių ir kitų augalų. Lietuvoje ne mažiau kaip 30 rūšių įvairių gumbavapsvių. Pažinti šiuos plėviasparnius lengviau iš jų paliktų „namelių“ – gėlių, nei stebint smulkius suaugusius vabzdžius. Apžiūrėkite nuotraukas ir raskite gumbavapsvių namelių gamtoje. Gal pavyks pamatyti ir namelių šeimininkes?



Gėlai – augalų dalių išaugos, sukeltos vabzdžių, kirmėlių, erkių, grybų ar bakterijų. Būna įvairių pavidalų, juose tarpsta ir vystosi jų sudarymą lemiantis organizmas. Neretai pagal galų išvaizdą galima nustatyti vabzdžių ir kitų organizmų rūšis.

Vyčiai (*Ichneumonidae*). Pagrindinis bruožas – parazitinis gyvenimo būdas. Nors Lietuvoje gyvena dar kelios parazitinių plėviasparnių šeimos ir daugybė smulkių vos įžiūrimų rūšių, vyčiai yra stambiausi ir geriausiai ištirti. Pagrindinis skiriamasis požymis – labai ilga kiaušdėtis patelių kūno gale. Ji reikalinga pradurti parazituojamų vabzdžių lervoms ir lėliukėms, dėti kiaušinėlius. Manoma, kad kiaušdėtis lyg sudėtingas chirurgo prietaisas ne tik įleidžia kiaušinėlius, bet turi skonio ir jutimo organus. Kiaušinėlius vyčiai deda į drugių, pjūklelių, rečiau vabalų lervas ir lėliukes, taip pasirūpindami palikuonių maisto atsargomis. Vabzdžiai, kuriuose įsikūrė šie įnamiai, žūva. Vyčius naudingais vadina sodininkai, miškininkai – vyčiai sunaikina daug nepageidaujamų vabzdžių. Suaugę vyčiai lėtai skraido apie augalų žiedus ir tupia ant jų, renka nektarą. Juos galima pamatyti renkančius amarų rasą, o kartais siurbiančius kitų vabzdžių kraują (hemolimfą).



Vyčio patinėlis



Būdingos išvaizdos vyčio patelė



Hemolimfa – vabzdžių ir kitų bestuburių gyvūnų atvirojoje kraujotakos sistemoje tekantis skystis, kraujo ir limfos atitikmuo.

Parazitai – organizmai, pasinaudojantys kitais organizmais kaip gyvenamąja vieta, maisto šaltiniu. Organizmai, kuriuose gyvena parazitai, vadinami šeimininkais.

Artimi giminaičiai

Geluoniniai plėviasparniai – sudėtingos elgsenos vabzdžiai, gebantys statyti būstus, rūpintis palikuoniais. Jų gyvenimo ciklai ir pavidalai neretai rodo, kokia išradinga gamta. Geluoniniams plėviasparniams priklauso skruzdėlės, vapsvos, daug pavieniui gyvenančių laukinių bičių bei grupėmis gyvenančios laukinių bičių šeimos ir pačios naminės bitės. Tačiau kai kurie geluoniniai plėviasparniai visai nepanašūs į bites. Pasižvalgykime ir pažinkime svarbiausias jų grupes.

Auksavapsvės (*Chrysididae*) – brangakmeniai plėviasparnių pasaulyje. Jos mažos, tačiau dėl metalo blizgesio, žaliais, purpuro, violetiniais, mėlynais atspalviais persiliejančio kūno auksavapsvės lengvai pastebimos ant gėlių žiedų. Jų galima aptikti besikuriančių ir senose medinėse sienose (taip pat vabzdžių viešbučiuose), ir kitų vapsvų lizduose. Paėmę nustebsite – jos susiriečia į kamuoliuką ir taip bando apsisaugoti nuo pavojaus.



Auksavapsvė įsikūrė vabzdžių viešbutyje



Skolijos (*Scoliidae*) – stambūs plaukuoti plėviasparniai. Dzūkijos smėlynuose vis dar galima pamatyti gauruotąją skoliją (*Scolia hirta*). Jos išrančios ne tik buveinėms, bet ir augalų žiedams – renkasi tik mėlynai ir violetine spalva žydinčius augalus: austėjas, buožaines, veronikas, čiobrelius. Nors išvaizda primena bitę, gyvenimo būdas labai skiriasi. Skolijų patelės ieško žemėje slypinčių vabalų lervų ir deda į jas kiaušinėlius. Lervas jos aptinka uosdamos! Skolijų lerva per savaitę sudoroja šeimininko kūną, virsta kokonu, o kitą pavasarį išsiritą jauna suaugusi skolija. Vabzdys saugomas ir įrašytas į raudonąją knygą.

Skruzdėlės (*Formicidae*) – bendruomenėmis gyvenantys plėviasparniai, kartais įrengiantys didžiulius skruzdėlių miestus skruzdėlynus. Neturi geluonies, tačiau tam tikros liaukos gamina skruzdžių rūgštį, kurią naudoja gynybai. Bendruomenėse skruzdėlės skiriasi: yra darbininkės, kareiviai, kai kurios rūšys vagia kitų rūšių skruzdėles ir laiko vergėmis savo skruzdėlyne. Sparnus turi tik besidauginančios skruzdėlės. Patinėliai gyvena trumpai, o apvaisintos patelės nusigraūžia nebereikalingus sparnus ir imasi dėti kiaušinėlius. Gyvena žolėje, po medžių žieve, kelmuose, dirvoje. Lietuvoje daugiau kaip 60 rūšių skruzdėlių. Manoma, kad skruzdėlės – gausiausi gyvūnai

žemėje (skaičiuojant vienetais). Lietuvoje galima rasti itin stambių skruzdėlių – nereta *Camponotus herculeanus* gali siekti apie 2 centimetrus ilgio, o sparnuotos patelės dar didesnės. Šios skruzdėlės gyvena medienoje.



Skruzdėlių talka prie vikšro



Skruzdėlyne darbymetis



Skruzdėlės mirmikos ir jų „karvės“ amarai

Vapsvos – bendras geluoninių plėviasparnių pavadinimas, apimantis vapsviškos išvaizdos vabzdžius, kurių kūnas išmargintas juodomis ir geltonomis juostelėmis. Turi geluonį ir juo naudojasi apsiginti arba priešams pulti. Lietuvoje gyvena kelių šeimų vapsvos.

Voravapsvės, kelinės vapsvos (*Pompilidae*). Šeimos pavadinimas nurodo, kur šių plėviasparnių ieškoti. Ant smėlingų miško keliukų, saulėtų proskynų dažnai galima pamatyti mažus smėlio kauburėlius ir skylutes bei iš jų išlendančias vapsveles *Anoplius viaticus*. Ypač įdomus šių vapsvų gyvenimo būdas. Jos smėlyje iškasa urvelius, ten sudeda kiaušinėlius. Kad palikuoniai turėtų maisto, vapsvos urvelyje palieka dvikovoje nukautą vorą (vorą, o ne kitą gyvūną!). Vapsva dvikovoje naudoja geluonį, kuriuo paralyžiuoja auką. Šios vapsvos mažai skraido, užtat vikriai bėgioja neįsipainiodamos į voratinklius. Pačios vorų neėda, minta žiedų nektaru.



Skruzdėlė *Camponotus herculeanus*



Skruzdėlė *Camponotus* – stambiausia Lietuvoje



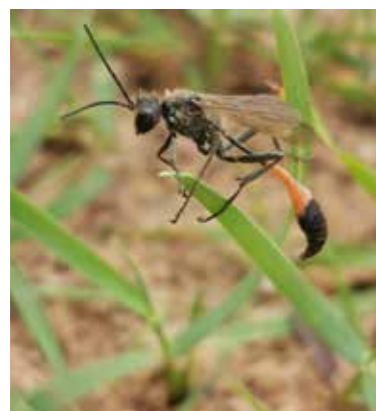
Paprastosios vapsvos portretas



Urvinės vapsvos, sfeksai (*Sphecidae*). Sudėtingos elgsenos vapsvų grupė. Kuriasi ir urvelius rasia smėlyje, kai kurios rūšys gyvena molio ir medžio pastatų sienose. Rūpinasi palikuoniais. Stambi ir dažnai pastebima saulėtose vietose smėlinė amofila nutempia geluonimi paralyžiuotą drugio vikšrą į urvelį, sudeda ten kiaušinėlius, užkasa urvelį suspausdama smėlį mažu kietu akmenėliu. Šis plėviasparnis geba naudoti įrankius!



Urvinės vapsvas pažinti galima iš grakštaus kūno



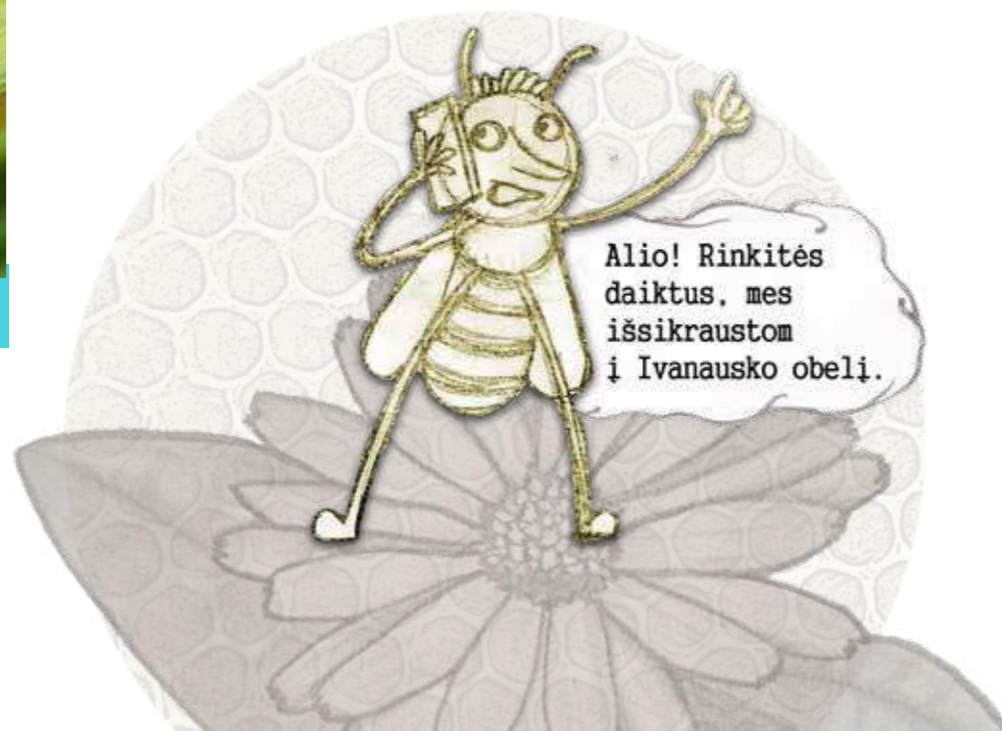
Amofilos - įrankius naudojantys vabzdžiai



Dirvinė žiedvapsvė

Bendruomeninės vapsvos

(*Vespidae*). Kartais vadinamos klostinėmis vapsvomis. Panašiai kaip bitės, dalis rūšių gyvena bendruomenėmis. Vapsvų bendruomenės gyvuoja vienerius metus, žiemoti lieka apvaisintos patelės, kasmet pradedančios statyti naujus miestus iš savotiško popieriaus. Jų gamina apgremždamos medžių šakeles, tvorą. Turi geluonį ir gali skaudžiai įgelti ne vieną kartą (geluonis nenutrūksta). Dauguma plėšrūnės, gro-



biu maitina perus. Rudenį lizdas žūva, išgyvena tik motinėlės. Dažnai kuriasi netoli žmonių. Minta nektaru, gausiai susirenka greta saldumynų: vaisių, saldžių gėrimų. Įgėlimas skausmingas žmonėms. Dalis vapsvų gyvena pavieniui, medžioja vabzdžių lervas ir deda jose kiaušinėlius. Vienos jų lizdams naudoja įvairias ertmes ir tuštumas medienoje, net senuose pastatuose. Ašotvapsvės stato ašochių pavidalo namelius iš molio ir smėlio. Tokių namelių galima rasti įvairiose vietose – pastatų sienose, augalų stiebuose ir kitur.



Širšuolai - stambiausios mūsų vapsvos



Smulki vapsva *Symmorphus allobrogus* - dažna vabzdžių viešbučių gyventoja



Ašotvapsvės namelis



Popiervapsvės namelis

Artimiausi giminaičiai

Šie plėviasparniai prisitaikę rinkti žiedadulkes ir lankyti žiedus, juos apdulinti. Minta tik augaliniu maistu, plėšrių nebūna. Tačiau patelės turi geluonį ir geba apsiginti. Kūnas gauruotas, turi stamboką kabančią pilvelį, plonu trumpu stiebeliu sujungtą su krūtine. Daugumos jų užpakalinių kojų pirmas narelis platus ir vidinėje pusėje turi šepetėlį žiedadulkėms šukuoti. Žiedadulkes renka palikuoniams maitinti – jais bitės rūpinasi. Nors žiedadulkių ir medaus gamybos būdai, gyvenimo vieta ir elgsena skirtinga, dauguma šeimų atstovų panašūs ir net ne gamtininkai vadina juos bitėmis. Dalis bičių gyvena pavieniui arba mažomis grupelėmis, kitos sudaro įvairaus dydžio bendruomenes, kartais – sudėtingas bičių valstybes. Lietuvoje kelios bitinių plėviasparnių šeimos, keli šimtai rūšių. Burnos organai pritaikyti nektarui pasiekti augalų žieduose. Kuo ilgesnį liežuvėlį turi bitės, tuo plonesnius ir ilgesnius augalų žiedus gali pasiekti.



Andrenas galima pažinti iš būdingų užpakalinių kojų



Andrena ant obels žiedo



Bitės trumpais liežuvėliais

Žeminės bitės, andrenos (*Andrenidae*), grupėmis kuriasi atvirose žole neapaugusiose aikštelėse. Kresnos plaukuotos bitės – geros statybininkės. Gyvena pavieniui. Žemėje kasa urvelius, jų sienas išlygina ir pripildo žiedadulkių, ant jų sudeda kiaušinėlius. Turėdamos maisto atsargų, lervutės žiemoja. Pavasarį, ieškodamos anksti žydinčių augalų, išskrenda vienos pirmųjų. Andrenos turi būdingas plaukuotas užpakalines kojas. Kai kurios rūšys lanko tik vienos rūšies ar genties augalus.



Andrena clarkella – stambi kresna bitė

Pirmabitės (*Colletidae*). Manoma, kad jos – seniausios bičių atstovės, neprisitaikiusios rinkti žiedadulkes. Liežuvėliai dviskiaučiai, žiedadulkių šepetėlių ant užpakalinių kojų neturi. Kitaip nei kitos bitės, ne tik nektarą, bet ir žiedadulkes praryja ir parsineša skrandyje, vėliau atryja. Gyvena tuščiaviduriuose augalų stiebuose arba dirvoje. Urvelių sienelės padengia seilėmis, išdžiūvusios jos panašios į šilką. Ši medžiaga apsaugo bitės būstą nuo pavojingų grybelių.



Bitės vidutinio ilgio liežuvėliais

Laibabitės (*Halictidae*). Būdingas laibas ištišęs pilvelis. Mologoje dirvoje kuriasi kolonijomis. Yra rūšių, gyvenančių pavieniui, kitos kuriasi grupėmis. Apdulkina vaismedžius, sodo ir gėlynų augalus – čia neretai išvysime jų, besidarbuojančių ant žiedų.

Melitudės (*Mellitidae*). Urvelius rausiančios vidutinio dydžio bitės, geltonai dryžuotais pilveliais panašios į vapsvas. Nedidelė šeima, rūšys susijusios su viena ar keliomis augalų rūšimis ir nesilanko ant kitų žiedų. Kai kurios rūšys geba rinkti augalų eterinį aliejų (nebūdinga bitėms), jų ilgos priekinės kojos.



Laibabičių šeimos bitė
Lasioglossum sp.

Bitės ilgais liežuvėliais

Bitės, tikrosios bitės (*Apidae*) – stambi šeima, kuriai priklauso ir medunešė bitė. Įdomu, kad ne visos šeimos bitės gyvena bendruomenėmis, yra pavienių. Kai kurios prarado geluonis ir negali įgelti, tarkim, meliponos. Kitos rūšys sudaro sudėtingas vieningas bendruomenes, bičių valstybes. Čia jos turi savo pareigas, skiriasi išvaizda ir gyvenimo būdu. Manoma, kad tikrosios bitės atsirado kartu su žiediniais augalais, vystėsi jiems kintant ir taip prisitaikė, kad tapo priklausomi vieni nuo kitų.



Kamanės (*Bombinae*) – tikrųjų bičių šeimos pošeimis, kuriam priklauso stambūs, plaukuoti, būdingai zvimbiantys plėviasparniai. Žemėje jos įrengia stambokus apvalius lizdus, ten gyvena bendruomenėmis, kur yra darbininkių, patinėlių ir stambi patelė. Dideliame kamanių lizde gali gyventi šimtai darbininkių. Kai kurios kamanės lizdų nedaro, o kurios kitų rūšių būstuose – jos vadinamos gegutkamanėmis.



Kamanė ant žiedo



Rudoji kamanė



Kamanė darbuojasi

Pilvarinkės bitės (*Megachilidae*) dar vadinamos lapkirpėmis bitėmis. Lizdus įsirengia tuščiaviduriuose augalų stiebuose, neretai sienose ar sausuose medžiuose. Karpo medžių lapus, neša juos į urvelį, kloja jais savo statinio sienas. Į narvelius prineša žiedadulkių, sudeda kiaušinėlius. Iškirpusios apskritą dangtelį iš augalų lapų, narvelius uždaro. Šeimai priklauso didžiausia pasaulio bitė *Megachile pluto*, labai retai aptinkama Indonezijoje.



Karalaitė Vapsva

Perskaitykite literatūrinį vapsvos aprašymą Vaižganto kūrinyje „Vapsva Vabzdžių Karalaitė“ (kn. „Gyvulėliai“, 1933). Raskite ir išsiaiškinkite nežinomų žodžių reikšmes. Parašykite savo pasakojimą apie bitės išvaizdą.

Graži Vabzdžių Karalaitė. Liemuo tėvas, ilgas. Juosmuo... Perkūne dievaiti! Jokia kita kunigaikštytė taip nepersismaugus! Gražiai riestos, ilgos kojios – tamprios kaip plieno plunksnos. Išversta krūtinė tartum plieno skydu pridengta. Žandai – gelžiniai. Apdaras – rusvai juoda, dryža striukė, geltonai juodas, rainuotas sijonas. Eigastis – drąsi, vikri ir liauna, visų narių krutėjimas – tamprus ir vis dėlto liuosas, pakabus, kokį teturi rūmuose augę, viešpatauti papratę.

Jau ką gi! Tai įsikūnijusi jaunystė, pilna sveikatos, gyvybės, pajėgų, pilna troškimų; niekad neprisotinama, niekad nenuilstanti. Vienu žodžiu sakant, jau kad Dievas davė, tai net dribtelėjo.

Kokiais naujais žodžiais praturtintote savo žodyną?



Jūs vabzdžių
grožio karalienė!



Plėviasparnių atlasas

Susipažinote su svarbiausiomis plėviasparnių grupėmis. Ištirkite savo gyvenamąją vietovę ir nustatykite, kur gyvena šie vabzdžiai. Sudarykite vietovės plėviasparnių paplitimo žemėlapi. Naudodami nemokamą programėlę *iNaturalist* (www.inaturalist.org), galima atsisiųsti į išmaniuosius įrenginius). Kaupkite stebėjimus, pažinkite plėviasparnius, bendraukite su kitais jų stebėtojais visame pasaulyje!

Stebėjimus pradėkite nuo vabzdžių viešbučių. Kokie plėviasparniai juose kuriasi?

Patarimai

Kaip sugyventi su širšėmis ir vapsvomis?

Žmonės naikina širšių lizdus, kai jos įsikuria arti. Ar įmanoma sugyventi taikiai? Išmokite keletą gyvenimo greta širšių taisyklių:

1. Širšės nepuola pirmos – neikite arti jų lizdo, neužminkite. Jei širšės lizdą įkūrė dažnai lankomoje vietoje (palėpėje, pavėsinėje, balkone), ne naikinkite lizdų patys – kvieskite specialistus.
2. Venkite karštą dieną valgyti saldumynus (ledus, uogienę, vaisius, kondensuotą saldintą pieną) lauke – jie pritraukia širšes.
3. Į kambarius širšės nepateks, jei langų neatversite plačiai arba juos uždengsite tinkleliais.
4. Vaikščiodami basi po žolę būkite atsargūs.
5. Jei jūs alergiškas jų igėlimui, saugokitės ir venkite vietų, kur gausu širšių. Ypač pavojingas daugybinis sugėlimas.
6. Įgeltą vietą patepkite svogūnu arba uždėkite ledo gabalėlį.

UŽDUOTIS

Plėviasparnių viešbučiai

Plėviasparniai sparčiai nyksta. Juos išsaugoti galima įrengiant vabzdžių viešbučius. Tai natūralios buveinės imituojančios dirbtinės priebėgos, kur plėviasparniai mielai kuriasi, dauginasi, apdulkindami augalus teikia naudos aplinkinei gamtai. Pagamintus vabzdžių viešbučius galima įsigyti ir pasistatyti greta namų ar mokyklos. Dar įdomiau juos pasigaminti patiems. Peržiūrėkite nuotraukas ir įrenkite viešbutį plėviasparniams vabzdžiams. Sužinokite, kuriuose vabzdžių viešbučiuose plėviasparniai negyvena. Dėl kokių priežasčių?



Ne paparčio žiedas, o popiervapsvės namelis



Vabzdžių viešbutyje gausu gyventojų



Vabzdžių viešbučiai



Prašau - jūsų numeris su vaizdu į pievą.

Geluoėmis ginkluotų bičių paskanauti sumano tik vienas kitas margaspalvės pievos gyventojas. Ir mes, išvydę bitę, tampame atsargesni. Dryžuotos ratuotos dūzgiančios bitės, vapsvos, širšės – lyg prekės ženklas, kurį gamtoje išmoko pamėgdžioti kai kurie kiti vabzdžiai. Per daugybę metų atsirado ganėtinai vykusių plėviasparnių pamėgdžiotojų, kurie atrodo grėsmingi, tačiau visiškai bedančiai: negali nei įgelti, nei įkasti. Kai kurie vabzdžiai išvaizda taip supanašėjo į pavojingus mėgdžiojamuosius, kad atskirti gali tik patyrusi akis – ką jau kalbėti apie žvirblį. Visa tai dėl pastangų išgyventi...



Kamaniškoji žiedmusė – kamanės antrininkė

Geriausiai mėgdžioti geluoėmis turinčius plėviasparnius prisitaikė žiedmusės – gausi dvisparnių šeima, kurių dauguma turi geltonai dryžuotą pilvelį. Kai kurios rūšys plaukuotos it bitės, panašiai dūzgia. Lietuvoje gyvena apie 400 rūšių žiedmusių.

Meistriškiausio mėgdžiotėjo prizą laimėtų *Eristalis* genties žiedmusės. Tarkim, srutinė žiedmusė beveik nesiskiria nuo bitės. Kamaniškoji žiedmusė labai panaši į kamanę, tokia pat gauruota ir garsiai dūzgia. Rinkdamos augalų žiedų nektarą, jos gali suklaidinti nepatyrusį stebėtoją.



Tuopinis stiklasparnis – lyg stambus širšuolas



Žiedmusės *Eristalis* labai panašios į bites



Pamėgdžioti bites išmoko ir viena drugių šeima – stiklasparniai. Lietuvoje tik keliolika jų rūšių, dauguma reti arba sunkiai pastebimi. Tačiau išgirdę, o vėliau išvydę greta žiedų dūzgiančią stambų lyg širšuolą tuopinį stiklasparnį, nė nepamanome, kad jis drugys. Nors gamtoje išvysti šį drugį įmanoma retokai, jis įsimena visam laikui: skaidriais sparnais ir geltonai dryžuotu širšės kūnu. Visiškai nepavojingas, tačiau visi, kas bijo širšių, pasitraukia drugiui iš kelio. Kitos smulkesnės stiklasparnių rūšys mėgdžioja mažesnes vapsvas, bites.

Netoli bičių ir vapsvų lizdų bei avilių dažnai sukiojasi vabalas juodai ir oranžine spalva dryžuotu kūnu. Tai bitinis keršvabalas, neretas prastai prižiūrimų avilių gyventojas. Gyvena jis ir pavienių bičių urveliuose, įsikuria šalia popierinių vapsvų lizdų. Manoma, kad vabalas paskanauja bičių lervų ir lėliukių, nors didelės žalos aviliams nepadaro. Nežinia, ar dryžuotas kūnas naudingas tam, kad bitės arčiau jį prisileistų ar kad išgąsdintų priešus.

Nors ir bitės gamtoje turi priešų, tačiau jų įspėjamoji spalva atbaido daugelį besikėsinančių jas suėsti. Per milijonus metų dėl mimikrijos reiškinio bičių pamėgdžiotojai tapo saugesni. Bitės tapo saugesnio šių vabzdžių gyvenimo prielaida.



Bitinis keršvabalas aptinkamas greta bičių ir vapsvų



PAMĖGDŽIOTOJAI



Nugrimuokite mane kaip bitę.

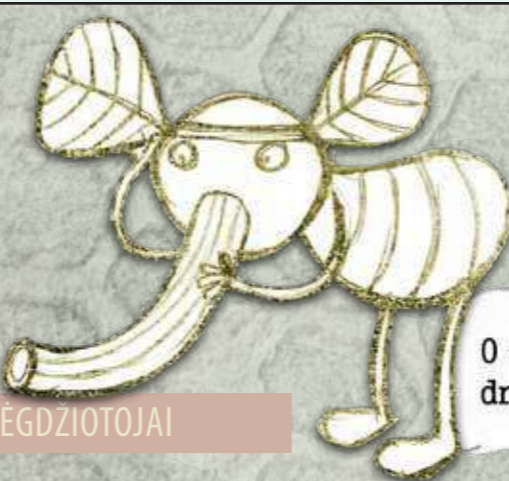
Įspėjamoji spalva – ryški gyvūnų spalva (dažniausiai geltona, oranžinė, raudona), pranešanti galimiems priešams, kad gyvūnas nuodingas ir pavojingas.

Mimikrija – organizmų gebėjimas savo ypatybėmis (spalva, elgsena ir kitomis) pamėgdžioti kitus gyvūnus siekiant išgyventi, daugintis, apsiginti nuo priešų.

Slepiamoji spalva, maskuotė – organizmų gebėjimas susilieti su aplinka, tapti nepastebimiems, saugantis nuo priešų, priešingybė įspėjamajai spalvai.

Žiedmusių įvairovė

Stebėkite ir fotografuokite žiedmuses. Jų galima rasti ant įvairių žydinčių augalų. Ypač gausu jų ant putinlapių pūslenių, lanksvų, builių, kitų gausiai žydinčių krūmų. Išmokite nufotografuoti žiedmusę iš arti išmaniuoju telefonu jos nenubaidydami taip, kad matytųsi kuo daugiau smulkių požymių. Stebėjimais dalykitės nemokamoje programėlės *iNaturalist* (www.inaturalist.org) asmeninėje paskyroje. Naudodami žiedmusių atlasus (žiūrėkite literatūros sąrašą) pažengę stebėtojai gali bandyti pažinti pagrindines jų rūšis.



Bitės ir žiedmūsės skirtumai

Stebėkite bitinius plėviasparnius ir žiedmuses ir raskite jų panašumų ir skirtumų.

| Žiedmūsės | Bitiniai plėviasparniai |
|--|-------------------------|
| 2 sparnai | Sparnai... |
| Pilvelis horizontaliai plokščias | Pilvelis... |
| Akys stambios, papildomų akelių viršugalvyje nėra, antenos mažos | Akys... Antenos... |
| Kojos neturi žiedadulkių šepetėlių ir kitokio prisitaikymo joms rinkti | Kojos... |
| Skrydis ypatingas – gali kyboti ore | Skrydis... |

Iš milžiniško Žemės vabzdžių rūšių skaičiaus gyventi stambiomis bendruomenėmis ėmė ne tiek daug: skruzdėlės, kamanės, širšės ir bitės. Nors vadinamos šeimomis, bičių bendruomenės labiau primena miestus arba mažas valstybes.

Bičių avilyje gyvena nuo kelių iki kelių dešimčių tūkstančių bičių, priklausomai nuo šeimos stiprumo, metų laiko. Viename avilio mieste gali gyventi tiek gyventojų, kiek vidutinio dydžio Lietuvos miestuose – Biržuose, Jonavoje, Mažeikiuose ar Tauragėje. Bičių miestuose-valstybėse yra pareigų ir darbų pasidalijimas. Taip gyventi patogiau – visi avilio gyventojai atlieka savo darbus, kuriuos galima palyginti su mūsų miestų – yra miesto ūkio tarnybos, maisto tiekimas, rūpyba, kartų perimamumas. Kaip ir visi vabzdžiai, bitė ritasi iš kiaušinėlio, padėto motinėls. Šešiakampėse korių akutėse sudėti kiaušinėliai virsta lervutėmis.



Avilyje gyvuoja bičių valstybė



Avilyje verda kasdienis darbas

Lervos vystosi ne visuose koriuose – kiti tampa talpiaisiais sandėliais medui ir bičių duonai. Tai bendras viso avilio gėris, vartojamas pagal poreikį. Kad medus neišdžiūtų, pripildžiusios pilną korių akutę, kruopščios bitės ją užlipdo. O kiaušinėliai korių akutėje neužsibūna. Po 3 dienų išsirita lervutė. Silpni bičių „kūdikiai“ bejėgiai – neturi nei akių, nei kojų – be avilio rūpėčio patys neišgyventų. Jiems bitės nuolat neša maistą, prižiūri ištižėlius vaikus. Tačiau šie auga lyg ant mielių. Po 5–6 dienų vikšras subręsta ir... bitės jį uždengia. Plėvelė plonytė, oras pro ją patenka ir perai gali kvėpuoti, neuždūsta. Vikšras lėtai virsta lėliuke, o po 12 dienų iš akutės išlenda jauna suaugusi bitė.



Avilio bitės darbininkės

Bičių gyvenimo matematika paprasta: $3 + 6 + 12 = 21$. Per 3 dienas išsirita iš kiaušinėlio, savaitę lervą globoja bitės darbininkės, kol ji virsta lėliuke, dar 12 dienų būsimos bitės kūne vyksta sudėtingas virsmas. Nuo sudėto kiaušinėlio iki bitės pasirengusios skrydžiui į kvėpiančius gėlių sodus neprabėga nė mėnuo!



Tačiau ne iš kiekvienos korio akutės išsiritą darbštuolė bitė. Avilyje ar bičių spiečiuje yra 3 rūšių gyventojai: motinėle, patinėliai tranai ir bitės darbininkės. Motinėlės didesnės ir ilgesnės už kitas avilio gyventojas, tranai – trumpi ir kresni, gerokai didesni už bites darbininkes. Tranai neturi geluonies, o darbininkės ir motinėle gali įgelti.

Motinėlės darbas – kiaušinėlių dėjimas. Jos išsiritą iš tokio pat kiaušinėlio kaip darbininkės. Skirtumas – bitės pasirenka keletą jaunų vikšrelių ir juos globoja labiau – šeria ypatingu maistu bičių pieneliu, todėl jie ir užauga gerokai didesni. Motinėlėms net akutės daromos kitokio pavidalo, išsikišusios iš korio. Motinėle – lyg karalienė be karūnos. Tik po 1 motinėle gyvena avilyje kartu su kitomis avilio bitėmis. Nors avilio nevaldo, tačiau darbininkės ja rūpinasi ir saugo. O kai išsiperi nauja motinėle, bendruomenė dalijasi, bitės spiečiasi. Senoji motinėle ir didelis būrys bičių darbininkių palieka avilį ir aplimpa netoli augantį medį, šaką. Tai lyg avilio pumpuravimas. Žmonės spiečių susemia ir įkuria jį tuščiam avilyje – taip atsiranda nauja bičių šeima. Seniau žmonės



Bičių motinėle

nežinojo, kad motinėle yra bičių patelė, laikė ją vyriškosios lyties valdovu, avilio karaliumi, lygino su tuometėmis žmonių visuomenėmis, valdomomis imperatorių, karalių, todėl tautosakoje vadindavo *bitinėliu*, *bitinu*.

Pasiduok, mano
pistoletas
užtaisytas bitėmis!



Darbininkės – avilio pagrindas. Jos rūpinasi visais ir sunėša visą avilio gėrį. Darbininkės surenka nektarą ir žiedadulkes, gamina medų ir bičių duoną, tvarko avilį, švarinasi, maitina vikšrelius, gina avilį nuo priešų. Didžiąją dalį visų avilio gyventojų sudaro darbininkės. Jas geriausiai pažįstame – matome ant žiedų, esame pajutę bitės įgėlimą.

Prieš bičių patelių poravimąsi avilyje gyvena nuo kelių šimtų iki kelių tūkstančių tranų. Tai bičių patinėliai. Jie didelėmis akimis geriau pamato jaunas patelės motinėles. Rudeniop tranai išvejami iš avilio. Tranai negelia. Bitės neduoda jiems maisto, o darbuotis kaip bitės darbininkės jie nelinkę. Kartais tranai lieka žiemoti. Paprastai tai nutinka aviliuose be motinėlių. Tranai žiemą – silpnos šeimos ženklas. Nors kalbama, kad jie tinginiai ir veltėdžiai, tranai gamtoje įvykdo savo trumpą paskirtį – susiporuodami su jaunomis motinėlėmis, pradeda naują bičių valstybę.



Tranai geria

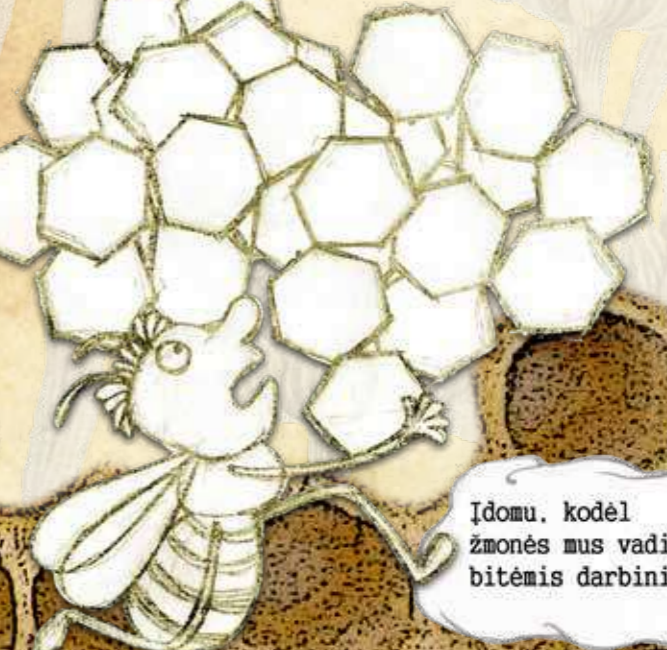


Didžiaakis tranas – vyriškosios lyties bitė

Jeigu aš
karalienė,
tai kurgi
mano karūna?



Įdomu, kodėl
žmonės mus vadina
bitėmis darbininkėmis?






Tranai ir bepilotės skraidyklės

Dalies vabzdžių patinėliai ir patelės skiriasi išvaizda. Tranus nuo motinėlių ir darbininkių galima atskirti iš daug didesnių akių. Didesnes akis turi ir kai kurių kitų plėviasparnių ir musių patinėliai.

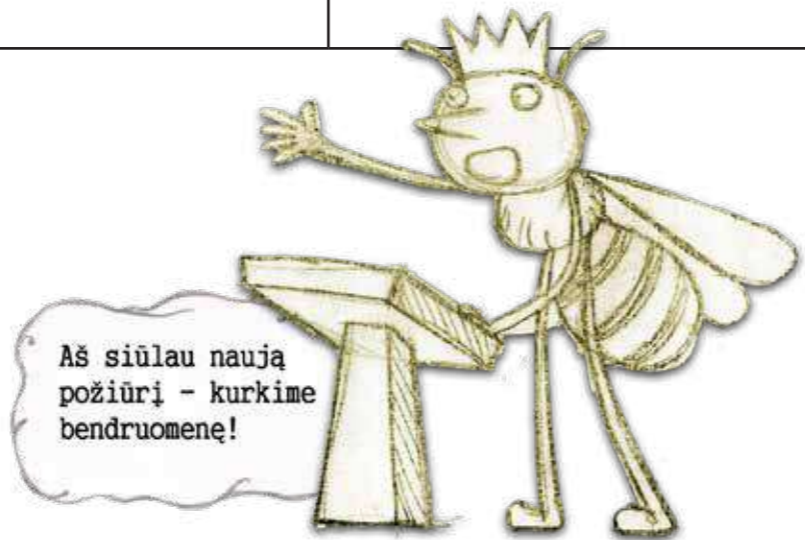
Anglų kalba tranas (*drone*) vadinamas taip pat kaip bepiločiai orlaiviai, dronai. XX amžiaus ketvirtajame dešimtmetyje pirmąją bepilotę skraidyklę sukūrė anglai praminė ją tranų vardu.

Bičių valstybės piliečiai

Apžiūrėkite bičių šeimos narius: darbininkę, motinėlą, traną – ir pažymėkite svarbiausius skiriamuosius požymius.

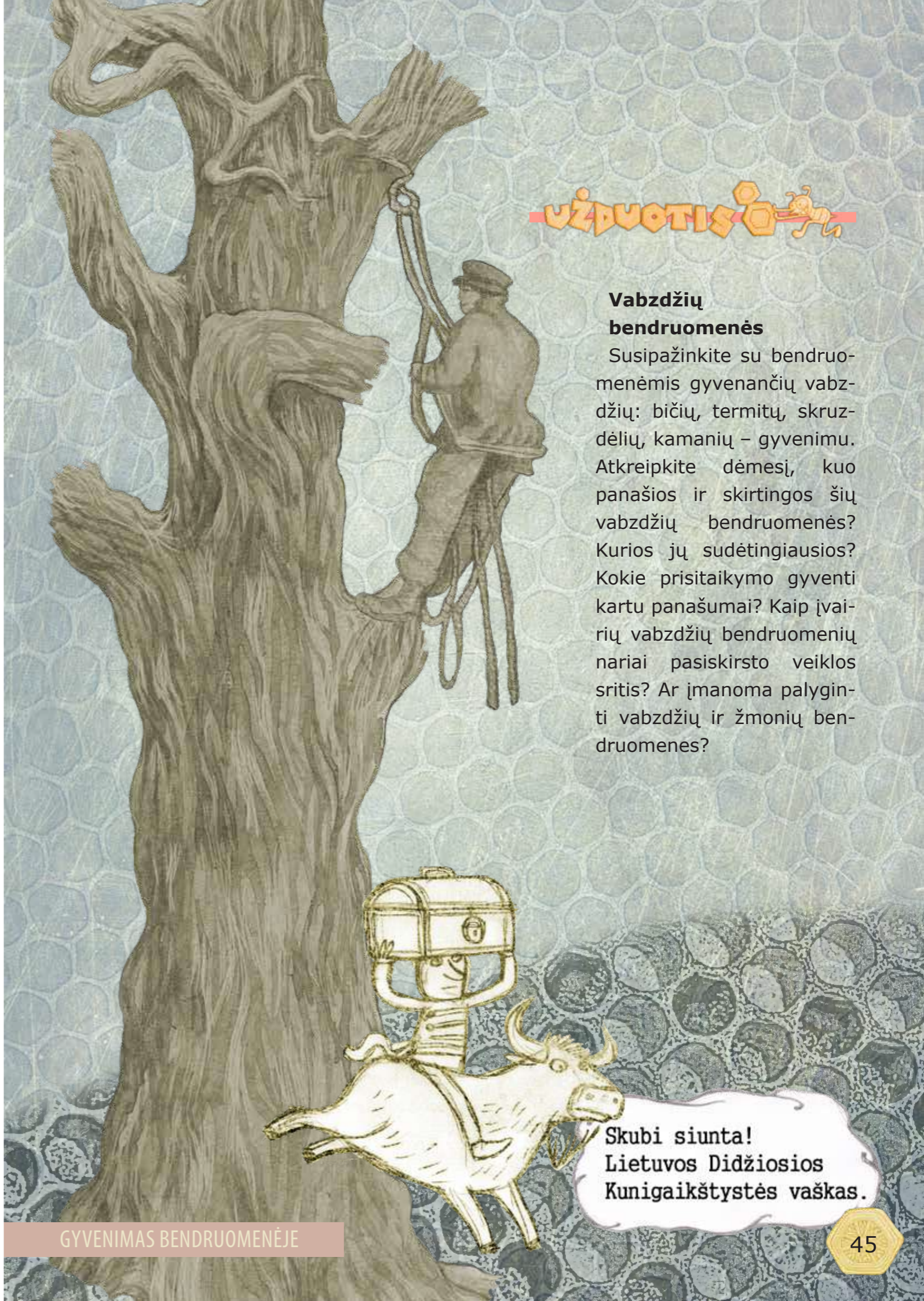
| Darbininkė | Motinėlə | Tranas |
|---|--|--|
|  |  |  |

Balsuok už pokyčius!!!



Vabzdžių bendruomenės

Susipažinkite su bendruomenėmis gyvenančių vabzdžių: bičių, termitų, skruzdėlių, kamanių – gyvenimu. Atkreipkite dėmesį, kuo panašios ir skirtingos šių vabzdžių bendruomenės? Kurios jų sudėtingiausios? Kokie prisitaikymo gyventi kartu panašumai? Kaip įvairių vabzdžių bendruomenių nariai pasiskirsto veiklos srityse? Ar įmanoma palyginti vabzdžių ir žmonių bendruomenes?



Skubi siunta! Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės vaškas.

Bitės žmonėms visuomet atrodė išmintingos – lyg didžiulė valstybė, kurioje visi dirba savo darbą, kartu ginasi nuo priešų, kaupia bendrą gėrį ir rūpinasi vieni kitais. Lyg maža tobula visuomenė! Todėl žmonės mokėsi iš bičių išminties, jas garbino. Bitės buvo mūsų mokytojos.

Jau senovės Egipto gyventojai buvo puikūs bitininkai. Egiptiečiai išstobulino pervežamąją bitininkystę. Jie plukdė ritinio pavidalo avilius Nilu iš Žemutinio Egipto į Aukštutinį, kur medingi augalai pražysdavo 6 savaitėmis anksčiau, o surinkę medų parveždavo bites atgal. Aviliai buvo daromi iš plonų ievos šakelių, panašūs į pintines. Bites laikė ir degto molio puoduose.



Bitė antikinėje mozaikoje

Manoma, kad žmonės pažino ir vertino bites tuomet, kai dar nebuvo prijaukinę daugumos naminių gyvūnų, nepažino daržovių ir vaismedžių. Žinoma apie bitininkavimą Babilone, Asirijoje, Indijoje, Centrinėje Amerikoje, Pietryčių Azijoje, Indonezijoje, vėliau senovės Graikijoje, Romoje.

Kada lietuvių protėviai susipažino su bitėmis ir jų teikiama nauda, tiksliai nežinoma.

Lietus.
Tvakadienis.



TAI !DOMU

Valensijos kalnuose urve rastas piešinys, vaizduojantis žmogų, su indu rankoje lipantį prie bičių. Bitės skraido aplink jį, o žmogus naudoja dūmus. Jau prieš 15 tūkstančių metų žmonės vartojo bičių medų ir dūmindami gynėsi nuo bičių. Piešinyje pavaizduota moteris – žiloje senovėje ir moterys kopinėjo bites.

Bitininkystė Lietuvoje ir kitose šalyse pradžioje buvo **medžioklinė**, vėliau **drevinė**, **sodybinė**: kelminių ir rėminių avilių. **Medžioklinė bitininkystė** seniausia. Miške žmonės ieškodavo bičių drevių, o jas aptikę tam tikru įrankiu pekena išplėsdavo drevės angą ir visus korius išlauždavo. Taip bitės būdavo sunaikinamos. Drevės būdavo storuose senuose medžiuose, aukštai, jas iškopti (taip pat pasiekti) buvo nelengva. Atsirado pirmieji bitininkystės įrankiai: dūminė, indas koriams, pekena. Į medį kopdavo naudodami geinius.

TAI !DOMU

Bitės naudotos karuose. Vieno Kryžiaus žygio metu Anglijos karalius Ričardas I bitėmis apšaudė Akros miestą. Bitės dideliuose moliniuose puoduose katapultomis (svaidymo mašinomis) mėtytos į apgultą miestą. Bičių geliami apsiausto miesto gynėjai pabėgo.



Senovės bitininkai Piterio Breigelio graviūroje (1565 m.)



Ismokta gaminti rėmus aviliams (XIX a. graviūra)

Nešiosi darbą namo.

Dūminė (dūlys) – prietaisas bitėms rūkyti.

Geinys – virvinis prietaisas lipti į medį bitėms kopinėti.

Peikena – kalto pavidalo įrankis medžio rankena, naudotas bitininkystėje, dabar – žvejyboje eketėms praplatinti. Dabar galima pamatyti naudojamą Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato Drevinės bitininkystės bityno ekspozicijoje Musteikoje.

Drevinės bitininkystės

laikotarpiu drevės su bitėmis priklausė tam, kas pirmas jas rado. Drevės žymėdavo savininko ženklais – jie buvo vienintelis nuosavybės įrodymo pažymėjimas. Tokių drevių nebuvo galima pasisavinti net perkant mišką. Drevės buvo paveldimos, jas dovanodavo, retai pirkdavo. Drevininkai ir svetimame miške turėjo laisvą kelią į savo dreves. Miško savininkas negalėjo kirsti medžių su drevėmis. Lietuvos Statutai nusako drevininkų ir miško savininkų santykius.



Drevininkas prižiūri bites Dzūkijos nacionaliniame parke



Drevinės bitininkystės bitynas



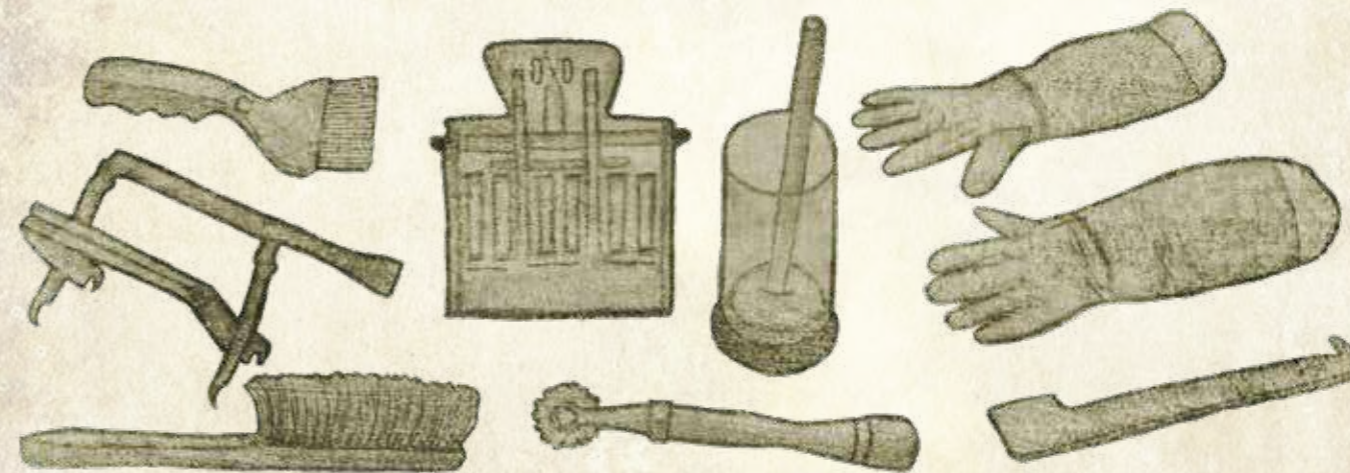
Lietuvos Statutai – 3 teisinių Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės aktų rinkiniai, sukurti XVI amžiuje (1529, 1566, 1588 m.).



Kelminis avilys

Kelminiai aviliai – pažangesnis bitininkavimas, prasidėjo bites perkėlus į joms skirtus namelius – avilius iš medžio stuobrio nuopjovų. Tokie aviliai atkeliavo į žmonių sodybas. Jie sodybose buvo dedami statūs, todėl pavadinti statiniais. Ten bitės gamino ilgus, per visą avilį, korius. Tačiau dideliuose statiniuose aviliuose koriai dėl svorio nulūždavo, kiemuose avilius nuversdavo gyvuliai. Todėl sugalvota, kad patogiau juos guldyti. Tokie aviliai vadinami gulstiniais. Vienas galas būdavo pakeliamas aukščiau ir vadinamas galva, o žemesnysis – kojomis. Aviliai pinti ir iš šiaudų ar vytelių, išvaizda jie priminė dideles pintines. Tokie buvo pirmieji dirbtiniai aviliai.

Vaškas ir medus – viena svarbiausių Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės į užsienį išvežamų prekių, pajamų šaltinis iš tarptautinės prekybos. Štai kodėl Lietuvos Statutuose bičių ir drevių vagys buvo griežtai baudžiami. Lietuvoje (ir dalyje dabartinės Baltarusijos) bene ilgiausiai Europoje išliko senieji bitininkavimo būdai. Plačios girios, gausybė drevių su bitėmis buvo valstybinės reikšmės turtas, o bitininkai, kopinėję dreves, – gerbiami žmonės.



Rėminiai aviliai atsirado tada, kai bitininkai išmoko prižiūrėti bites, pažino bičių darbą, tapo bičių valdovais. Rėminį avilį bitininkas gali išardyti dalimis, nuolat prižiūrėti bites, kopinėti medų, atnaujinti avilį, kai reikia – pervežti, keisti kai kurias dalis. Dabar bitės laikomos rėminiuose aviliuose, o drevinę bitininkystę arba kelminius avilius galima pamatyti bičių muziejuose, kartais juos įsirengia vienas kitas bičių mėgėjas.

Žmogaus ir bičių sugyvenimo istorija ilga ir turtinga. Lietuvoje yra 2 bitininkystės ekspozicijos, pristatančios bitininkavimo tradicijas: Aukštaitijos nacionalinio parko ir Labanoro regioninio parko direkcijos Bitininkystės muziejus Stripeikių kaime ir Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato Drevinės bitininkystės ekspozicija Musteikos kaime.



Atidarius rėminį avilį



Šiaudiniai aviliai



Ko lindote į svetimą dreve?



Pasaulio istorijos juosta ir bitės

Pažinkite bičių istoriją ir palyginkite ją su pasaulio raidos istorija. Ieškodami duomenų knygose ir internete papildykite pasaulio įvykių juostą žmonijos gyvenimo įvykiais.

| Laiko juosta | Pasaulio įvykiai | Bičių istorija |
|-----------------------|---|--|
| Prieš 120–130 mln. m. | Pasaulyje gyvena dinozaurai, atsiranda pirmieji žiediniai augalai, kurių vystymasis toliau glaudžiai siejasi su bičių istorija. | Azijoje atsiranda pirmos bitės, panašios į dabartines, dar negyvena bendruomenėmis. |
| Prieš 80 mln. m. | | Atsiranda pirmos geluonies neturinčios bitės meliponos. |
| Prieš 20 mln. m. | | Bitės pradeda gyventi šeimomis. |
| Prieš 15 tūkst. m. | | Seniausi bičių piešiniai urvinių žmonių būstuose. |
| Prieš 5,5–6 tūkst. m. | | Šiltuoju laikotarpiu išplitus liepoms, kitiems medžiams, teikusiems bitėms dreves ir maistą, į Pabaltijį iš Pietų Europos atskrenda naminės bitės. |
| 2400 m. pr. m. e. | | Bitininkystė suklesti senovės Egipte. |
| 100 m. pr. m. e. | | Romos poetas Vergilijus aprašo bites ir bitininkystės meną. |
| 1253 m. | | Prūsai, lietuviai, kuršiai moka duokles bažnyčiai medumi ir vašku. |

| | | |
|--------------|--|--|
| 1529 m. | | Pirmajame Lietuvos Statute aprašomos bitininkystės teisės. |
| 1530 m. | | Iš Portugalijos bitės atvežamos į Braziliją, Pietų, Centrinę ir Šiaurės Ameriką, kur iki tol augintos vietinės bičių rūšys. |
| 1605–1611 m. | | Iš Klaipėdos uosto į Vakarų išvežama 14 190 l medaus ir 6610 kg vaško. |
| 1737 m. | | Išleidžiama olandų mokslininko mikroskopo išradėjo Jano Svamerdamo (Jan Swammerdam) „Gamtos knyga, arba vabzdžių istorija“, kurioje nustatyta motinėlių ir trano lytis. |
| 1748 m. | | Prancūzų mokslininkas termometro išradėjas Renė Antuanas de Reomiūras (René Antoine de Réaumur) knygoje „Mokslo darbai apie vabzdžių raidą“ nurodo, kad motinėlės poruojasi su tranais. |
| 1750 m. | | Vokiečių bitininkas Adamas Gotlybas Širachas (Adam Gotlieb von Schierach) įrodo, kad bitės darbininkės yra neišsivysčiusios patelės ir kad bitės gali užauginti motinėlę iš jaunų bičių darbininkių vikšrelių; sukuria dirbtinių spiečių sudarymo būdus. |
| 1801 m. | | Išleidžiama pirmoji lietuviška knyga apie bites – Danieliaus Gotlybo Zetegasto (Daniel Gotlieb Settegast) „Naudingos bičių knygelės“. |
| 1822 m. | | Europos augalai nesunokindavo vaisių, todėl bitės iš Europos atvežamos į Australijos žemyną. |

| | | |
|---------------------|--|--|
| 1842 m. | | Bitės atvežamos į Naująją Zelandiją. |
| XIX a. antroji pusė | | Lenkų bitininkas Kazimežas Levickis (Kazimierz Lewicki) sukonstruoja avilį vertikaliais rėmais, jis išplinta Suvalkų krašte. |
| XIX–XX a. sandūra | | Prof. Jonas Kriščiūnas Lietuvos bitininkams pataria naudoti patobulintą Dadano konstrukcijos 16-os rėmų avilį. Tokie aviliai išplinta visoje šalyje. |
| 1915 m. | | Vilniuje įkuriama Lietuvos bitininkų draugija „Bitė“. |
| 1933 m. | | Prof. Jonas Kriščiūnas parašo išsamiausią knygą apie bites lietuvių kalba „Bitininkystė“. |
| 1973 m. | | Vokiečių ir austrų tyrinėtojas Karlas Frišas (Karl von Frisch) gauna Nobelio premiją už bičių elgsenos paslaptį atskleidimą. |
| 1984 m. | | Įkuriamas pirmas Lietuvoje Aukštaitijos nacionalinio parko ir Labanoro regioninio parko direkcijos Bitininkystės muziejus Stripeikių kaime. |
| 2006 m. | | Įkuriama Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato Drevinės bitininkystės bityno ekspozicija Musteikos kaime. |

Bičių išmintis: tiesa ar melas?

Stebdami bites, žmonės daug išmoko. Vieni bičių gyvenimo pastebėjimai teisingi, vėliau patvirtinti mokslo, kiti – šiandien vadinami prietarais. Perskaitykite zoologo Jurgio Elisono 1931 metais įvairiose Lietuvos vietose užrašytą žmonių patirtį apie bites.

Jei manote, kad teiginys teisingas, pažymėkite dešinėje 😊 ženklą, jei ne – 😞, jei iš dalies teisingas arba abejojate – ? ženklą. Kai kuriuos atsakymus rasite šioje knygelėje. Dalį teks patikrinti skaitant pabaigoje nurodytas knygas ir bendraujant su bitininkais.

Paaškinimo skiltyje pažymėkite savo mintis.

| Teiginys | Paaškinimas | Ar teisybė? |
|--|-------------|-------------|
| Jei Kūčių dieną sninga, bitėms bus geri metai. | | |
| Jei Kūčiose sniegas, bitės bus ratuotos. | | |
| Jei per Kūčias sniegas, bus daug medaus. | | |
| Kūčių vakarą pavogus kaimyno vadeles ir jomis iškėlus inkilą į medį, jame įsikurs bitės. | | |
| Jei nori vasarą sugauti bičių spiečių, dieną prieš Naujuosius metus reikia pasninkauti. | | |
| Jei pavasarį sodai labai žydi, vasarą bitės leis daug spiečių. | | |
| Vaško nereikia mėtyti – bitės nunyks. | | |
| Jei žmogus labai šykštus, jam nesiseks laikyti bites. | | |

| | | |
|---|--|--|
| Bičių vienam negalima laikyti, reikia pasidalyti su kuo kitu. | | |
| Bičiuliai turi gyventi geruoju, tada ir bitės bus darbininkės. | | |
| Bičiams susipykus jų bitės išnyksta. | | |
| Jei bičiulis pavagia medų, bitės padaro kryžių iš vaško, o pačios numiršta. | | |
| Jei bitės sulipdė korį kaip liežuvį, bičiulis apkalbėjo. | | |
| Netekusi geluonies bitė įkrinta į dilgėles, vėl ją atgauna. | | |
| Jei nori, kad bitės neišnyktų, negalima iššlavus gryčią sąšlavų pilti per slenkstį. | | |
| Jei bitės ūžia, bus lietaus. | | |
| Metais, kai geri orai, laukinės bitės lizdus daro pelkėse. | | |
| Įgeltą vietą reikia patrinti druska – netins. | | |
| Jei bitės gūžtas daro medžių viršūnėse, bus šlapias ruduo. | | |

5 pamoka

Kaip tapti bičiuliais?

Ką vadinate savo bičiuliu? Senovėje bičiuliai buvo dar ir bičių augintojai. Nuo bičių kilo senas ir savitas bičiulystės reiškiny.

Visoje Europoje žmonės nuo seno laikė bites, tačiau tik mūsų krašte bitės taip artimai suburdavo žmones, kad jie tapdavo kone giminėmis – bičiuliais. Senojoje lietuvių, kitų baltų genčių kultūroje bitininkystė siejasi su žmonių santykių ir dvasinės kultūros raida. Kol miškai priklausė bendruomenei, bitininkavo tie, kas norėjo ir mėgo bitininkystę. Pirmi pažymėjusieji medyje savo ženklą tapdavo drevės savininkais. Tačiau atėjo metas, kai visa žemė tapo kunigaikščių ir kitų didikų nuosavybe – jie tapo ir drevių savininkais, nors kopinėti medų ir prižiūrėti bites patikėdavo tiems, kas šį darbą išmano. Už teisę naudotis miško drevėmis valstiečiai mokėdavo mokesį medumi, vašku ir tapdavo bičiuliais su žemės savininku.



Taip drevės kopinėjo senovės bitininkai (Dzūkijos nacionalinis parkas)



Gerai bitininkai, pasak šaltinių, buvo pasiturintys žmonės net tuomet, kai atiduodavo dalį bičių medaus didikams. Drevininkai turėjo savo nerašytus (vėliau Lietuvos Statutuose surašytus) įstatymus, papročius, kurių griežtai laikėsi. Drevinė bitininkystė klestėjo mūsų miškuose iki XIV–XVII amžiaus, kol aviliai su bitėmis persikėlė arčiau sodybų. Drevėse gyvenančias bites vadindavo pusinėmis. Tai reiškė, kad iškopinėta medų bitininkas dalijosi su miško savininku. Tokia bičiulystė, manyta, padedanti bitininkauti, o dalybos bičių gėriu yra savaime suprantamas dalykas. Dvarininkai, prigimtinė teise valdantys žemę ir mišką, – privalomi bičiuliai tiems, kas bites iš tiesų prižiūrėdavo ir globodavo. Tikėtina, kad saldų mokesį į dvarus nuolat nešantys bitininkai dėl išskirtinio amato susidraugaudavo su ponais ir taip įgydavo išskirtinių teisių. Žinoma, abi bičiuliškos šalys turėjo pasitikėti vieni kitais. Nors kai kur dvarininkai pasitikėjo valstiečiais ir pasitenkindavo nustatytu medaus kiekiu, būdavo ir atsitikimų, kai dvaro atstovai stebėdavo kopinėjamą bites, neleisdavo lipti į drevę vienam drevininkui.



Bites aprūkyti dūmais išmokta labai seniai (senovinė graviūra)

Lietuvos Statutuose buvo draudžiama parduoti bites ir spiečius. Būta įstatymų, ribojančių senas bičiulystės tradicijas. Drausta dalytis bitėmis su kitais asmenimis, išskyrus žemvaldį.

Tačiau, nepaisant draudimų ir ribojimų, bitininkų santykiai ir bendravimo papročiai buvo savitas ir įdomus pasaulis, jungęs bites ir žmones. Galbūt per daugelį metų gyvendami draugėje bitininkai sėmėsi išminties iš bičių valstybės?

Gana vargti toj drevėj. Mes keliamės į naują namą su visais patogumais.



Ką vadindavo bičiuliu XVIII–XIX amžiuje? Dažnai bitininkauti būdavo pradedama gavus dovanų spiečių. Bitininkai susibičiuliaudavo dovanodami bičių spiečius giminaičiams, kaimynams, jų vaikams. Bičiuliai dalydavosi medumi – bites perleidusiam žmogui duodavo pusę, trečdalį, ketvirtadalį medaus – tiek, kiek būdavo susitarta. Paprastai bičiuliu visiškai pasitikėta ir tik labai retai ginčytasi dėl teisių į medų, naujai atsiradusius spiečius. Bičiuliavimas buvo galimybė plėsti asmeninius santykius, o medaus dalies atidavimas buvo garbės skola. Bites buvo galima paveldėti, taip pat ir bičiuliškąją medaus dalį, kuri buvo garbingai atiduodama. Tik kartais pasitaisydavo bičių teismų, turto dalybų, nesutarimų.

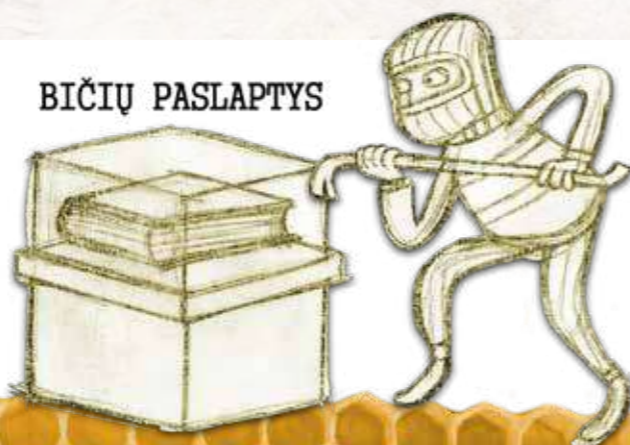


Medkopis

Kartais savo darbą pamėgęs bitininkas dairydavosi mokinių, kuriems galėtų perduoti sukauptas bičių priežiūros paslaptis. Būdavo, kad turtingi ūkininkai pasidalydavo bitėmis su gabiais samdiniais. Pasidalijimas bitėmis susiedavo žmones bičiulystės ryšiu – dalijosi ir žiniomis, paslaptimis, padėdavo vieni kitiems. Dažnai ryšys siejo bičiulius kasdienio gyvenimo įvykiuose, jie bendraudavo šeimomis. Bičių ir jų priežiūros mokslas sudėtingas, o knygų ir galimybių lankyti mokymo kursus iki XIX amžiaus antrosios pusės nebuvo, todėl bičiuliai daug laiko leido kartu, kol besimokantieji bičių priežiūros meno perimdavo visas gudrybes, nebijodavo bičių, pažindavo jų gyvenimą.



Šiuolaikinis medkopis



Medaus dalijimasis tarp bičių buvo įvykis abiejų bičių gyvenime. Bičiuliai kartu dalyvaudavo medkopyje, ragaudavo ir dalydavosi medų. Dažniausiai bičiuliai pasirinkdavo šventadienį, saulėtą dieną. Neatvykti į medkopį – nepagarba bitininkui. Tikėta, kad dėl to bitės gali išmirti. Todėl bičiuliai rinkdavosi iš toli, kartais lydimi šeimos, pakviesdavo ir garbingus kaimo žmones. Medų kopinėdavo iki pietų, o kaimynų prašydavo nespoksoti pro langus, pro tvoras – sakyta, kad bitės bus piktos. Kita vertus, per medkopį bitės gali sugelti smalsuolius...

Tik nykstant bičiulystės papročiai atsirado samdomi bitininkai profesionalai, prižiūrėdavę svetimias bites Lietuvoje pradėta pardavinėti. Anksčiau manyta, kad tik bičiulis bičiuliui gali dalyti jas nemokamai. Vyresni bitininkai dar ilgai vengė parduoti bites, nes bijojo parduoti savo sėkmę.

Drevininkai, o vėliau ir sodybų aviliuose gyvenančių bičių prižiūrėtojai ilgai buvo vien vyrai. Toks buvo senųjų bičių įsitikinimas. Kaip ir dar vienas – gerais metais apie trečdalį surinkto medaus bitininkas išdalydavo geriems bičių neturintiems kaimynams. Šiandien tik vienas kitas bitininkas mėgsta bičiuliškai pasidalyti medumi, pasiūlyti jo draugams. O bitininkauti ir bičiulystės tradicijų tęsėjais gali tapti visi bičių mėgėjai, ne tik suaugę vyrai.



Korys iš drevės



KAIP TAPTI BIČIULIAIS?



Bičiuliai tapdavo tik padorūs ir gerbiami žmonės, pasižymintys teigiamomis savybėmis. Kadangi bičiulystė didelė dalimi rėmėsi bičiulių pasitikėjimu, bendravimu, bitėmis besidalijantis bitininkas vengė blogą vardą turinčių bičiulių.

Šiandien neigiamą atspalvį įgijusi tarmybė *sėbras* baltarusių kalba reiškia „bičiulis, draugas“.

Valstiečių bendruomenėje bitininkams taikyti aukšti dorovės reikalavimai. Jie dažnai būdavo valstiečių ir dvarininkų tarpininkai, jaunesniosios kartos mokytojai, kartais – įvairių ginčų sprendėjai. Juk bitės juos mokė pakantumo, kantrybės, geranoriškumo, mokėjimo sutarti.



Ne kiekvienas galėjo tapti drevininku



Profesorius Tadas Ivanauskas „Gamtininko užrašuose“ (1955) rašo apie senąją bitininkystę:

Bitininko teisė buvo šventai saugojama ir šis paprotys tuo stipresnis, negu bet koks rašytas įstatymas. Iš tikrųjų buvo negirdėtas dalykas, kad kas kėsintųsi į medų svetimoje drevėje, nors šiaip vagysčių ir pasitaikydavo. [...]

Tos pušys, kaip man tada aiškino, buvo dravės (baltarusiškai borc), t. y. bičių apgyventi medžiai. Bitės čia gyveno nuo seniai, gal jau kelias dešimtis metų. Dėl to šių medžių niekas nekirsdavo ir jie galėjo sulaukti senyvo amžiaus. Dažniausiai jie priklausė seniai iškirstai miško kartai, todėl ir likdavo stovėti plačioje plikoje aikštėje arba jaunuolyne, lyg liūdnas žilos praeities paminklas.



Drevininkų ženklai

Apžiūrėkite senovinius bičių drevių savininkų ženklus. Bekraštėse Lietuvos giriose pirmieji aptikę dreves su bitėmis, žmonės jais žymėjo dreves. Už svetimų bičių pasisavinimą, medaus vogimą būta griežtų bausmių. Lietuvos Statutas už drevės pasisavinimą numatė net mirties bausmę. Ar gebate įžiūrėti prasmę senuosiuose ženkluose? Sukurkite asmeninį drevininko ženklą! Kurdami galite pateikti duomenis apie save, savo pomėgius.



Senieji Lietuvos drevininkų ženklai

Mano drevės ženklas



Kas gali tapti bitininkais?

Su bitėmis sutaria ir sėkmingai bitininkauja ne visi žmonės. Ar galėtumėte būti bitininkai? Perskaitykite Jono Kriščiūno, Lietuvos bitininkystės puoselėtojo, mintis apie žmogiškąsias bitininkų savybes. Įsivertinkite: kokias savybes jau turite, kokias dar galėtumėte išsiugdyti?

Kas gali bitininkauti? Pagal Joną Kriščiūną („Bitininkystė“, 1933):

Kiekvienas žmogus, kasdien turintis po keletą laisvų valandų, gali bitininkauti. Jei turite laisvus savaitgalius, galite juos skirti bitėms.

Bičių priežiūra – poilsis, tinkamas protinį darbą dirbantiems žmonėms, ir galimybė pailsėti.

Bitės prižiūrėti gali ir fiziškai silpnesni – čia nebūtina jėga ir fizinis pasirengimas. Pasak autoriaus, jam pažįstamas 30 bičių šeimų prižiūrintis žmogus su fizine negalia – netekęs kojos.

Juo žmogus daugiau apskaitęs ir išsilavinęs, tuo lengviau jam bus prižiūrėti bites.

Neišmanėlio bitės dirba taip, kaip nori, šviesuolio – taip, kaip nori bitininkas. Kuo daugiau bičių prižiūrėtojas apie jas išmano, tuo daugiau ir pats patiria malonumo.

Svarbiausi bitininko asmeniniai bruožai: kantrybė, tvarkingumas, darbštumas, ištvermė, meilė bitėms.

Pravers padirbėti kartu su patyrusiu bitininku ir įgyti žinių. Nedera pamiršti, kad bitininkavimas nuolat tobulėja – teks skaityti, domėtis naujovėmis.

Reikia būti smalsiam, stebėti, tyrinėti bites ir jų gyvenimą.

Jei baugina bičių įgėlimai, reikia stebėti, kaip dirba patyrę bitininkai. Vieną kitą kartą bitės tikrai įgels, tačiau ilginiui pavyks su jomis sugyventi.

Prieš bitininkaujant svarbu pasitarti su gydytoju. Dėl alergijos bičių nuodams kai kuriems žmonėms gydytojai pataria vengti bičių.



Bičiulio taisyklės

Šiandien ne visi turi galimybių laikyti bites. Tačiau tapti bičiuliu gali kiekvienas! Surašykite 10 svarbiausių bičiulystės taisyklių. Akivaizdu, kad jų galiojimas – abipusis: jei norite būti bičiuliais, šių taisyklių reikia laikytis ir pačiam. Gal kai kurias bičiulystės taisykles galite įžvelgti bičių avilio gyvenime?

Bičiulystės taisyklės

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



Bitės gyvenimas trumpas, tačiau kupinas įvykių. Vidutiniškai bitė gyvena maždaug mėnesį, išskyrus žiemoti liekančias šeimos bites.

Kiek ir kaip gyvena pavasarinė bitė? Ar pavargsta nuo darbų ir ką dirba – juk darbuojasi kaip bitė. Bičių šeimos daugumą sudaro bitės darbininkės – daugintis negalinčios patelės, kurioms tenka visi avilio rūpesčiai: korių siuvimas, jaunų bičių priežiūra, medunešis, tranų išvaymas rudenį ir kiti.



Bitės gyvenimas trumpas, bet kupinas įvykių

Jų gyvenimo trukmė priklauso nuo sąlygų, kuriomis gyvena ir dirba: pavasarį stipriose ir sveikose šeimose bitės vidutiniškai gyvena 28–32 dienas. Silpnose šeimose, kur gyvenimo sąlygos ne tokios palankios, – trumpiau. Vasaros viduryje stipriose šeimose bitės išgyvena apie 35 dienas. Avilio, bičių miesto, gyventojų skaičius taip pat svyruoja. Pavasario sulaukia iki 10–15 tūkstančių bičių, vasarą šeima pagausėja, atsiranda 40–60 tūkstančių bičių darbininkių, rudeniop vėl sumažėja iki 20–25 tūkstančių.



Pradžią – bičių kiaušinėliai

Motinėlė, dedanti kiaušinėlius, atlieka svarbų darbą. Tačiau, kad bičių šeima galėtų gyventi ir daugintis, visa kita nuveikia darbininkės. Daugybę darbų jos dalijasi tarpusavyje pagal amžių. Iš pradžių jauna bitė darbuojasi avilyje. Tik pusamžės bitės pradeda skraidyti: pradžioje išmoksta susivokti aplinkoje, vėliau skrenda žiedadulkių ir nektaro rinkti, tampa lauko bitėmis.

Bičių gyvenimo ir elgsenos tyrėjas austrų zoologas Karlas Frišas, už atradimus gavęs Nobelio premiją, pirmasis nustatė, kaip gyvena vienos ar kitos bitės, atrado, kad jos keičia užsiėmimą priklausomai nuo amžiaus ir pasiskirsto darbus po 3 dekadas.

Bitės virsmas nuo kiaušinėlio iki lėliukės – bitės kūdikystė ir vaikystė – yra metas, kai jomis rūpinasi jaunos bitės darbininkės. Tačiau ateina laikas, kai iš lėliukės išsivysto jauna bitė darbininkė ir iš karto pradeda dirbuoti.

Pirma dekada – **bitės auklės ir avilių prižiūrėtojos**. Pirmąsias 3 dienas išsiritusios bitės valo korių narvelius. Dirbant jų organizmas sutvirtėja, kasdien jos imasi vis sunkesnių ir sudėtingesnių darbų. Vos 4 dienų jauna bitė tampa aukle prižiūrėtoja: maitina lervutes – pirmąsias vyresnes – medaus ir žiedadulkių mišiniu. Savaitės amžiaus bitė maitina bičių prieauglį pieneliu, gaminamu žandų bei ryklės liaukų.



Jauniausios bitės prižiūri bičių lervas



Antra dekada – **avilio valytojos ir gynėjos**. Vyresnės nei savaitės bitės šiltomis saulėtomis dienomis jau palieka avilį ir išskrenda į artimas keliones susipažinti su pasauliu. Išlindusios iš saugaus prieglobsčio, skraido atsigręžusios į avilį, įsidėmėdamos artimiausią aplinką, ypač lakos vietą, avilio spalvą ir padėtį artimoje aplinkoje, kitus avilius. Kiek paskraidžiusios ir išsivaliusios organizmą, grįžta į avilį. Kasdien skraido vis ilgiau ir toliau, įsimindamos aplinką, pažindamos augalus. Pasimaitinusios ir pailsėjusios avilyje jos ir toliau augina perus. Bitės šiame tarpsnyje priima iš vyresnių bičių nektarą ir perdirba jį į medų. Avilio bitės per medunešį gamina daug vaško ir siuva korius. O kur dar kiti darbai avilyuose? Per visą gyvenimą bitės neturi laisvalaikio – jos valo korio narvelius, taiso, parengia, kad motinėle galėtų dėti naujus kiaušinėlius, gina avilį nuo priešų, o kartais ir žūva.



Avilį palikusios bitės pirmiausia susipažįsta su artimąja aplinka



Jau 2 savaitčių bitė gali tapti rinkėja

Trečia dekada – **skrajūnės keliautojos**. Maždaug nuo 3-ios amžiaus savaitės bitės – puikios laukų darbininkės. Jos jau moka rinkti nektarą, žiedadulkes, vandenį ir ima darbuotis už avilio ribų pievose, soduose ir miškuose. Visos kartu saugo avilio laką, neįsileidžia svetimų, o prireikus ginasi. Kai turi laiko, palaiko avilyje švarą, o per karščius jį vėdina. Įprastoje sveikoje bičių šeimoje skrajūnėmis tampa 3 savaitčių bitės. Bičių darbų pasidalijimas renkant maistą priklauso nuo šeimos stiprumo ir gamtos sąlygų. Jeigu šeimoje daug perų ir jaunų bičių, darbininkės neša daugiau žiedadulkių. Jeigu gamtoje gausus žydėjimas, aplinkui avilį daug medingų augalų, gamta klestėte klesti, bitės renka žiedų ar lipčiaus nektarą. Gera šeima tokia, kurioje vienu metu būna maždaug du trečdaliai skraiduolių bičių ir trečdalis avilio valytojų ir gynėjų.



Jeigu bitės gyvenimą nuo kiaušinėlio iki mirties supaprastintume ir nežiūrėtume į avilių, bičių skirtingas gyvenimo istorijas, pamatytume, kad paprastai 3 savaites perai vystosi, kol tampa jaunomis bitėmis; kitas 3 – visą laiką ar didžiąją dalį leidžia avilyje, išskrenda tik netoli. Paskutines 3 gyvenimo savaites bitės rinkėjos keliauja rinkti maisto. Jas dažniausiai ir matome ant gėlių žiedų. Nutikus įvairioms avilio nelaimėms, nusistovėjusi bičių gyvenimo tvarka gali pasikeisti. Jeigu šeimoje žūva daug lauko bičių, tai jaunos bitės imasi atlikti jų darbą dar nesulaukusios bitėms skrajūnėms įprasto amžiaus. Ilgiau nei mėnesį gyvena ir žiemoti liekančios bitės. Žiemą jos neužminga, tačiau ir nekiša galvos į laką.



Bitės higiena – šepetėliu valosi žiedadulkes



KAIP GYVENA IR MIRŠTA BITĖ?



Koriuose darbuojasi avilio bitės

Darbščiosios bitės senatvė – natūralus dalykas. Žinoma, bitė gali žūti ir jaunesnė – tai nutinka joms susidūrus su priešais, tarkim, širšulais. Bitės gali žūti kovodamos su priešais, besigindamos. Neteikusi geluonies bitė tegyvena porą dienų. Aplinkoje, kur skraido bitės, gausu įvairių pavojų. Vienas jų – cheminės medžiagos, naudojamos žemės ūkyje. Jos gali pradžudyti visai jaunas biteles. Na o amžiaus ribos sulaukusi bitė miršta savo mirtimi. Įstabu, kad lietuvių kalboje priimta sakyti, kad bitė ne dvesia, krinta, stimpa, gaišta kaip dauguma kitų gyvūnų, o miršta. Turbūt taip yra dėl mūsų tautos santykio su bitėmis, pagarbos joms.



Laka – plyšys avilyje bitėms patekti, įprastai su lentele nutūpimui.

SUŽINOK

Ar bitės miega?

Taip, tačiau miegu bičių ramybę galima vadinti tik sąlyginai. Žemoje temperatūroje, tarkim, naktį, jų kūno veikla lėtėja, bitės beveik nejuda. Nors bitės negali užsimerkti, tačiau suglaudžia antenas, sparnus. Tokia bitė neatsiliepia į dirgiklius. Kartais senos ir silpnos bitės pasilieka naktį lauke. Ryte, išdžiovinusios sudrėkusius nuo rasos sparnus, sušilusios, tęsia darbą ir grįžta į avilį.

Ar bitės gali sušalti žiemą?

Gali, tačiau pavojingesnės ne šaltos žiemos, o šiltos ir drėgnos bei staigūs orų pokyčiai. Bitininkai apšiltina avilius. Ypač reikia saugoti bites nuo drėgmės ir staigių aplinkos permainų. Žiemą bitės avilyje maitinasi. Kuo didesnė ramybė, tyła, tuo jos ramesnės, vartoja mažiau maisto. Įdomu, kad kartais zylės, norėdamos sulesti bites, beldžia snapeliu greta avilio lakos, jas erzina ir vilioja laukan. Žiemomis bitininkai stengiasi kuo mažiau trikdyti bičių ramybę ir laukia pirmo bičių skrydžio.

Ką bitės veikia prastu oru?

Prastas oras, liūtys, vėsios dienos nepalankios bitėms. Tokiomis dienomis bitės tvarkosi avilijuose ir mažiau lenda į lauką. Jų skrydžiai retesni, artimesni. Prastu oru būna mažiau žiedų ir medaus. Daug augalų per lietu neišskiria nektaro ar net užveria žiedus, jis tampa nepasiekiamas bitėms.

ŽODYNĖLIS

Dekada – dešimtys dienų laikotarpis.

Lipčiaus nektaras – renkamas ne tik iš augalų, bet ir iš amarų, čiulpiančių augalų sultis. Sultyse daug maisto medžiagų, todėl bitės ir skruzdėlės išmoko „melžti“ amarus. Nuo augalų nektaro šis skystis skiriasi sudėtimi. Tačiau lipčiaus medus ne mažiau vertingas, nors gali susisluoksniuoti.



UŽDUOTIS

Įminkite mįslę!

Sėdi panaitė tamsioj seklyčioj,
Audžia be staklių ir be nyčių.

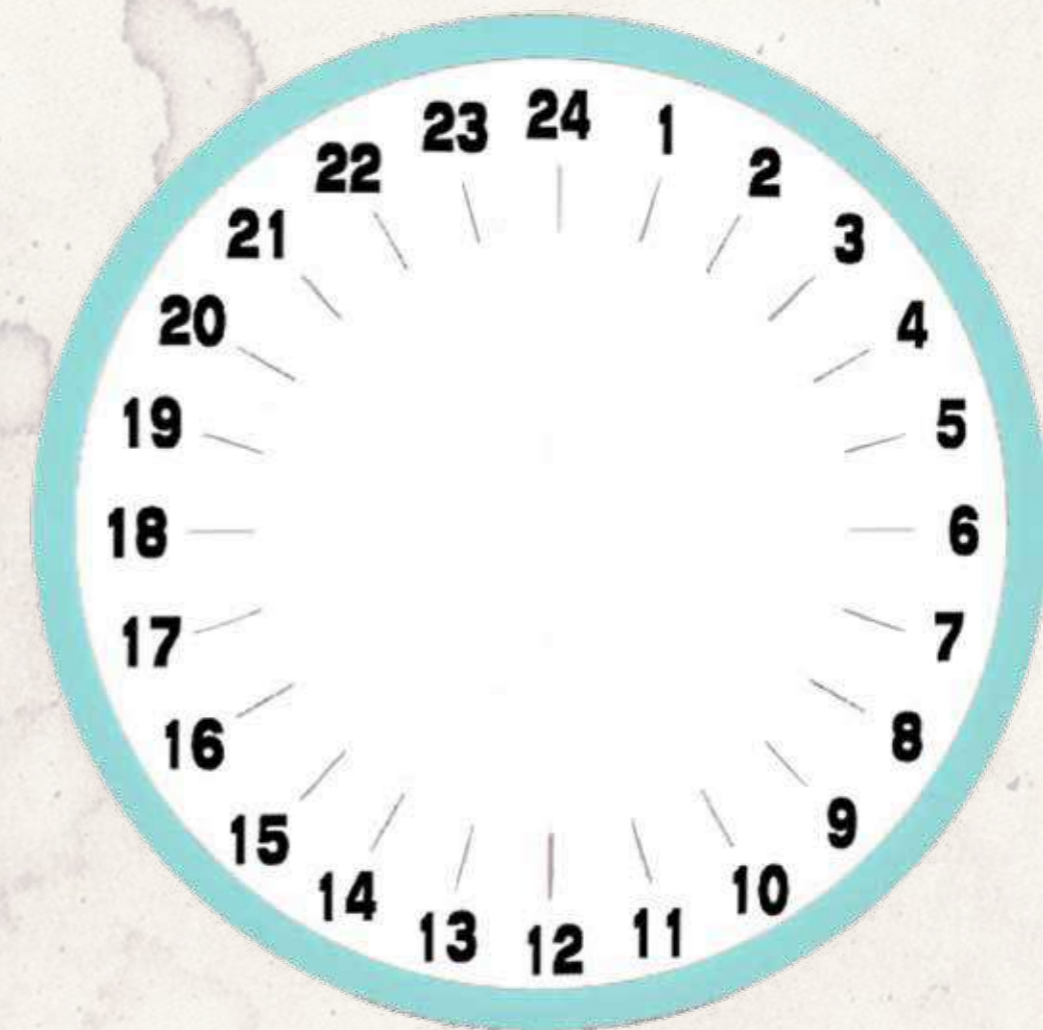
(Ats.: bitė avilyje)

UŽDUOTIS

Bitės diena

Sužinojote, kiek visokių darbų geba atlikti bitės – jos beveik nesiils. Lai-krodyje sužymėkite vienos bitės darbus per parą. Kaip įsivaizduojate jos darbotvarkę? Kaip jos mokosi ir tobulėja? Koks bitės darbų sąrašas?

Kaip manote, kada ryte bitė išskrenda pirmą kartą? Kada grįžta ilsėtis? Trūkstamas žinias raskite literatūroje ir internete.



KAIP GYVENA IR MIRŠTA BITĖ?

Medaus ragavimas

Bitės darbas sunkus, o vaisius saldus. Pažinkite bičių dovaną žmonėms medų, paragaukite kelias rūšis. Bandykite atskirti skirtingais mėnesiais ir iš įvairių augalų surinktą medų pagal jo išvaizdą ir skonį. Pasižymėkite, kada kokio augalo medus renkamas, kaip jį pažinti pagal išvaizdą ir kitas savybes.

| | |
|----------------|---|
| Blindžių medus | Skiriamieji išvaizdos požymiai ir skonio savybės: |
| Grikių medus | Skiriamieji išvaizdos požymiai ir skonio savybės: |
| Liepų medus | Skiriamieji išvaizdos požymiai ir skonio savybės: |
| Viržių medus | Skiriamieji išvaizdos požymiai ir skonio savybės: |

Avilys – bičių miestas

Visas bičių gyvenimas vyksta avilyje. Apžiūrėkite tuščią avilį ir savininko padedami susipažinkite su jo vidumi. Kaip vadinamos avilio dalys? Kokia kiekvienos dalies paskirtis?



Aviliai bityne



Avilio vidus



Susikalsiu ir aš aviliuką.



Atrodytų, bitininkauti paprasta: pastatai avilį, bitės pačios prineša medaus, lieka jį iškopinėti apsirengus bitininko drabužiais, o vėliau supilstyti į stiklainius. Tačiau bitininkai bendrauja su bitėmis visus metus, kruopščiai rūpinamiesi ir net pakalbindami bites. Kokie būna bitės ir bitininko metai?



Avilio kasdienybė

Pavasarij bičių kamuolys avilyje pakyla, jau kovą (o kartais ir šiltomis vasario dienomis) pirmą kartą apskraido savo valdas. Bitės išvalo per žiemą susikaupusias išmatas, grįžusios į avilį laukia šiltesnių dienų. Bitininkai išvalo avilius, pamaitina bites, įdėdami korį su atidengtu medumi. Pasistiprinusios bičių šeimos atgyja, ima dėti kiaušinėlius. Bitininkas patikrina, ar avilyje yra motinėlė, o bitės lekia aplankyti pirmųjų pavasarį žydinčių augalų. Aplink pražydusias blindes dūzgia bitės, negausūs pievų, sodų žiedai pilni lankytojų. Vasarai artėjant, gegužę, šeimos plečiasi, į avilius bitininkai įdeda naujus korius. Kai orai prasti ir permainingi, reikia papildomai pamaitinti šeimas. Jei pavasaris gražus, jau gegužės pabaigoje metas pirmajam medkopiui.



Pavasarij bičių gausu soduose



Reikia suskaičiuoti augintines.

Bičių darbo karštymetis – vasara. Bičių šeima didžiausia, darbo nors vežimu vežk – iki Joninių pats žydėjimas. Ištuštinę korius, bitininkai džiaugiasi pirmuoju medumi, o bitės darbuojasi toliau. Kiekviena avilio darbininkė kasdien išskrenda maždaug 10 kartų.



Medkopis ir pirmo medaus ragavimas



Pats bitės darbymetis

Vienas įdomiausių birželio reiškinių bičių šeimos gyvenime – spietimas. Atsiradus naujai motinėlei, avilį palieka ne tik viena motinėlė, bet ir gausus būrys bičių. Bitininkai padalija šeimas, perkelia į naujus avilius. Nužydėjus liepoms, medunešis menkesnis, bitininkai išsuka antrąjį medų ir... pradeda rūpintis žiema. Koriai su perais iškeliami į avilio kraštus, o viduryje paliekami žiemoti tinkami koriai. Bitės keliauja į vasaros stovyklas: aviliai išvežami ten, kur gausiai žydi dobilai ir viržiai. Iki rudens šiltomis dienomis išsukamas trečiasis medus, imama bičių duonelė.

Tai bus meduolių per Kalėdas!





Bičių stovyklos – avilių su bitėmis pervežimas ir trumpas laikymas gausaus augalų žydėjimo vietose. Gausaus augalų žydėjimo laikotarpiu bitės išvežamos greta dirbamų laukų, į viržynus ar kitas vietas, kur daug žydinčių medingųjų augalų. Avilius vežti arčiau augalų mokėjo jau senovės Egipte – plukdė juos Nilu. Žydėjimui pasibaigus, bitės gražinamos į bityną.



Spiečius – naujas bičių šeimos pumpuras



Metas ilsėtis.
Žiemos atostogos.



Bičių rudenį lėtas ir neskubus. Iš laukų jos vis dar parsineša medaus ir žiedadulkių. Bitininkas rugsėjo pabaigoje patikrina šeimas, pažiūri, ar joms netrūksta maisto atsargų žiemai, papildo jas cukraus sirupu. Dar neskubama šiltinti avilių, bet, kad neįlįstų pelės, ant lakų uždedamos grotelės. Žiemai artėjant bitės nurimsta.



Laka – bičių miesto vartai



Dūlys – bitininko įrankis bitėms rūkyti



Bičių derlius – medus

Bičių žiema ypatinga. Jos neįminga žiemą, bet ir neskraido po pievas. Šiltame avilyje jos ropinėja, maitinasi. Jei bitėmis niekas nesirūpintų, jos prisineštų pilną avilį (drevelį) medaus, žiemai užlipintų mažiausius plyšelius, kiekvieną skylutę, kad išvengtų speigų, ir maitintųsi per žiemą surinktu medumi. Žmonių prižiūrimos bitės jaučia bitininko rūpestį. Šiltuose aviliuose jos papildomai maitinamos. Pasiimdamas dalį medaus, bitininkas palieka ir bitėms 9–12 kilogramų, avilius perkelia į šiltesnes vietas, ypač šaltą žiemą papildomai apšiltina ir saugo bičių ramybę. Bityne žiemą tylu, tik retkarčiais užsuka bitininkas, apžiūri, ar nėra svetimų pėdsakų, ar į avilį nebandė įsibrauti prašalaičiai. Bitės ilsisi, o bitininkas nenaudžia – tvarko būsimus korius, naujus avilius, reikmenis, skaito knygas apie bites ir laukia pavasario.



Žiema baigiasi – bitės atgyja

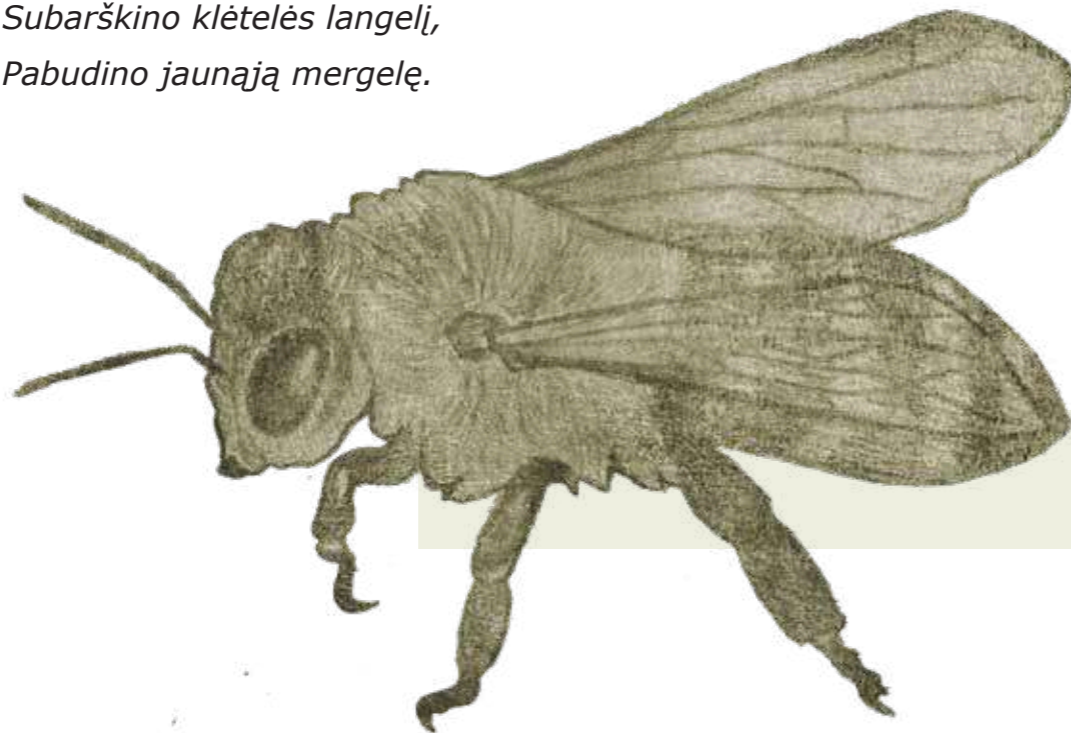


Ir vėl grotas uždėjo!

Bitinėlis žadina bitele iš miego

Susipažinkite su daina apie drevėse (*dravėse*) gyvenančias bites (Balys Sruoga, „Lietuvių liaudies dainų rinktinė“, 1949) ir atsakykite į klausimus.

*Pralėkdamas bitinėlis pro dravę
Sukrutino dravelės šakelę –
Sukrutino dravelės šakelę –
Pabudino pilkają bitele.
– Budinkis, kelkis pilkoji bitele,
Dar dar tavo koreliai nesiūta –
Dar dar tavo koreliai nesiūta,
Dar dar tavo medutis neneštas.
– Nesirūpink, bitinėli, nesirūpink,
Tai bus mano koreliai pasiūta, –
Tai bus mano koreliai pasiūta,
Tai bus mano medutis suneštas!
Prajodamas bernelis pro klėtį,
Subarškino klėtelės langelį, –
Subarškino klėtelės langelį,
Pabudino jaunąją mergele.*



*– Budinkis, kelkis, jaunoji mergele,
Dar dar tavo lineliai neverpta,
Dar dar tavo lineliai neverpta,
Dar dar tavo drobelės neausta.
– Nesirūpink, berneli, nesirūpink,
Tai bus mano lineliai suverpta, –
Tai bus mano lineliai suverpta,
Tai bus mano drobelės išausta!*

Atsakykite į klausimus:

Kokiu metų laiku vyksta veiksmas?
Kas yra bitinėlis?
Kuo panašios bičių drevės (*dravės*) ir
lietuvių mergaičių klėtys bei jų šeiminkės?
Kas pažadina bites pavasarį ir paragina darbuotis?



Pažvelgę į knygų lentynas apie bites, rasime ne tik bitininkystės vadovų ir mokslo veikalų. Visais laikais bitės žavėjo įvairių pasaulio tautų rašytojus – jų miestai buvo pavyzdys, kaip galėtų taikiai gyventi ir bendram labui kurti žmonės, o bitė nuo seno buvo darbštumo simbolis. Apie bites buvo rašomos poemos, apysakos, net romanai ir fantastikos kūriniai. Seniausiuose kūrinuose apie bites autoriai nežinojo daugybės bičių gyvenimo paslapčių, todėl lygino avilį su žmonių valstybėmis. Nežinota, iš kur koriuose atsiranda jaunos bitės. Manoma, kad medų jos darniai renka ir neša į avilį protingo karaliaus (taip vadino motinėle!) vadovaujamos, o šiam mirus prasideda maištai (spietimas). Vėliau tyrinėdami gamtą ne tik mokslininkai, bet ir rašytojai žavėjosi bičių bendruomeniškumu, sėmėsi išminties iš dūzgiančio avilio. Įdomi savybė – turbūt nėra pasaulyje tokio kūrinio apie bites, kur jos būtų neigiamos veikėjos, – bitės visada kupinos dorybių.

Pasižvalgykime po bičių literatūros lentyną ir susipažinkime su garsiais kūriniais apie bites.

Apie padangių dovaną medų

Apie bites rašyta jau Antikos laikais. Senovės Romoje būta patyrusių bitininkų, nors daugybės šiandien net mokiniui žinomų dalykų to laikotarpio romėnai nė neįsivaizdavo. Vienas garsiausių poetų Vergilijus kūrinyje apie žemės ūkį „Georgikos“ bitėms skyrė 566 eilutes, o medų vadino padangių dovaną žmonėms. Apie bites ir bitininkystę autorius pasakoja ne mažiau nei apie kitas žemės ūkio sritis Romos valstybėje: augalininkystę, gyvulininkystę. Iš šio šaltinio galima išsamiai susipažinti su bitininkavimu prieš 2 tūkstančius metų ir to laiko žmonių žiniomis.



Perskaitykite kūrinio ištrauką ir atsakykite į klausimus (Vergilijus, „Georgikos“, 1997, vertė Alfonsas Nyka-Niliūnas).

*Vienos tik bitės turi bendrus vaikus ir gyvena
Visos – ištisas miestas – vienos pastogės bendrystėj,
Griežtai įstatymų globai pakluse; vienos tik bitės
Turi savo tėvynę ir butą. Atmindamos žiemą,
Vasarą pluša ir viską į bendrą kraują aruodą.
Maisto rinkėjos, kaip ir bendra tvarka reikalauja,
Skraido laukuos, tuo tarpu kai kitos, namie pasilikę,
Deda pirmuosius lipnios žievės, šakų ir Narcizo
Ašarų pamatus koriui ir lipdo kimbantį vašką;
Trečios auklėja viltį bityno – jaunasias; dar kitos
Sunkia medų tyriausia, kol vėl nuo jo išsitempia
Korio skystu gėlių nektaru pripildytos akys.
Vienos iš jų – taip buvo joms lemta – budi prie vartų;
Čia pasikeisdamos stebi, ar debesys atneša lietu,
Priima grįžtančių bičių naštas arba susibūrę
Veja tingiąsias tranų bandas iš bityno. Taip darbas
Verda be paliovos, medus pakvimpa čiobreliais.*



Atsakykite į klausimus:

Ar teisingai aprašytas bičių darbo pasidalijimas?

Ar avilio bitės priima parskridusių lauko bičių nešulius?

Kas yra Narcizo ašaros?

Ar bitės, pildydamos savo aruodus, žino apie būsimą žiemą?

Garsiausia pasaulio bitė

Apie bitutę Maja žino viso pasaulio vaikai. Vokiečių rašytojo Valdemaro Bonzelso (Waldemar Bonsels) romanas vaikams „Bitė Maja ir jos nuotyčiai“ apie bičių gyvenimą, parašytas 1912 metais, buvo išverstas į daugelį pasaulio kalbų. Vėliau sukurtas ne vienas animacinis filmas ir serialas, opera vaikams, komiksų knygutės. Bitei Majai pastatytas paminklas, parašyta dainų, yra kompiuterio žaidimų. Kuo ypatinga ši maža bitė?

Pabėgusi iš didžiulio bičių miesto, Maja išgyvena kvapą gniaužiančių nuotykių ir pavojų. Būdama smalsi ir norėdama pažinti didelį pasaulį, ji patiria linksmus, o kartais pavojingus susitikimus su miško, ežero, pievų gyventojais, patenka į voro nelaisvę, kovoja su širšėmis. Po daugybės įvykių Maja grįžta į bičių valstybę, yra gerbiama avilyje ir net tampa bičių motinėls drauge.



Perskaitykite ištrauką, kurioje iš korio išsiritusią naują avilio gyventoją bičių valstybės taisyklių moko sena patyrusi bitė Kasandra (Valdemaras Bonzelsas, „Bitė Maja ir jos nuotyčiai“, 1978, vertė Pranas Mašiotas).

Tu turi mokytis laukti. Vaikeli, šį pavasarį aš išauklėjau daug šimtų bitelių ir paruošiau prie pirmo lėkimo, bet neaptikau nė vienos tokios žingeidžios. Tu, rodosi, nepaprasto būdo. [...]

Dabar dėkis gerai į galvą, ką aš tau sakysiu, dėl to, kad aš negaliu su tavi mi ilgai dodotis: jau vėl yra išriedėjusių jaunučių; mano vienintelė padėjėja šiame aukšte Agota labai nuilsus ir anądien skundėsi – ausyse ūžia. Sėskis šenai. [...]

Vyriausia taisyklė, kurią turi įsidėmėti jauna bitė, [...] štai kokia: kiekviena visa kame, ką veikia, ką galvoja, turi būti į kitas panaši ir apie visų bendrą labą galvoti privalo. Tai yra pagrindas mūsų kloties toje valstybės tvarkoje, kurios nuo amžių laikomės ir kuri pasirodė tinkamiausia. Rytoj išlėksi. Tave lydės vyresnė draugė. Pradžiai privalai lakstyti tik striukus galus ir turėsi gerai įsidėmėti daiktus, pro kuriuos lėksi, kad mokėtum visados sugrįžti. Tavo palydovė tau parodys šimtą gėlelių ir žiedų, kurie duoda geriausio medaus, juos turėsi atmintinai išmokti; to negali išvengti nė viena bitė. Pirmuosius gali tuojau įsidėmėti: šilai ir liepos žiedai. Pakartok.



Atsakykite į klausimus:

Kokie bičių valstybės įstatymai iš tiesų gyvuoja avilyje, o kurie būdingi tik žmonių pasauliui?

Kodėl, jūsų nuomone, autorius bičių valstybę vaizduoja kaip tobulų santykių ir sugyvenimo pavyzdį?

Ar pirmame skrydyje jauną bitę iš tiesų lydi vyresnė draugė?

Kokius žiedus vertėjas vadina šilais?

Ar jaunas biteles prižiūri senos bitės?

Lietuvos bičių nuotykių knyga

Garsiausios Lietuvos bitelės vardas yra Darbštutė. Knygą „Aukso mieste“ apie bitės Darbštutės nuotykius 1939 metais parašė Jonas Mackevičius-Nord. Knyga buvo mėgstama prieškarinio Lietuvos vaikų. Vėliau knyga buvo išleista pakartotinai – ją galima rasti ir mokyklų bibliotekose.

Apysakos veikėjai – bitės, o veiksmas vyksta avilyje – Aukso mieste. Nors turi būdą ir jausmus, geba kalbėti, avilio gyventojos renka medų, spiečia, gyvena kasdienį bičių gyvenimą. Knyga patraukliai ir suprantamai pateikia skaitytojui sudėtingą bičių valstybės sandarą, mokslines žinias dėsto paprastai, bet mokslo tiesai nenusižengiama. O bitė Darbštutė (koks vardas geriau atspindėtų bitės savybes!) patiria visa, kas gali nutikti bitės darbininkės gyvenime, nugyvena iki senatvės, perduoda patirtį jaunoms bitelėms.



Perskaitykite ištrauką ir atsakykite į klausimus (Jonas Mackevičius-Nord, „Aukso mieste“, 1994).

... greitai bėga puikiosios vasaros dienos! Darbingame bičių gyvenime kiekviena diena atneša ką nors naujo – kartais džiaugsmingų, kartais liūdnų dalykų, tačiau visa turi eiti gimtojo avilio naudai.

Tuo tarpu gamta, lyg norėdama padėti mažosioms auksinėms darbininkėms, teikia joms vieną po kitos karališkąsias dovanas: ar liepia plukėms per naktį prasiskleisti, ar išmėto miško pakraščiais bičių keliuose švelniąsias pakalnutės, ar aprenkia nuo galvos iki kojų puošniomis kekėmis alyvų krūmą, ar išskleidžia stipriai kvepiančias jazmino taureles! Visa tai džiugina biteles, linksmina ir turtina avilį.

Sparnuoti gėlių nektaro nešikai, atradę naują gamtos stebuklą, nepamiršta pranešti visiems draugams, kad kartu vyktų rinkti lobio. Bet būna šioje srityje ypatingų ir nepaprastų džiaugsmo įvykių.

Kartą vakarienėjant vėliausiai grįžusi bitelė darbininkė staiga puolė į vidurį ir ėmė šokti tam tikrą avilio džiaugsmo šokį. Visos bitės ėmė murkti į taktą ir, atidžiai stebėdamos smagiosios pranešėjos judesius, stengėsi išskaityti, kaip mes iš knygos skaitome, geros naujienos smulkmenas.

Turbūt tas ne taip jau lengva, nes praėjo gan daug laiko, kol viena iš žiūrovių sušuko:

– Ai, supratau, supratau! Liepos žydi!

Tada suzvimbė ir kitos:

– Teisingai, teisingai! Mieloji liepa pražydo!

Šokėja besisukdama sustojo, nuvargus pritūpė ir tarė gudriai mirktelėdama:

– Dar nežydi, bet rytoj tikrų tikriausiai žydės!

[...] Bet gal bitelė suklydo, gal iki rytdienos liepa dar nespės pasirengti mažųjų svečių priimtuvėms?

Vasaros nakties apytamsy neaiškiai boluoja didžiuliai liepų medžiai. Ligi ryto dar toli, bet įsakymas jau parašytas: kažkieno nematoma ranka kantriai tiesina blankaus šviesiai žalio žiedelio lapelius ir kažkieno lūpos pripila jas dieviško kvepėjimo. Iki ryto viskas bus baigta.

Bitelės niekada neklysta.

Ech, liūdna
man kažko...



UŽDUOTIS

Atsakykite į klausimus:

Kurie iš minimų pavasario augalų: plukiu, pakalnučių, alyvų – bičių mėgstami ir lankomi?

Kokios vasaros dienos bitėms būna džiugios, o kokios – liūdnos? Nuo ko tai priklauso?

Ar gali bitės pranešti apie kitą dieną pražysiančią liepą? O apie jau pražydusią?

Kokia nematoma ranka pasirašo liepų žydėjimo „įsakymą“?

Ar bitės klysta?

Bitės – sparnuočiai?

Lietuvių literatūros klasikas Vincas Krėvė knygoje apie paukščius „Sparnuočiai liaudies padavimuose“ (1933) pristato ir padavimus, senų žmonių pasakojimus apie bites, taip pat turinčias sparnus ir gebančias skraidyti. Nors greta kitų knygos veikėjų: gegutės, kregždės, gandro, karvelio – bitė atrodo ne čia patekusi, tačiau pasakojimai itin įdomūs. Paskaitykite kelias įdomias ištraukas ir aptarkite su draugais!

Bitė – šventas gyvulėlis. Žmogus, ir tai tik geras, garbina Dievą žodžiu, o bitukė – savo darbu. [...] Kai Dievas sutvėrė gyvulius, žvėris ir paukščius, jis paklausė, kokio gyvenimo šie sau panorėtų. Vieni panoro laisvai bėgioti, antri – lekioti, tretį, kad jais žmogus rūpintų. Tik viena bitutė paprašė Dievulį, kad jai būtų leista nuolat dirbti Dievo garbei, žmogaus naudai. [...]

Bitukė visai mažytė, bet ji gudresnė ne kaip senas žmogus. Ji iš anksto naučia, ar giedra bus, ar lietus, ji ateitį žino, ji net žmogaus mintis supranta. Geras žmogus, svetimo labo nepavydus, gali priešais avilio atsistoti, ir nė viena bitė jo negels. Bet teprišiartina prie avilio piktas, pavydus žmogus – tuoj apipuls jį bitės ir privers bėgti, kur akys neša. [...]

Bitininkas niekuomet neturi pavydėti kitam, ypač bičių. Pas pavydų žmogų bitės nesivaiso, pas skaidrų ir gerą jos vaisosi ir linksmai dirba. Savo kaimynams, kurie bičių neturi, reikia nesigailėti nei medaus, nei bičių spiečiuo. [...] Susidraugauti per bites, vadinasi susibičiuoti. Tai švenčiausia draugystė, ir tokie žmonės turi gyventi kaip brolis su broliu, vienas antram visur ir kiekvienu reikalu padėti. Jei jie tikrai draugaus, bitės vienam ir antram gerai seksis.

TAI !DOMU



Dailininkų išmonė

Žiūrėdami animacinį filmą „Bitė Maja“ pamatysite, kad kūrėjai bitėms suteikė žmogiškas savybes. Jos ne tik vaikšto 2 kojomis, turi pėdas, bet turi ir nosis, burnas, akis, net... antakius, blakstienas ir šukuosenas. Stebėdami bičių gyvenimą animaciniame filme, suskaičiuokite, kiek klaidų padarė kūrėjai bitės išorinėje sandaroje. Kokie dalykai iš tiesų nevyksta aviluose?

Tikėtina, kad dailininkai žino, kaip atrodo bitės. Kodėl, jūsų nuomone, jie pasirinko tokį žmogišką bičių įvaizdį?





Bitė negali papasakoti kitai bitei, kur aptiko medumi varvančią liepą – jos nemoka kalbėti. Tačiau gamtininkai nustatė daug nuostabesni dalyką. Bitės šoka! Šokiais pavadinti bičių judesiai – neįprastas, tačiau bitėms patogus bendravimo būdas žinioms perduoti. Nors bitininkai matė keistais ratilais judančias bites, jų šokių prasmę iširti ir pažinti pavyko tik XX amžiuje. Vėliau už bičių šokių atradimą buvo gauta Nobelio premija. Kokia ta istorija?

Bičių kalba – tai garsų, kvapų mainai bei tam tikri judesiai. Tarkim, kad kitos bitės rastų į avilį, spiečiaus bitės tupi prie lakos skleisdamos būdingą kvapą. O žiedadulkių ar nektaro aptikusios bitės šoku, garsu, kvapu kviečia būrius gentainių dirbti. Kai iš žiedų surinkto gėrio nešinę bitę ant lakos pasitinka priėmėjos, ji pasakoja: jei maistas rastas saulės pusėje, pabėgėja 2 kartus saulės kryptimi nuotolį, lygų kūno ilgiui, ir, apsisukusi 180 laipsnių, grįžta atgal. Apsisukimus nuolat kartoja tai į kairę, tai į dešinę.

Avilių koryuose bitės orientuojasi pagal korio viršų, kuris joms yra atskaitos taškas. Jei maisto šaltinis yra saulės kryptimi, bitė bėga koriu vertikaliai aukštyn, jei maistas aptiktas vidurdienį rytuose, tai bėga kairėn. Šiaurės pusę parodo bėgdama į apačią.

Bitės net geba nurodyti skrydžio kampą. Jį nusako šokio ritmas. Kai augalai yra arčiau negu 50 metrų nuo avilio, bitė tik suka ratukus. Jei rastas augalas toliau, už 100 metrų, – per 15 sekundžių bitė bėga 15 kartų, kai už 500 metrų – 6, kai už 3000 metrų – tik 2 kartus. Pasakojimas apie rastas žiedadulkes ir nektarą gali būti ilgas arba trumpas.



Bičių šokiai koryje

Jei rado daug maisto, bitė šoka ilgai, net keletą minučių, lyg džiaugtusi ir kvieštų drauges dirbti. O jei radybos nekoks, ir šokis kuklesnis. Šokį bitė pajvairina garsais, kurių mes negirdime. Jie papildoma šokio pasakojimą duomenimis apie nektaro saldumą. Bitė lankuolė duoda paragauti rasto nektaro kitoms bitėms – gardėsio kvapas ne tik paragina stebėti šokėją, bet ir sužinoma daugiau apie radinį.



Virpinamieji šokiai pusračiais parodo kryptį, kur yra medingųjų augalų

BIČIŲ KALBOS KURSAI PRADEDANTIEMS

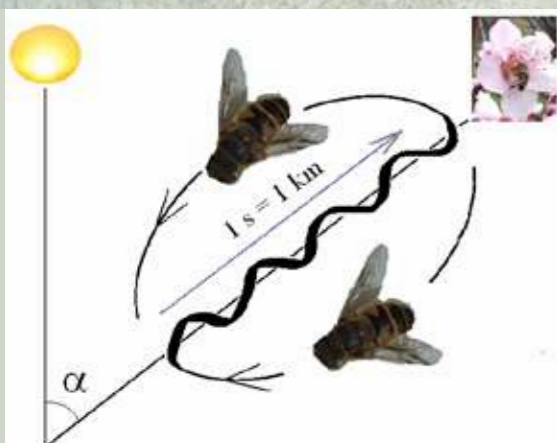


Yra bičių žvalgytojų, jos aplanko daug žiedų. Parlėkusios jos lukte-li, kol susirinks žiūrovės, jaunos bitės, mažiau patyrusios žiedų lankytojos. Šios liečia ūseliais žval-gę, ją apuosto, stebi pasirodymą. Kuo daugiau žiūrovių, tuo daugiau jų skris radinio link.

Bitės greitai aptinka žvalgytojos „nu-pasakotus“ augalus, net jei iki jų ilgas kelias. Jei radinys to vertas, grįžusios į avilį jos kviečia į talką naujas bites. Taip netrukus prie pražydusios liepos susirenka debesys bičių, o medis dūz-gia, lyg būtų gyvas.

Įdėmus žmogus, stebėdamas bičių šokius avilyje, gali aptikti augalus ir net suprasti bičių kalbą. Pirmasis bi-čių šokius suprato austrų zoologas ir jų elgsenos tyrinėtojas Karlas Frišas. Atlikęs daugybę stebėjimų, bandymų, jis išaiškino bičių šokių prasmę. 1973 metais už atradimus gyvūnų elgsenos srityje mokslininkui paskirta Nobelio premija.

Dar vėliau, jau mūsų dienomis, buvo sukurti mažičiai bitės dydžio robotai, kuriuos žmonės programuodavo taip, kad pakviestų bites norima kryptimi.



Bičių šokis ratu



Aš suprantu bičių kalbą!



Pristatom naują sezoną šoki „Pražydo Antano liepa“.



Perskaitę Nobelio premijos įteikimo ceremonijoje Karlo Frišo pasakytos kalbos ištrauką, sužinokite, kokiais būdais jis tyrė bičių elgseną.

Kad būtų galima stebėti bičių žvalgių elgesį grįžus į avilį, nedidelė šeima buvo apgyvendinta stebėjimo aviliuke su stikliniais langais ir maitinimo indelis padėtas šalia. Bitės rinkėjos buvo individualiai pažymėtos spalvotais taškais ir tam tikra tvarka sunumeruotos. Dabar stebėjimo aviliuke atsivėrė nuostabus vaizdas: grįžusi į avilį ir dar prieš atiduodama medaus pūslės tu-rinį kitoms bitėms, žvalgė bėgo koriu uždarais ratais paeiliui tai į dešinę, tai į kairę. Šis šokis ratu privertė sunumeruotas rinkėjas, judančias iš paskos, surengti naują žygį prie maitinimo vietos. [...]

Į šalia avilio esančią maitintuvę buvo pripilta mėtų aliejaus. Be to, indeliai su sirupu buvo išdėlioti ant mažų kartono lapų artimiausioje pievoje. Kele-tas lapelių buvo sutepti mėtų aliejumi, kiti – kitais eteriniais aliejais. Rezul-tatas buvo labai aiškus: pradėjus maitinimą, naujokės buvo pastebėtos ne tik maitinimo vietoje šalia senų rinkėjų, bet ir kitose netolimai pievoje iš-dėliotose maitintuvėse su mėtų kvapu. Maitintuvėse su kitais kvapais buvo ramu. Levandų, kmynų ir kiti kvapai nesulaukė jokio dėmesio. Kai kva-pas maitinimo vietoje buvo pakeistas kitu, atitinkamai pasikeitė ir naujokių tikslas. Taigi jos vadovaujasi šokėjos skleidžiamu kvapu.

Kvapas – labai paprasta, bet efektyvi ryšio priemonė. Bet ji pasiekia ga-lutinį tikslą tik kartu su kitomis priemonėmis. [...] Kita vertus, kuo sirupas priimtinesnis, tuo ilgesnis ir intensyvesnis šokis. Tokiu būdu didinamas nu-kreipimo efektyvumas, kuris intensyvėja dėl padidėjusios bitės pilve esan-čios kvapų liaukos, aktyvuotos pasiekus gerą maisto šaltinį. Taip duodamas signalas „Skriskit čia!“ šalia ieškančioms naujokėms.

(Iš paskaitos atsiimant Nobelio premiją 1973 m. gruodžio 12 d.)

TAI !DOMU



Bitės mieste

Dideliuose miestuose bitės randa avilį ne prasčiau nei kaime. O aviliai miestuose įrengiami vis dažniau. Kartais net ant pastatų stogų.

Estijos Prezidento kanceliarijos rūmų aplinkoje Taline įrengtas bitynas, kurį gali stebėti visi rūmų lankytojai ir praeiviai. Kaip bitės nesugelia garbės sargybos karių, stovinčių už kelių dešimčių metrų? Bityne laikomos taikios mažai geliančios Karnikos bitės, gerai susigaudančios mieste. Talino senamiestyje galima pamatyti nemažai bičių, o karštą dieną vienas miesto fontanų virsta bičių girdykla.



Gerianti bitė



Estijos Prezidento rūmų bitynas



Fontanas-bičių girdykla Taline

Pradėkime bičių šokių pamoką! Mokysimės naujų judesiukų.



UŽDUOTIS

Bičių šokių pamoka

Surenkite bičių šokio pamoką. Raskite 100–300 metrų atstumu stambų žydintį augalą ar jų sąžalyną. Pievoje pabandykite atvaizduoti bitės šokį ir kūno judesiais perduoti jums žinomą informaciją draugams („nepatyrusioms bitėms“). Jei tai atrodo sunku, galite sutarti ženklų, judesių paaiškinimą, lengvinantį užduotį. Judindami kūną, sukdamiesi, judėdami tam tikra pasaulio šalių kryptimi, šokio trukme papasakokite apie rastų augalų nuotolį, paieškos kryptį, žydėjimo gausumą. Vietoje bičių vartojamo nektaro galite turėti augalo žiedą, kurį rodysite šokdami.

Jei draugai augalą randa lengvai, pasunkinkite užduotį, naudodami augalo kvapą (tarkim, eterinio aliejaus, sudžiovinto augalo maišelį) arba keletą šaukštų medaus. Jei sekasi sunkiai, galite palengvinti užduotį, suteikdami galimybę klausti sutartą skaičių kartų.

Kartojant keletą kartų, šokis tobules.

Ko tu čia šoki, ar negali tiesiog pirštu parodyti?



Ką jaučia bitė? Kiek pojūčių ji turi?

Kaip bitės regi?

Kad matytume kaip bitė, tektų užsidėti tam tikrus akinius. Nematydamos raudonos spalvos, jos regi pasaulį daugiau mėlyną ir violetinį. Baltą ramunę bitė gali matyti esant mėlynų atspalvių. Bitės geba matyti žalius augalus, jų lapus ir stiebus. Kitaip nei mes, jos regi mūsų nepastebimą ultravioletinių spindulių dalį. Yra akinių, kurių stiklai turi tam tikrą dangą. Užsidėjus tokius akinius, galima išvysti pasaulį kaip bitė. Pabandykite.

Bitėi margaspalvė pieva yra darbo aikštelė, kur reikia nepaklysti, rasti reikalingus augalus, sugrįžti. Bet bičių augalų atlasas, jei kas tokį išleistų, būtų visai kitokių spalvų nei mūsų augalų vadovai.

Bičių pojūčių pasaulis labai skiriasi nuo mūsų. Pasijusti bite mums būtų beveik neįmanoma: tektų regėti aplinką kitokiomis spalvomis, lytėti plaukais, o nosis nepadėtų užuosti gėlių kvapo! Kažin, ar galėtume girdėti vėją ir žolės šnaresį. Tačiau būdami bitėmis pajustume naujų nepažintų dalykų. Pabandykime pajusti pasaulį taip, kaip jaučia bitės.

Kaip bitės liečia?

Didžiąją gyvenimo dalį praleidamos tamsiame avilyje, bitės išmoko bendrauti liesdamos viena kitą. Ar pastebite gausiai plaukeliais apaugusį bitės kūną? Tokia šukuosena ne dėl grožio. Plaukelių gale gausu jautrių taškų. Palietus plaukelį bitė suvokia kitų bičių perduodamas žinias. Gauruota bitė neturi jautrių pirštų galiukų – kiekvienas plaukelis padeda susivokti aplinkoje geriau nei mūsų pirštai.



Bitė jaučia plaukeliais ir antenomis



KĄ JAUČIA BITĖS?



Ultravioletiniai spinduliai – tai šviesos spektro dalis, neregima žmonėms. Jai būdingas didelis biologinis ir cheminis aktyvumas. Mažas jų kiekis naudingas, didelis gali sukelti saulės smūgį ir pavojingas ligas.

Kaip bitės uodžia ir jaučia skonį?

Antenos bitėms (ir kitiems vabzdžiams) reikalingos ne radijo bangoms gaudyti! Tai uoslės organas. Keistos bičių „nosys“ gauna žiedų siunčiamas užuominas. „Kaip skaniai kvėpia“ – pamanytų bitė, antenomis pajutusi žydingą obelį, ir jau žinotų, kur pasukti. Darbščios bitės uodžia puikiai – kvapo pojūtį lemia 163 įvairūs receptorių tipai. Skonio pajutimą – tik 10. Uosti joms svarbiau nei skanauti. Ne tik gėles gali užuosti antenomis, bet ir priešus. Skleisdamos chemines medžiagas, vadinamas feromonais, bitės gali pakviesti drauges ir pagąsdinti priešus. Antenos labai svarbios bitei. Štai kodėl jos rūpestingai prausiasi ir nusivalo žiedų gelmėje žiedadulkėmis aplipusias antenas.

ŽODYNĖLIS

Feromonai – gyvūnų organizme gaminami junginiai, kuriais perduodama informacija kitiems gyvūnams. Feromonai svarbūs poravimosi metu.

Receptoriai – ląstelės, iš aplinkos priimančios dirgiklių poveikį ir perduodančios jį nervais toliau.

Ar bitės girdi?

Apie bičių klausą ir skleidžiamus garsus žinoma labai nedaug. Išgirdę bitės zyzimą, suskumbame saugotis. Tačiau zyzimas – tai tik sparnų virpinamo oro garsas. Dar mažai tyrinėta, ar bitės pačios skleidžia garsus ir kokia jų prasmė. Keistą sprogimo garsą skleidžia tranai, besiporuojantys su patelėmis. Manoma, kad garsą sukelia iš kūno išeinantis oras. Abejojama, ar bičių garsai skleidžiami tikslingai. Gamtininkai mano, kad jie natūralūs virškinimo, kvėpavimo sukelti garsai, panašiai kaip mūsų raugėjimas, čiaudėjimas ar pilvo gurgėjimas.



Jokiu būdu!
Kaip mes tada
pasakosim anekdotus
apie žmones?



Kai bitės aplimpa žiedadulkėmis,
jos prausiasi

Bitės, žinoma, turi ir skonio, susivokimo erdvėje pojūčius. Gali būti, kad joms būdingi mums dar nežinomi pojūčiai. Stebint žiedus lankančią bitę, lengvai randančią kelią į tolimą avilį, šokiu pasakančią kitoms bitėms apie savo keliones, kyla daugiau klausimų, nei šiandien žinoma atsakymų.

Gal papasakoti
mokslininkams
apie mūsų slaptą
kalbą?



Mokslininkai bites žymi mažyčiais
siūstuvėliais



Kaip ši žiedą regi bitė?

KĄ JAUČIA BITĖS?

TAI !DOMU

Bitės skiria spalvas

Kad bitės skiria spalvas, mokslininkai žino jau šimtmetį. Nustatyta, kad jos mato maždaug keturias spalvas (jų grupes): geltoną (įskaitant žalią ir oranžinę), mėlynai žalią, mėlyną su violetine ir ultravioletinę, mums nematomą. Ypač jos jautrios ultravioletinei spalvai.

Tiriant bites nustatytas nuostabus faktas – įprastoje dienos šviesoje mažinant ar didinant ultravioletinės šviesos kiekį, įprasta dienos šviesa bitėms tampa spalvota. Todėl net baltas dobilo žiedas esant skirtingam apšvietimui bitėms yra spalvingas, o baltos ramunės gali atrodyti skirtingos ryte, vakare ar vidudienį.

Ak jau tie žmonės!
Jie neskiria baltos
vakarinės spalvos nuo
baltos rytinės.
Apie ką su jais kalbėtis?



UŽDUOTIS

Pasaulis bitės akimis

Priemonės: ultravioletinių spindulių prožektorius, apsauginiai akiniai, augalai ir kiti daiktai.

Svarbu! UV prožektoriumi negalima šviesti į akis. Dirbkite tik su akiniais.

Ultravioletinių spindulių prožektoriai naudojami sunkiai pastebimiems daiktams aptikti (pavyzdžiui, gintaro paieškoms) bei cheminių medžiagų nuotėkiui pastebėti, sunkiai pastebimoms dėmėms (riebalų, kalkių) ant audinių, kilimų aptikti.

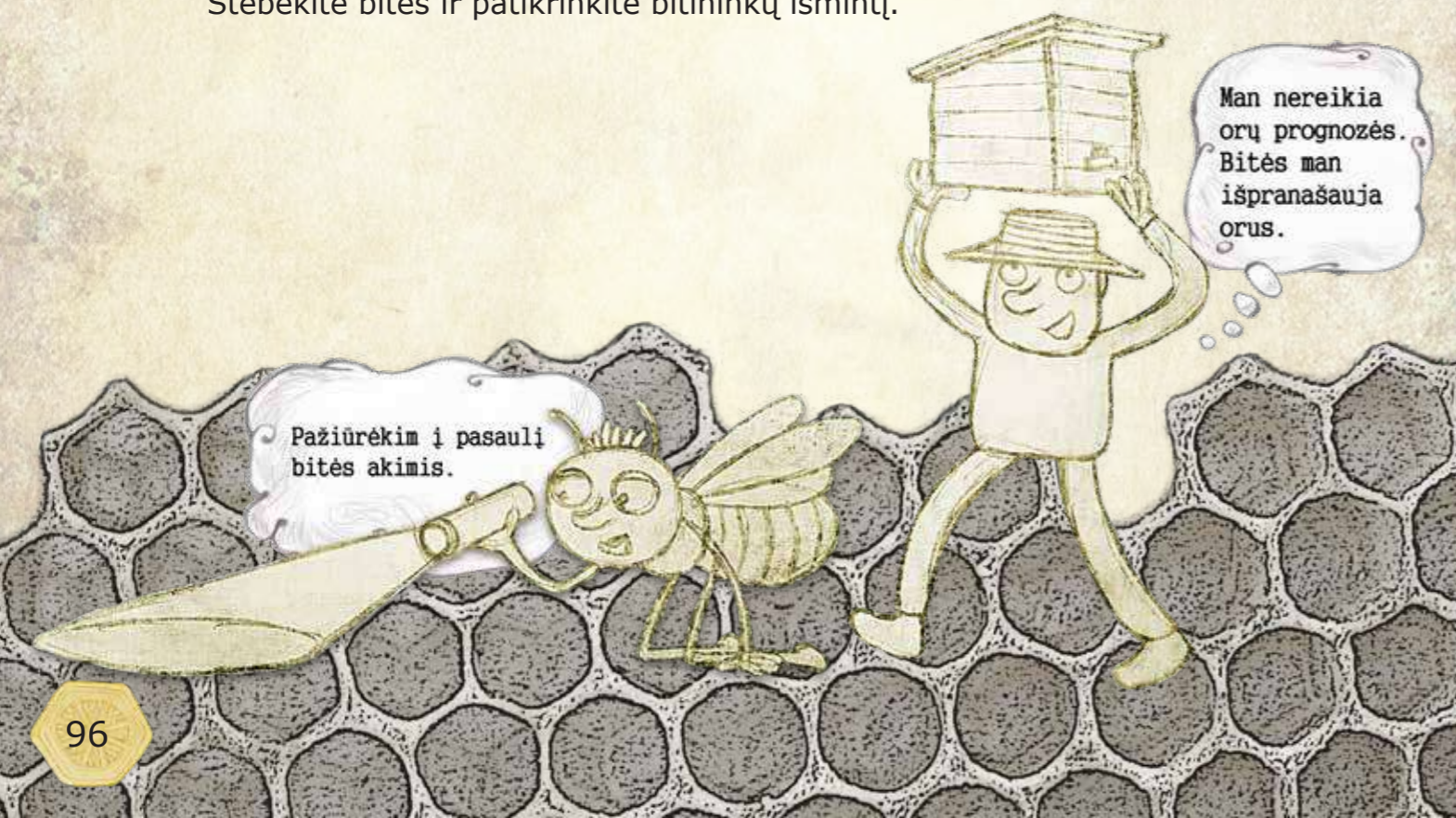
Stebėkite augalus, šviesdami į juos prožektoriumi. Juos išvysite kitokiomis spalvomis. Nupieškite augalus ir kitus stebėtus visiems gerai žinomus daiktus taip, kaip juos mato bitė. Nufotografuokite įprastoje šviesoje matomus ir bitės akimis regimus daiktus, augalus. Suklijuokite nuotraukas arba piešinius greta. Sudarykite albumą.

UŽDUOTIS

Bitės spėja orus

Senų bitininkų stebėjimai pagal bičių elgseną leidžia spėti būsimus orus. Jei bitės skrenda toli, bus geri orai, nelis. Jei sukiojasi netoli avilio, gali lyti. Sakoma, kad avilys garsiai ūžia prieš lietų.

Stebėkite bites ir patikrinkite bitininkų išmintį.



Augalų žiedai ir bitės negalėtų išgyventi vieni be kitų. Jei bitės neperneštų nuo vieno žiedo dulkių ant kito žiedo purkų žiedadulkių, neužsimegztų sėklos ir vaisiai. Daugiamėčiai augalai dar šiek tiek augtu, tačiau po kiek laiko Žemėje pradingtų margaspalviai augalų kilimai. Išnyktų ir bitės. Prieš milijonus metų atsiradę augalų ir bičių santykiai ilginiui tobulėjo. Augalų žiedai tapo bičių pamėgto nektaro talpyklomis, patogenais nusileidimo aikštelėmis, išmoko vilioti spalvomis, kvapais, pavidalais. Bičių (ir kitų augalų apdulintojų) kūnai vystėsi kartu.

Tik dalis kitų gyvūnų geba taip puikiai pernešti žiedadulkes ir apdulinti augalus kaip bitės. O kai kurie augalai pasirinko kitą kelią – jų žiedadulkes perneša vėjas ar vanduo. Tokie augalai turi gaminti milžinišką kiekį žiedadulkių, tačiau jiems nereikia puošnių žiedų (ar matėte, kaip žydi dilgėlė?). Bendradarbiavimą su bitėmis pasirinkusių augalų žiedai matomi ne tik bitėms – juos pastebime, jais džiaugiamės ir mes.



Blindės pavasarį dūzgia nuo bičių



Kaip gražią vasaros dieną bitės atskiria tiek daug lankytinų žiedų? Jau žinote, kad jaunos bitės lankuolės pradeda botanikos pamokas dar vaikystėje stebėdamos vyresnių darbininkių šokius avilyje. Pirmų skrydžių patirtis moko atskirti žiedus. Jaunos bitės paragauja dievų gėrimo nektaro. Pražydę augalai žiedo gelmėse išskiria saldaus skysčio lašelius. Šis saldumynas pačiam augalui jokios reikšmės neturi – tai vaisės žiedo svečiams. Nektaras – tikras saldu-

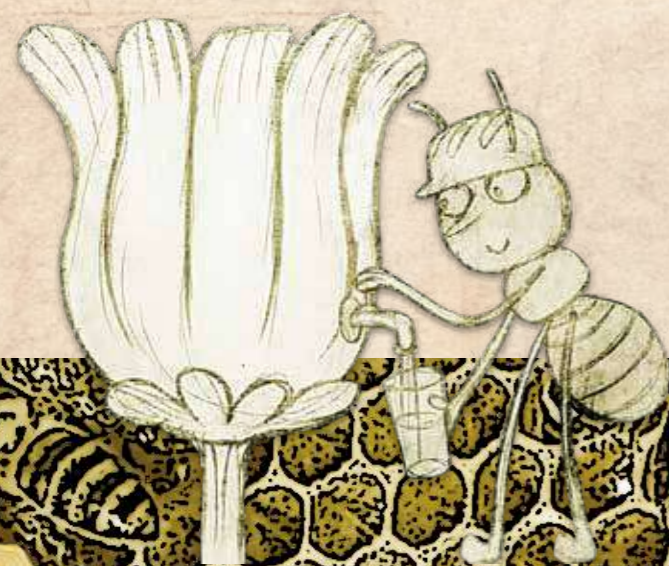


Slyvų nektaras – bičių skanėstas

mynas: obelių, vyšnių, aviečių nektare daugiau kaip pusė vandenyje ištirpusio cukraus. Bitėms jis ne tik maistas, bet ir būsimo medaus žaliava. Tačiau žieduose nektaro galima rasti tik trumpą laiką kuokeliams gaminant žiedadulkes ir užaugus piestelėms. Žiedadulkių pernešimas nuo žiedo ant žiedo – bičių paslauga augalams, užtikrinanti gyvybės tęstinumą.



Jonažolės žiedas



Prašyčiau
2 ašočius tulpių
nektaro.
Rengiam avilyje
linksma dūzges.



Skubus užsakymas!!!
Pirmas būrys neša
žiedadulkes į
agurkų šiltnamį!



Kas nutūps ant trūkažolės žiedo?

Bitės, žinoma, nesuvokia, kokį svarbų darbą atlieka. Nežino jos ir ypatingų jas ir augalus siejančių santykių. Gerdamos nektarą ir brūkšteldamos žiedo purką žiedadulkėmis aplipusiu kūnu, jos gyvena įprastą gyvenimą. Tačiau bičių ir augalų santykių svarbą 1852 m. vaizdžiai nuskė amerikiečių rašytojas Henris Toro (*Henry David Thoreau*): *Botanikams verta susidraugauti su bitėmis, jeigu nori žinoti, kada atsiveria ir užsiveria gėlių žiedai.*

Kitas lobis, bičių renkamas žieduose, – žiedadulkės. Pažvelgę į besidarbujančią bitę, trečioje kojų poroje pastebėsite žiedadulkių pilnus krepšelius. Nektarą bitės geria, o žiedadulkes renka ir neša į avilį kūno išorėje. Tam tikrais šepetėliais (pažiūrėkite bitės sandaros piešinį) jos gali nusivalyti žiedadulkėmis aplipusį gauruotą kūną ar sukrauti surinktas žiedadulkes į avilio sandėlius. Ropinėdamos nuo žiedo ant žiedo bitės ne vieną žiedadulkę palieka ir ant žiedų purkų. Čia jos dygsta, iš kito galimai toli augančio žiedo atkeliavusi genetinė žinutė susilieja su jau turima informacija, mezgasi naujas vaisius. Dėl bičių darbo augalai gali kisti, tobulėti, likti stiprūs kovos už būvį dalyviai.



Bičių deivė Austėja

Bitės lietuvių mitologijoje turi savo deivę Austėją. Ši deivė ne tik sergsti bites, bet dar yra moterų globėja. Sakoma, kad bitės audžia korius – tai viena siūlomų vardo kilmių. Nors ir trūksta istorinių šaltinių (deivė Austėja minima tik Jono Lasickio žemaičių dievų sąrašė), žodis tapo populiarus. Austėja – neretas mergaičių vardas. Lietuvių botanikos pradininkas Jurgis Pabrėža austėjos vardu pavadino katilėlinių šeimos augalą, aptinkamą sausose vietose, smėlynuose, šlaituose.



Austėja – augalas, pramintas bičių deivės vardu

SUŽINOK

Žmonių išmintis apie bites ir augalus:

*Ant gero žiedo ir bitė sėda.
Ant visų žiedų bitelė leidžiasi, bet ne iš visų medų ima. (Suprask: bitės pažįsta augalus, kuriuose daugiausia medaus ir žiedadulkių.)*

UŽDUOTIS

Įminkite mįslę!

*Miela mergele, lipk man ant galvos –
Tau bus saldu, man lengva.*

(snaudas)

(Ats.: gėlės pokalbis su bite, kvietimas)



**BITĖS
NEPAGEIDAUJAMOS!**

Žiedų prisitaikymas

Apžiūrėkite augalų žiedus ir ieškokite, kaip jie prisitaiko bitėms vilioti, atsitūpti, imti nektarą. Palyginę 10 įvairių pavidalų, dydžių, spalvų žiedų, bandykite pagrįstai aptarti su draugais, kurie žiedai labiausiai prisitaikę priimti bites.

UŽDUOTIS

Jiems nereikia bičių

Yra augalų žiedų, kurie užmezga vaisius be bičių. Stebėkite gamtoje vėjo apdulkinamus augalus (dilgėles, smilgas, lazdynus). Ištyrę jų žiedus ir žiedynus, nustatykite, kokios bendros savybės būdingos? Ko neturi vėjo apdulkinamų augalų žiedai? Pavasarį tyrinėkite pražangialapę blužnutę. Jos skydelio pavidalo žiedynus lanko smulkios sraigės. Ropinėdamos jos perneša blužnučių žiedadulkes.



Oho, kiek daug augalų mums reikės išmokti.

Medingųjų augalų atlasas

Susipažinkite su medingaisiais augalais pateikiamame atlase. Stebėkite augalus savo aplinkoje ir įvertinkite, ar daug medaus čia gali surinkti bitės. Kiek ir kokių medingųjų augalų pavyko aptikti? Koku metu jie žydi gausiausiai? Kurie teikia daugiausia nektaro? Ant kurių pastebite daugiausia bičių?

Medingieji augalai – cukringus skysčius išskiriantys augalai, iš kurių bitės renka nektarą.



Augalai, savaimė augantys gamtoje

Baltažiedis barkūnas

Aukštas (1–1,5 m) dvimetis augalas, šakotais stiebais, smulkiais baltais žiedais. Žydi birželį–rugsėjį. Auga pakelėse, tuščiuose apleistuose laukuose, sausose vietose ant pylimų. Neretas Lietuvoje. Kiek rečiau aptinkamas geltonžiedis barkūnas, skiriasi jo žiedų spalva. Abu augalai mėgstami bičių.



Baltažiedis barkūnas

Keturbriaunis čiobrelis

Keturbriaunis ir paprastasis čiobreliai išskiria daug nektaro ir privilioja bites. Daugiamečiai augalai maloniai kvėpia, gausiai žydi violetiniais žiedais visą vasarą. Augalai neaukšti (iki 20 cm), tačiau dėl sumedėjusių stiebų priskiriami puskrūmiams – vieni mažiausių mūsų sumedėjusių augalų. Abi rūšys neretos, auga sausose pievose.



Keturbriaunis čiobrelis



Paprastasis ežėinis

Paprastasis ežėinis

Dvimetis vidutinio aukščio (30–60 cm) šiurkščiais plaukeliais apaugęs augalas, paplitęs pievose, pakelėse, šlaituose. Gausiai žydi nuo birželio vidurio iki rugsėjo vidurio. Per dieną augalas gali išskleisti iki šimto naujų žiedų, kiekviename jų būna apie 0,4 miligramo nektaro.



Paprastasis garždenis

Paprastasis garždenis

Pievose, palaukėse, pakelėse paplitęs nedidelis (iki 40 cm) geltonžiedis augalas. Kartais vainiklapiai būna oranžinio atspalvio. Žydi nuo pavasario pabaigos iki rugsėjo, gausiausiai liepą. Lietuvoje labai dažnas.

Kaip vadinasi šita gėlytė?

Siauralapis gaurometis

Išvaizdus aukštas augalas (1–1,5 m) rožiniais žiedais, aptinkamas miškų kirtavietėse, pamiškėse, palaukėse. Plinta šakniastiebiais, todėl retai auga po vieną, auga sąžalynais. Vienas žiedas išskiria iki 15 miligramų nektaro (suskaiciuokite, kiek 1 augalas turi žiedų!). Gaurometynas – tikra bičių ganykla. Gauromečių medus žalsvas.



Siauralapis gaurometis

Paprastasis kmynas

Kmyną ragavo visi, tačiau pievose ne kiekvienas juos pažintų. Kmynas – dvimetis 0,4–1 metro aukščio augalas 2–3 kartus plunksniškai skaidytais lapais, baltais smulkiais žiedais sudėtinuose skėčiuose. Nors žiedai smulkučiai, išsidėstę plokštumoje jie gerai matomi bitėms. Žydi vasaros pradžioje apie mėnesį.



Paprastasis kmynas

Penkiaskiautė sukatžolė

Arti žmonių aptinkamas augalas, auga patvoriuose, dykynėse, kartais auginamas vaistams. Daugiametis iki 1,5 metro aukščio plaukuotas augalas birželį–rugpjūtį žydi rausvais smulkiais žiedais. Daugiau nektaro išskiria šiltomis saulėtomis dienomis.



Penkiaskiautė sukatžolė



Aitrusis šilokas



Vaistinė šventagaršvė



Vaistinė taukė

Aitrusis šilokas

Smulkus, tačiau dėl gausių geltonų žiedų lengvai pastebimas augalas, aptinkamas smėlingose vietose, šlaituose. Auga gausiomis grupėmis, pražysta vienu metu birželį. Augdamas sausose vietose, šilokas taupo vandenį – jo lapai sultingi. Šilokų medus auksinės geltonos spalvos.

Vaistinė šventagaršvė

Aukštas (1–2 m) kvapus augalas storu šakniastiebiu, tuščiaviduriais stiebais, stambiais lapais. Žiedai neryškūs, tačiau išsidėstę skėčiuose, ant kurių augalui žydint vienu metu galima išvysti gausybę įvairių vabzdžių. Žydi birželį–liepą apie mėnesį. Lietuvoje apyretė, auga upių pakrantėse.

Vaistinė taukė

Dažnai aptinkama netoliese žmonių – soduose, prie sodybų, patvoriuose, rečiau pakrantėse arba pievose. Iki metro aukščio augalas stambiais lapais ir į suktukus susivijusiais violetiniais žiedynais. Augalui būdingi dygūs žvyneliai prie žiedų, trukdantys imti nektarą. Todėl žieduose dažnai galima pamatyti kamanių pragaužtas mažas skylutes, pro kurias nektarą geria ir bitės.

Paprastasis raudonėlis

Sausų pievų augalas, teikiantis daug naudos: vaistas, prieskonis ir medus. Vasaros viduryje pievos pasipuošia šviesiai violetiniais raudonėlių žiedynais. Raudonėliai žydi ilgai, iki 60 dienų, todėl jų pievose ilgai dūzgia bitės. Kartais prieš pat rudenį pražysta pakartotinai.



Paprastasis raudonėlis

Vaistinis valerijonas

Valerijono žiedai kvepia kitaip nei valerijono lašai vaistinėleje. Balsvai rausvi žiedynai gausiose kekėse patraukia bičių dėmesį. Aukštas augalas (1–1,5 m) žydi birželio–liepos mėnesiais drėgnose vietose – paupiuose, šaltiniuose pievose, rečiau miškuose. Dažnas Lietuvoje, tačiau ne visur gausus.



Vaistinis valerijonas

Šilinis viržis

Krūmokšnis (iki 0,5 m aukščio) rausvais smulkiais žiedais, pradedantis žydėti liepą, viliojantis bites nektaringais žiedais iki rugsėjo vidurio. Auga miškuose, sudaro viržynus. Kai nužydi kiti augalai, kartais į juos bitės išvežamos rinkti medaus. Medus tamsus, karstelėjęs.



Šilinis viržis

Auginami medingieji augalai

Sėjamasis grikiš

Išvydę laukuose augalus baltai rausvais žiedais, žmonės dažnai neatpažįsta grikių. Jie auginami nederlingose žemėse, dažniau Pietų Lietuvoje. Grikiiai vadinami antrąja žmonijos duona. Žydinčiuose grikiuose darbuojasi daugybė bičių. Kartais net aviliai išvežami į grikių laukus. Palankiomis sąlygomis iš 1 grikių hektaro bitės gali sunėsti iki pusės tonos medaus.



Sėjamasis grikiš

Bitinė facelija

Iš Kalifornijos kilęs vienmetis augalas violetiniais žiedais, sėjamas aplink bitynus. Žydi birželį ir liepą. Vienas augalas gali užauginti iki 50 žiedynų, kiekviename iki 70 žiedų. 1 facelijos žiede būna apie 5 miligramus nektaro, todėl facelijų lauke bitės semte semia gardų medų, prilygstantį liepų medui. Kartais augalas pasisėja savaime, tačiau ilgai vienoje vietoje neišgyvena ir išnyksta.



Bitinė facelija

Kur ieškoti to nektaro?



Sulaukėjantys, invaziniai augalai

Paprastoji saulėgraža

Saulėgražas augina maistui, aliejui, vaistams ir dėl grožio. Augalo vardas sako, kad žiedynas gręžiojasi paskui saulę. Stambius saulėgražų graižus apdulkina bitės, jų plokščiuose žiedynuose aptinkančios daug nektaro. Ropinėdamos žiedynais bitės perneša žiedadulkes nuo žiedo ant žiedo. Kai kurie pavieniai žiedai gali laukti bitės ir žydėti net 2 savaites.



Paprastoji saulėgraža

Vaistinė agurklė

Vienmetis prieskoninis daržo augalas melsvais žiedais. Nektarinėse prie žiedų kuokelių gausu skaidraus nektaro, viename žiede net iki 12 miligramų. Kartais agurklės pasisėja daržuose ir auga daugelį metų. Žydi ilgai, net 80 dienų.



Vaistinė agurklė

Mėtos

Lietuvoje natūraliai auga 4 metų rūšys, dar kelios auginamos prie namų. Dažniausiai auginamos pipirmėtės, kvapnūs vidutinio aukščio (0,3–0,9 m) augalai rausvai violetiniais žiedais. Augalai sukaupia daug kvapaus eterinio aliejaus. Mėtų medus gintaro spalvos, skaidrus, kvėpia mėtomis. Plinta šakniastiebiais, greta namų neretai sulaukėja. Bitės lanko visas mėtų rūšis.



Pipirmėtė



Apskritagalvis bandrenis



Sirinis klemalis



Sosnovskio barštis

Apskritagalvis bandrenis

Stambus daugiamecis augalas (iki 1,5 m) rutuliškais žiedynais. Žydi melsvai. Žiedai išskiria po kelis miligramus nektaro, tačiau žiedyne šimtai žiedų, augalas išaugina daug žiedynų. Bandreniai pradėti auginti bitininkų, taip pat sodinti gėlių darželiuose. Ėmė plisti ir natūralioje gamtoje. Todėl, nepaisant naudos, nepageidautini.

Sirinis klemalis

Stambus (iki 1,5 m) daugiamecis augalas, plintantis šakniastiebiais. Pradėtas auginti kaip nektaringas augalas, daug kur išplito, sulaukėjo. Manoma, kad žala ir plitimas natūralioje gamtoje atsveria augalo teikiamą naudą ir reikėtų riboti jo plitimą. Tačiau, aptikus žydintį klemalį, smalsu stebėti besidarbuojančias bites ir nuo žiedų varvančius nektaro lašus.

Sosnovskio barštis

Didžiuliai (iki 3 m) augalai baltais skėčių pavidalo žiedynais. Prieš pusę amžiaus pradėti auginti kaip žalioji masė ir dėl medingumo. Tik vėliau sužinota, kad augalas pavojingas, gali pažeisti odą, nekoks ir jų medus. Tačiau barščiai jau buvo plačiai išplitę ir dabar tenka skirti daug lėšų ir jėgų augalams naikinti.

Bičių avilys ne tik bičių namai, bet ir saugus sandėlis. Ten bitės stropiai kaupia atsargas perams maitinti, kad šeima išgyventų žiemą. Prireikus bitės aršiai gina savo lobius nuo įsibrovėlių. Tačiau bitininkai išmoko dalį šio gėrio paimti, mainais pagelbėdami bitėms sunkmečiu. Kokie turtai sukrauti avilio lentynose?



Medus

Medus – gėlių žiedų nektaras, pakitęs korio akutėse vykstant fermentacijai ir garuojant drėgmei, svarbiausia bičių atsarga bei maistas. Iš skirtingų augalų įvairiu metu surinktas medus skiriasi. Jis gali būti šviesus ir tamsiai rudas, standus ir tąsus, skiriasi skoniu. Tačiau viena savybė būdinga visų rūšių medui – saldumas. Iš žiedų surinktas nektaras medumi tampa ne iš karto. Bičių medaus skilvelyje nektaras kinta, vėliau bitės išpilsto jį į korius, ten jis bręsta ir tampa medumi.

Medų ištyrę mokslininkai aptiko ne tik įvairių rūšių cukrų, bet ir daugybę organinių ir mineralinių medžiagų. Kabindami medaus šaukštą, paragaujame ne tik saldumyno, bet gauname ir geležies, natrio, net truputį vitaminų. Medus – itin sudėtinga medžiaga, jame aptikta daugiau kaip 300 įvairių medžiagų. Paprastai galima įsigyti dobilų, viržių, facelijų, grikių, rapsų, liepų, vaismedžių medaus. Skiriamas ir pievų, miško augalų medus. Medaus mėgėjai ir ragautojai gali išsirinkti skaniausią medų. Medus – maistas ir vaistas, tačiau nereikia pamiršti, kad, kaip ir visus saldumynus, medų dera vartoti saikingai.



Korys su medumi



Bičių duona

Bičių duona – žiedadulkės, kuriomis bitės maitina iš kiaušinėlių išsiritusias lervutes. Tai bičių paruošti konservai jaunajai kartai. Surinktas žiedadulkes bitės suspaudžia, paprastai užpila medumi ir uždaro atsargų statinėse – korių akelėse, kur vyksta rūgimas. Dėl savito į duonos raugą panašaus mažyčių kepaliukų skonio pagrindinis bičių maistas yra visai kaip duona mums, žmonėms. Tik mes galime rinktis maistą visus metus, o bitės negali nueiti į parduotuvę kada panorėjusios, ypač žiemą, todėl tenkinasi medumi. O bičių duonelės prireikia vėliau, auginant perus. Žmonės pastebėjo, kad bičių duona gydo ir stiprina sveikatą. Todėl bičių duonos galima nusipirkti ir paragauti.



Pikis, dar vadinamas **propoliu** (tarptautinis vardas) – bitėms labai reikalingas bičių atsargų sandėlyje. Jį sudaro vaškas, bičių seilės ir iš įvairių augalų surinktos dervos. Visai kaip nektarą, pikį bitės renka nuo pumpurų ir kitų augalų vietų. Tokias avilio atsargas bitės naudoja savo miestui taisyti. Pikiu užklijuoja plyšius ir įtrūkimus. Pikiu naikina bakterijas, grybelius. Kartais pikiu bitės aplipina nepageidaujamus avilio įsibrovėlių kūnus, tarkim, vabzdžius. Bičių surinktą pikį žmonės vartoja žaizdoms gydyti.



Vaško žvakių liejimas mirkymo būdu



Bičių pilvelio apačioje yra liaukos, gaminančios **vašką**. Nors vašką gali gaminti tik darbininkės, jo pakanka naujiems kوریams pasiūti. Kuo geresnis medunešis, tuo daugiau vaško pagamina bitės. Tai svarbiausia statybinė avilio medžiaga. Dabar bitininkai naudoja dirbtinius kوریų pagrindus, vaško plokšteles, ant kurių bitės siuva kوریus. Seniau, kai bitės gyveno drevėse, jos turėjo pasigaminti vašką pačios. Stipri bičių šeima per vasarą pagamina net kelis kilogramus vaško.

Žmonės labai seniai patyrė vaško naudą. Liejo žvakes, įtrindavo vyžų ir adytų batų padus, kad jie nepraleistų drėgmės. Vaškavo net valtis ir luotus. Vašką naudojo ir siuvėjai – kad siūlai būtų stipresni, ap liedavo juos vašku.



Korius bitės siuva iš vaško



Kas yra **lipčius**, žino retas. Tačiau lipčiaus medus žinomas bitininkams. Karštų vasaros dienų rytais ant augalų susidaro saldūs rasos lašai, kuriuose gausu cukraus. Daugiausia lipčiaus išskiria medžiai – ažuolai, drebulės, liepos, gluosniai. Prie jo būriais susirenka amarai. Tačiau ir bitės sausmečiu nerasdamos nektaro renka lipčių ir neša lipčiaus medų. Žiemą toks medus kenkia bitėms, jos viduriuoja, gali susirgti. Tačiau žmogui toks medus labai naudingas.



Bitės geluonis. Vidinė sandara

Bičių nuodai kaupiami ne aviluose, o bitės kūne. Jie svarbūs tiek bitei, tiek žmonėms. Kodėl bitės gelia? Bitės išmoko gintis pačios ir ginti savo namus. Visi žino, kad bitės gali skau-

džiai įgelti. Pilvelio gale jos turi geluonį, todėl bitės ne kanda, o gelia. Bičių geluonis – pakitęs kiaušdėtis. Bitės darbininkės ir motinėls geluonis gali pradurti gyvūnų ir žmonių odą. Pilvelyje yra nuodų liauka – joje pagaminti nuodai patenka po mūsų odą ir sudirgina, pajuntame skausmą, įgelta vieta sutinsta. Tai bitės ginklas, gamtos sukurtas apginti ne pavieniui bitei, o visam bičių miestui aviliui. Į bičių medų ir perus kėsinaisi daug priešų – tad nuodai gali apsaugoti visą šeimą, bet kainuoja pavieniui bitei gyvybę. Įdomu, kad dalis plėviasparnių, turinčių geluonis, tarkim, širšės, gali gelti daug kartų ir įgėlusios nežūva.



Mirusi bitė



Geluonies kilmę žmonių pasakojimuose aprašė Norbertas Vėlius rinkinyje „Kaip atsirado žemė“ (1986). Kai Dievas kūręs gyvūnus, leidęs kiekvienam pasirinkti ginklus. Kiškis pasirinkęs ilgas kojas, ežys – aštrius dyglius, šuo – aštrius dantis, ožys – smailius ragus. Atėjus eilei prašyti ginklo bitei, ji panorėjusi tokio geluonies, kad kiekvienas gyvūnas, kuriam ji įgelsianti, žūtų. Tačiau tokio ji negavusi. Priešingai – jei kam nors įgelsianti, pati bitelė mirštanti.

Tačiau kas yra bičių priešai? Priešų bitės turi daug. Nuo vabzdžių iki žinduolių. Pelės ir žiurkės ne tik nori paskanauti medaus, bet jos ėda ir korius su pačiomis bitėmis. Net peštukai žvirbliai mielai lesa bites, pavojingos joms ir medšarkės, zylės. Nuo seno žinomi bičių ir širšių karai. Širšės vagia bičių suneštą medų, lenda į avilius, užpuola ir suėda pačias bites.

Spalvingas vabalas, Karlo Linėjaus (Carl von Linné) pavadintas bitiniu keršvabaliu (*Trichodes apiarius*), dažnai aptinkamas aviliuose ar greta jų. Seniau manyta, kad jis yra bičių priešas. Nors sukiojasi aplink avilius, abejojama, ar šis vabalas padaro didelę žalą.

SUŽINOK

Ką daryti, jei įgėlė bitė?

Sakoma, kad bitės labiau gelia nevalyvus žmones, todėl einant prie bičių reikia būti švariam. Pajutę skausmą, atidžiai apžiūrėkite įgėlimo vietą. Atsargiai ištraukite geluonį jo nespausdami, o nubraukdami nagu, kad nesuspaustumėte nuodų pūslelės ir mažiau nuodų patektų į kūną. Įgelta vieta pradeda tinti, todėl nuimkite veržiančią aprangą ir papuošalus (apyrankes, laikrodį). Tinimui mažinti naudokite ledukus iš šaldiklio arba kitus šaltus daiktus. Jei tinsta smarkiai arba pasijutote blogai, kreipkitės į gydytoją. Būkite ypač atsargūs, jei esate alergiški bičių įgėlimui.



Tinimas – bičių įgėlimo pasekmė



UŽPUOTIS

Medaus pyragas

Bičiuliai senovėje susirinkdavo į medkopį ir surengdavo puotą, kurios svarbiausias patiekalas būdavo šviežias medus. Surenkite medaus šventę išmokdami pasigaminti įvairių skanėstų, kurių svarbiausia sudedamoji dalis – medus.

TAI !DOMU

Bitės apšvietė žmonių gyvenimą tiesiogine prasme. Aliejaus ir gyvūnų taukų lempos rūko, degdamos smirdėjo. Vaško žvakės degė lygia vienoda liepsna, kvepėjo vašku. Todėl vaško poreikis senovėje buvo didžiulis. Tačiau naktimis apšviesti savo namus galėjo tik pasiturintys žmonės.

UŽPUOTIS

Įminkite mįslę!

Mažas mažas vabaliukas,
gale aštrus kirveliukas.

(Ats.: bitė ir geluonis)



Pažintis su žiedadulkėmis

Augalams žiedadulkės reikalingos sėkloms užmegzti. Patekusios ant kito žiedo purkos, jos sudygsta, o žiedo mezginėje pradeda vystytis sėkla. Perbraukę šepetėliu ar piršto galiuku žydinčių augalų kuokelius, surinkite įvairių žiedadulkių pavyzdžių. Apžiūrėkite įvairių augalų žiedadulkes pro mikroskopą ir jas nupieškite, greta piešinių užrašydami augalo pavadinimus.

Žiedadulkės pro mikroskopą



Išmokite gaminti vaško žvakes

Įsigyti vaško galima tam tikrose parduotuvėse arba iš bitininkų. Pabandykite pagaminti žvakių senoviniu būdu – taip žmonės darydavo jas savo reikmėms. Jums reikės: vaško, puodelio vaškui pilti, 2 indų (vaškui tirpinti ir varvančio vaško likučiams surinkti), medinio lankelio su įkaltomis mažomis vinutėmis, lininio siūlo.

Kaip gaminti? Pakabinkite lankelį taip, kad jis kabotų gulsčiai. Prie vinučių pririškite būsimų žvakių dagtis – vienodo ilgio lino siūlus. Inde ant ugnies (ar kito šilumos šaltinio) ištirpinkite vašką. Natūralus vaškas lydosi kiek aukštesnėje temperatūroje nei parafinas, iš kurio gaminama dalis žvakių. Parafinas tirpsta 50–57 °C laipsnių temperatūroje, vaškas – 61–65 °C. Apačioje padėkite plokščią indą su vandeniu vaško likučiams nuvarvėti.

Atsargiai pilkite skystą vašką ant kiekvienos būsimos žvakės dagties, stebėkite, kaip jis stingsta varvėdamas žemyn. Išmokite lieti vašką ant dagčių be nuostolių. Šiuo būdu nulietos žvakės apačioje būna storesnės. Jei liejama žvakė išsikraipė, padėję ant stalo, kol vaškas drungnas ir minkštas, jas pakočiokite – bus dailesnės. Nepamirškite palikti dagties galiuko.

Būkite atsargūs kaitindami vašką ir jį liedami!



SUŽINOK

Posakiai apie bites:

*Bitės saldus medus, bet sunkus darbas.
Darbšti kaip bitė.*

Jei pamatomas medų kopinėjantis žmogus, sakoma: „Ir mano daliai paimk!“

UŽDUOTIS

Įminkite mįslę!

*Gardi košytė
Iš visų laukų surinkta.*

(Ats.: medus)

SUŽINOK

Kam bitėms cukrus?

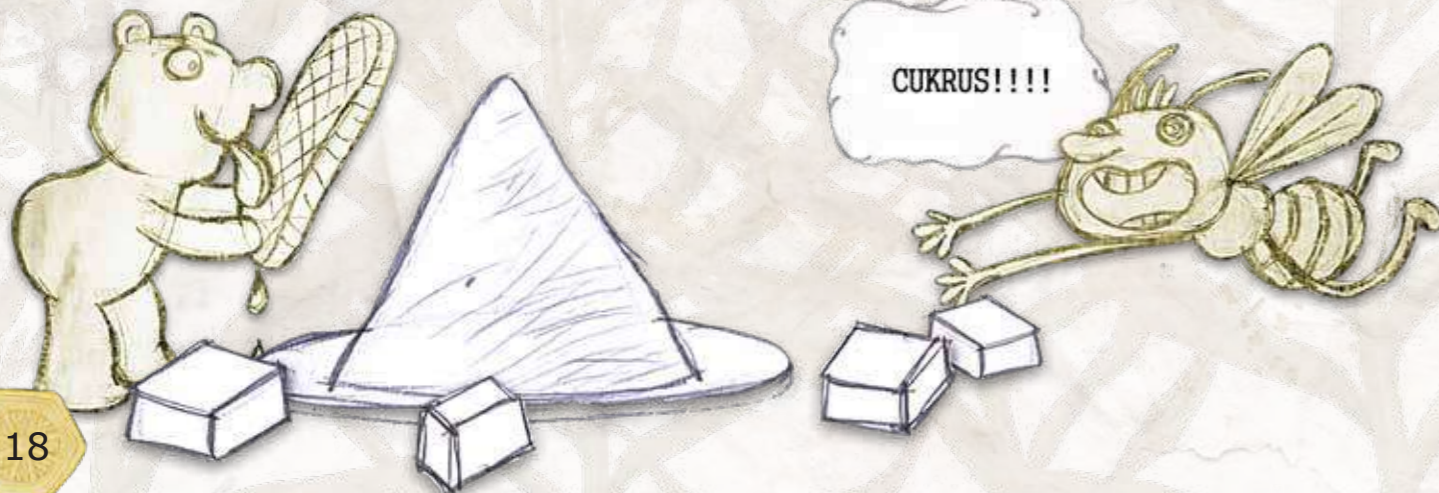
Per sekundę bitė suplasnoja sparnais apie 200 kartų. Nuo avilio bitė gali nukeliauti daugiausia 3 kilometrus. Paskaičiuota, kad ji sumoja sparnais apie 180 tūkstančių kartų. Jei nešasi nektarą arba žiedadulkes, – dar daugiau, smulkučiai bitės krūtinės raumenys dirba įtemptai. Juk bitės našta kartais prilgsta beveik pačios bitės svoriui! Iš kur ji gauna tiek jėgų? Iš cukraus bitės kraujyje nustatyta, kad bitės kraujas 20 kartų saldesnis nei žmogaus. O cukrų jos gauna iš žiedų ir laiko tam tikrame maišelyje virškinamojo trakto priekinėje dalyje. Jaunos tik iš avilio išskridusios bitės, kurių maišeliai tušti, pavargsta per keletą minučių. Taigi bitės – tikros saldumynų mėgėjos.

TAI !DOMU

Skaičiuotės apie bites:

*Pliumpu pliumpu meškinai
Laižo medų dovanai.
Kas tuos meškinus nuvys?
Jis!*

*Aus baus,
Bus medaus.
Kas to medaus paragaus,
Tas išeis!*



Žaidimas „Bitelės“

(Augustinas Vilūnas, *Žaidimas „Bitelės“*, *Gimtasai kraštas*, 1939)
XX amžiaus pradžioje Joniškių apylinkėse vaikai dar žaidė šį žaidimą.
Kokių reikia priemonių?

Iš plonos lentelės pasigaminamos 4 rūšių dalys žaidimui: bitelės, pusbitiniai, bitiniai, tranai.

Bitelės – 14 milimetrų kaladėlės, jų pagaminama 32.

Pusbitiniai – tokios pačios kaladėlės, tik padaromi įrantai. Pusbitinių gaminama 6.

Dar sudėtingesni įrantai daromi bitinams. Jie gaminami ilgesni, apie 26 milimetrų. Nuo pusbitinių jie skiriasi įrantais iš galų ir šonų. Jų gaminama 4.

Tranų gaminama mažiausiai, tik 2. Jie didžiausi, ilgiausi, apie 31 milimetro ilgio, turi įrantus iš galų, o šonuose padaromi dvigubi įrantai. Bitelių vertė skirtinga: paprasta bitelė – 1 taškas, pusbitinis – 3, bitinas – 5, tranas – 8. Kiekvienas ėjimas vertinamas atskirai, pabaigoje suskaičiuojami visų ėjimų taškai. Tarkime, žaidėjas pagavo 10 bitelių, 4 pusbitinius, 1 traną. Jis surinko 30 taškų.

Iš viso 44 žaidimo detalės.

Žaidimui pasirengta! Kaip žaidžiama?

Žaidime dalyvauja ne mažiau kaip 2 žaidėjai. Seniau „Biteles“ žaisdavo piemenys, jų susirinkdavo visas būrelis.

Burtų keliu išsiskaičiuojama, kas pradės žaidimą. Galima naudoti dabartinės skaičiuotes arba senovines, tarkim, tokią: Vienuika, dvika, tri, ketūra; penda, venda, sakatu; kupris smėgt!



Pirmasis žaidėjas ima visas biteles saujon, uždengia kita ranka, sukrato, gerai išmaišydamas. Bitelės lėtai metamos aukštyn, o plaštaka apverčiama, suglaudžiant pirštus, stengiantis, kad kuo daugiau bitelių nukristų ant rankos paviršiaus. Svarbu gaudyti tik vienos rūšies biteles ir kuo daugiau jų pagauti (tik pusbitinius, tik tranus ir taip toliau). Gaudyti galima ir kitu būdu: čiupti iš šono ar viršaus išskleidus pirštus, siekiant pagauti įsižiūrėtą krintančią bitelę. Jei pagaunama, tarkim, daug bitelių ir vienas bitinas, delnas „suterštas“, visas biteles reikia numesti atgal. Teisingai pagautas vienos rūšies biteles žaidėjas deda greta savęs kaip laimikį. Kiti žaidėjai iš eilės susirenka savo laimėtas biteles, kol jų nebelieka. Tada įvertinamos visų žaidėjų surinktos bitelės ir paaiškėja nugalėtojas. Bitelių vertė skirtinga: paprasta bitelė – 1 taškas, pusbitinis – 3, bitinas – 5, tranas – 8. Kiekvienas ėjimas vertinamas atskirai, pabaigoje suskaičiuojami visų ėjimų taškai. Tarkime, žaidėjas pagavo 10 bitelių, 4 pusbitinius, 1 traną. Jis surinko 30 taškų.

Taisyklės:

1. Kiekvienas žaidėjas meta tik kartą iš eilės.
2. Prieš metimą būtina biteles delne sumaišyti.
3. Antrąją ranka nepadėti.
4. Gaudyti tik 1 rūšies biteles.

Nusižengę taisyklėms turi praleisti 1 ėjimą. Patogiausia žaisti ant stalo ar kito plokščio paviršiaus. Bitelių nereikia dažyti, nes taps slidesnės, sunkesnės.

Ko išmokė žaidimas?

Senas piemenėlių žaidimas ne tik mokė, kad bičių šeimoje yra skirtingų bičių. Vaikai mokėsi skaičiuoti (ne visi lankydavo mokyklas!), sąžiningumo žaidžiant, vikrumo, o gamindami biteles patys, – drožinėti.



Literatūra mokiniams

- Balvočiūtė J., Dagytė S., Juknevičienė G., *Medingieji augalai*, V., 1987, 64 p.
- Balžekas J. (sud.), *Bitininko žinynas*, V., 1987, 379 p.
- Bonzelsas V., *Bitė Maja ir jos nuotykių*, V., 1978, 191 p.
- Ivanauskas T., *Senovės bitininkystė*, kn.: *Gamtininko užrašai*, V., 1955, p. 35–41.
- Jaunasis bitininkas* (aut. nenur.), V., 1937, 48 p.
- Karosas P., *Bitininkystė kiekvienam*, Kaunas, 2000, 76 p.
- Kearney H., *The Little Book of Bees*, London, 2019, 224 p.
- Pileckis S. *Globokime naudinguosius vabzdžius*, V., 1982, 159 p.
- Rimkus P., *Jonukas mokosi bitininkauti*, V., 1958, 120 p.
- Straigis J., *Bičių metai*, V., 1989, 63 p.
- Straigis J., *Bitininko pradžiamokslis*, V., 1993, 180 p.
- Tamutis V., Straigis J., Amšiejus A., *Kamanės*, Kaunas, 2010, 72 p.
- Uccusic P., *Bitė gydo. Avilio gydomoji galia*, V., 1999, 160 p.

Naudota literatūra

- Ball S., Morris R., *Britain's Hoverflies. A Field Guide*, Princeton, 2015, 312 p.
- Balvočiūtė J., Dagytė S., Juknevičienė G., *Medingieji augalai*, V., 1987, 64 p.
- Balžekas J. (sud.), *Bitininko žinynas*, V., 1987, 379 p.
- Bellmann H., *Bienen, Wespen, Ameisen*, Stuttgart, 2017, 334 p.
- Blösch M., *Grabwespen. Illustrierter Katalog der einheimischen Arten*, Magdeburg, 2014, 219 p.
- Chalifmanas J., *Bitės*, V., 1955, 425 p.
- Eaton R. E., *Wasps. The Astonishing Diversity of a Misunderstood Insect*, Princeton, 2021, 256 p.
- Elisonas J., *Mūsų krašto fauna lietuvių tautosakoje. Bitė naminė*, kn.: *Mūsų tautosaka*, 1931, 5, p. 21–25.
- Falk S., *Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland*, New York, 2017, 432 p.
- Frisch K., *Iz žizny pčel*, Moskva, Leningrad, 1930, 158 p.
- Germanienė G. (sud.), *Senovinis kalendorius*, V., 1997, p. 74–78.

- Hanson T., *Buzz. The Nature and Neccessity of Bees*, New York, 2018, 372 p.
- Ivanauskas T., *Senovės bitininkystė*, kn.: *Gamtininko užrašai*, V., 1955, p. 35–41.
- Jaunasis bitininkas* (aut. nenur.), V., 1937, 48 p.
- Jonaitis V., *Lietuvos ichneumonidai*, V., 1983, 96 p.
- Jurik A., *Medonosné rastliny*, Bratislava, 1979, 270 p.
- Kairiūkštytė-Jacinienė H., *Apie bitininkystę senovės Lietuvoje*, kn.: *Gimtasai kraštas*, 1943: 31, p. 340–348.
- Karosas P., *Bitininkystė kiekvienam*, Kaunas, 2000, 76 p.
- Krėvė V. *Bitė*, kn. *Sparnuočiai liaudies padavimuose*, Kaunas, 1993, p. 164–190.
- Kriščiūnas J., *Bitininkystė*, Kaunas, 1933, 676 p.
- Kriščiūnas J., *Geriausios aviliai*, Kaunas, 1933, 80 p.
- Mackevičius-Nord J., *Aukso mieste*, V., 1994, 153 p.
- Monsevičius V., *Bitiniai plėviasparniai ir jų apsauga*, V., 1989, 20 p.
- Musteikis A., *Bičių ūkis*, V., 1943, 185 p.
- Pečkaitis J., *Bitininkas*, Tilžė, 1921, 104 p.
- Pileckis S. *Globokime naudinguosius vabzdžius*, V., 1982, 159 p.
- Piškinaitė-Kazlauskienė L., *Bitininkystė Lietuvoje (XVI a. – XX a. pirmoji pusė)*, V., 1995, 173 p.
- Piškinaitė-Kazlauskienė L., *Pietryčių Lietuvos avilių formų ir konstrukcijų raida, Kraštotyra 13*, V., 1981, p. 55–61.
- Piškinaitė-Kazlauskienė L., *Senoji ir dabartinė Aukštadvario apylinkių bitininkystė, Kraštotyra 9*, II, V., 1979, p. 68–71.
- Preston C., *Bee*, London, 2015, 206 p.
- Rimkus P., *Jonukas mokosi bitininkauti*, V., 1958, 120 p.
- Ruks V., *Bičių produktų gydomosios savybės*, V., 1986, 102 p.
- Scheuchl E., *Willner W., Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas*, Wiebelsheim, 2016, 917 p.
- Sruoga B., *Lietuvių liaudies dainų rinktinė*, Kaunas, 1949, p. 103–104.
- Straigis J., *Bičių metai*, V., 1989, 63 p.
- Straigis J., *Bitininko pradžiamokslis*, V., 1993, 180 p.
- Tamutis V., Straigis J., Amšiejus A., *Kamanės*, Kaunas, 2010, 72 p.
- Uccusic P., *Bitė gydo. Avilio gydomoji galia*, V., 1999, 160 p.
- Vergilius, *Georgikos*, V., 1997, p. 63–81.
- Vilūnas A., *Žaidimas „Bitelės“*, *Gimtasai kraštas*, nr. 1(21), Šiauliai, 1939.
- Wilson-Rich N., *The Bee. A Natural History*, Princeton and Oxford, 2018, 224 p.

Almantas Kulbis
Bičių pamokos
Gamtos paveldo fondas
ISBN 978-609-8181-20-3

