

У. С. КОНЮШКА

ЭКСКУРСИИ У СВЕТА ЖЫВЁА



У. С. КОНЮШКА

ЭККУРСІІ У СВЕТ ЖЫВЁЛ

ДАПАМОЖНІК
ДЛЯ НАСТАЎНІКА

МІНСК «НАРОДНАЯ АСВЕТА» 1984

ББК 74.264.7
К 65
УДК 59(07.07)

Рэкамендаваны Міністэрствам асветы БССР

Рэцэнзенты:

- А. Н. Курскоў — вучоны сакратар інстытута заалогіі
АН БССР, канд. біял. навук;
А. Л. Міхеева — настаўніца біялогіі СШ № 31 г. Мінска.

Конюшка У. С.

К 65 Экскурсіі ў свет жывёл: Дапаможнік для настаўніка.— Мн.: Нар. асвета, 1984.—80 с., ил.
25 к.

У дапаможніку прыведзены распрацоўкі чатырох вучэбных экскурсій па заалогіі з улікам асаблівасцей іх зместу і сезона правядзення. Экскурсіі спланаваны з выкарыстаннем пераважна даследчых метадаў работы. Прыведзены карткі і табліцы для самастойнага значэння і вывучэння асобных жывёл. Разгледжаны прыклады абмеркавання вынікаў самастойнай работы вучняў і магчымыя вывады па заданнях. Кожная экскурсія разлічана прыкладна на дзве вучэбныя гадзіны.

К 4306010000—25
М 303(05)—84 117—83

ББК 74.264.7

Вильям Семенович Конюшко
ЭКСКУРСИИ В МИР ЖИВОТНЫХ
Пособие для учителя
Минск, издательство «Народная асвета»
На белорусском языке

Рэдактар Г. С. Уварава, Мастак В. С. Замятка, Мастацкі рэдактар А. І. Раманцоў. Тэхнічны рэдактар Л. П. Сопат. Карэктары С. А. Слепак, М. Г. Вінаградава.

ІБ № 1544

Здадзена ў набор 16.06.83. Падпісана ў друк 30.01.84. Фармат 84×108¹/₃₂. Пап. друк. № 3. Гарнітура літаратурная. Высокі друк. Умоўн. друк. арк. 4,2+укл. 0,21. Умоўн. фарба-адбіт. 5,56. Ул.-выд. арк. 4,41+укл. 0,21. Тыраж 18 000 экз. Заказ 3867. Цана 25 к.

Выдавецтва «Народная асвета» Дзяржаўнага камітэта БССР па справах выдавецтваў, паліграфіі і кніжнага гандлю. 220600 Мінск, праспект Машэрава, 11. Мінскі ордэна Працоўнага Чырвонага Сцяга паліграфкамбінат МВПА імя Я. Коласа. 220005 Мінск, Чырвоная, 23.

© Выдавецтва «Народная асвета», 1984.

ЭКСКУРСІІ У ПРЫРОДУ ЯК ФОРМА АРГАНІЗАЦЫІ НАВУЧАННЯ ЗААЛОГІІ

Значэнне і месца экскурсій. Вывучэнне біялагічных аб'ектаў нельга ўявіць без непасрэдных назіранняў і даследаванняў у прыродзе. Для гэтага існуюць спецыяльныя вучэбныя заняткі — экскурсіі. Яны даюць магчымасць вывучаць жывёл у натуральным асяроддзі. Пры гэтым удаецца выявіць прыстасаванасць будовы і паводзін жывёл да канкрэтных умоў. Менавіта на экскурсіях найбольш яскрава назіраецца сувязь паміж арганізмам і навакольным асяроддзем.

Экскурсіі ў прыроду надаюць выкладанню заалогіі краязнаўчую накіраванасць. Яны дапамагаюць больш цесна звязаць тэарэтычныя веды з практычнай і даследчай работай, развіваюць цікавасць вучняў да з'яў жывой прыроды, садзейнічаюць развіццю назіральнасці і самастойнасці, выходзяць уважлівыя і ашчадныя адносіны да прыроды, пашыраюць веды аб жывёльным свеце, яго практычным значэнні і разнастайнасці. Экскурсіі аказваюць спрыяльны ўплыў на ўвесь ход навучальнага працэсу, павышаюць якасць класных урокаў па заалогіі, садзейнічаюць злучэнню школьнага навучання з жыццём.

З гэтага пераліку бачна, што экскурсіі ў прыроду маюць вялікае адукацыйнае і выхаваўчае значэнне. Таму сістэматычнае правядзенне іх з'яўляецца неабходнай умовай нармальнай работы па вывучэнню курса заалогіі. Але, нягледзячы на гэта, заалагічныя экскурсіі ў прыроду яшчэ не атрымалі шырокага распаўсюджання. Гэта звязана з некаторымі спецыфічнымі асаблівасцямі вывучаемых аб'ектаў.

Перш за ўсё трэба мець на ўвазе вялікую разнастайнасць жывёл. Адных насякомых у некалькі разоў больш, чым усіх вядомых раслін. Відавы і колькасны састаў жывёл вельмі непастаянны і залежыць ад сезона і стану надвор'я. Значная колькасць жывёл хутка перамяшчаецца з месца на месца або вядзе скрыты спосаб жыцця. Такіх жывёл трэба спецыяльна адшукваць і лавіць з дапамогай спецыяльных прыстасаванняў. Цяжкасцей у значнай сту-

пені можна пазбегнуць, калі абмежаваць колькасць вывучаемых аб'ектаў і задачы экскурсіі.

Праграмай абазначана кола пытанняў, якія трэба вывучаць на экскурсіях, аднак аб месцы экскурсіі ў сістэме ўрокаў не сказана. Настаўніку даецца магчымасць вызначыць, калі яе лепш правесці.

Калі экскурсія праводзіцца да вывучэння тэмы, то яе мэтай будзе стварэнне неабходных уяўленняў для наступнага фарміравання на ўроках біялагічных паняццяў. Такія экскурсіі носяць даследчы характар. Пасля вывучэння тэмы на экскурсіі праводзіцца ў асноўным замацаванне, канкрэтызацыя, удасканаленне ведаў, выпрацоўка ўменняў, навыкаў. Гэта экскурсіі пераважна ілюстрацыйныя. Як першы, так і другі тып экскурсіі ў чыстым выглядзе сустракаюцца рэдка. Часцей яны бываюць змешанымі па дыдактычных задачах: разам з паўтарэннем і ўдасканаленнем уменняў і навыкаў праводзіцца даследчая работа, набываюцца новыя веды.

Вясной вучэбныя экскурсіі пажадана праводзіць за 10 дзён да канца навучальнага года, каб быў час для абгульнення асноўных пытанняў на ўроках і для апрацоўкі сабранага прыроднага матэрыялу.

Падрыхтоўка да экскурсіі. Адрозніваюць тры асноўныя напрамкі падрыхтоўчай работы: тэарэтычны, практычны і арганізацыйны.

Тэарэтычны напрамак уключае: работу па выбару тэмы і мэты экскурсіі; азнаямленне з навукавай і метадычнай літаратурай; вызначэнне асноўных паняццяў, якія будуць развівацца ў час экскурсіі; адбор матэрыялу для паўтарэння і ўстанаўлення міжпрадметных сувязей; выбар аб'ектаў вывучэння; адбор метадаў і прыёмаў вывучэння асобных аб'ектаў; распрацоўку інструктыўных заданняў для самастойнай работы вучняў; вызначэнне структуры і складанне плана экскурсіі; вызначэнне магчымасцей выкарыстання сабраных матэрыялаў на ўроках і ў пазаўрочнай рабоце па заалогіі.

Практычным напрамкам з'яўляецца вывучэнне месца правядзення экскурсіі і складанне маршруту; падрыхтоўка дастатковай колькасці інструктыўных і вызначальных картак і абсталявання.

Арганізацыйны напрамак заключаецца ў разбіўцы класа на звёны; выбары адказных за асобныя віды работ і іх інструктаж; замацаванне заданняў за звёнамі; вызначэнне часу, месца збору вучняў, асаблівасцей адзення і спосабу перамяшчэння да месца экскурсіі; азнаямленне з

правилам і паводзін на экскурсіі; карэктываванне раскладу ўрокаў.

Правядзенне экскурсій. Паспех экскурсій у значнай ступені залежыць ад выканання настаўнікам пэўных правіл іх правядзення. Педагагічная навука і шматгадовая практыка даюць магчымасць сфармуляваць гэтыя правілы так:

1. *Памятайце, што экскурсія не прагулка, а абавязковая частка вучэбных заняткаў.* Па сутнасці, вучэбная экскурсія з'яўляецца ўрокамі, які праходзіць у незвычайных умовах. Да яе прымяняйце ўсе асноўныя патрабаванні ўрока. Акрамя таго, ёсць шэраг спецыфічных патрабаванняў.

2. *Вывучыце месца, куды ведзяце экскурсію, вызначце тэму і мэту, складзіце маршрут і план.* Загадзя выберыце месца, дзе аб'екты знаходзяцца непадалёку адзін ад аднаго. Намеўце месцы прыпынкаў для выканання назіранняў і самастойных работ і злучыце іх паслядоўна лініямі пераходаў. Гэта будзе маршрут экскурсіі. Каб перасцерагчыся ад розных нечаканасцей, за 1—2 дні да экскурсіі зноў прайдзіце ўжо вядомы маршрут. Схема плана прыведзена ніжэй.

3. *Вытрымлівайце тэму экскурсіі.* Не тлумачце выпадковыя пытанні. Асноўную ўвагу на экскурсіі ўдзяляйце вывучэнню прыстасаванняў будовы і паводзін жывёл да ўмоў існавання, устанаўленню ўзаемных сувязей паміж асобнымі групамі арганізмаў у біяцэнозе. Падрабязнае вывучэнне дэталей будовы арганізма і яго канчатковае вызначэнне лепш праводзіць на практычных занятках у школе.

Выкарыстоўвайце нечаканыя сітуацыі і назіранні. Часам яны могуць быць вельмі карыснымі. Напрыклад, божая кароўка ўзлятае з рукі, знойдзена гняздо вавёркі або месца кармлення кабану і г. д. Галоўнае, каб гэтыя назіранні не вялі ўбок ад асноўнай тэмы.

Калі ў вучняў узнікаюць пытанні, якія выходзяць за межы тэмы экскурсіі, выкарыстоўвайце адзін з наступных прыёмаў: дайце вельмі кароткі адказ; спашліцеся на вывучэнне, якое мае адбыцца; прапануйце зрабіць самастойныя назіранні або прачытаць адпаведную кнігу.

4. *Расказвайце на экскурсіі толькі аб тым, што можна паказаць.* Калі аб'екты не сустракаюцца або іх па якіх-небудзь прычынах немагчыма разгледзець, то аб іх лепш не ўспамінаць. Каб мець падставу гаварыць аб якім-небудзь аб'екце, знаходжанне якога не зусім надзейнае, трэба ўзяць гэты аб'ект з сабой і паказаць яго ў адпаведным месцы экскурсіі. Напрыклад, даволі лёгка можна знайсці сляды дзейнасці караедаў і дрывасекаў, а самі жукі сустракаюцца

значна радзей. Таму жукоў трэба захапіць з сабой у кішэны патранташ.

5. *Давайце кароткія тлумачэнні*, не ператварайце экскурсію ў лекцыю на свежым паветры.

Не давайце тлумачэнняў на хаду. Не пачынайце тлумачэння і выканання наступнага задання, пакуль не збяруцца ўсе вучні. Для хуткага збору вучняў, асабліва ў лесе, трэба мець гукавую сігналізацыю (горн або свісток).

6. *Не пакідайце экскурсантаў толькі слухачамі. Прымуцьце іх актыўна працаваць*. Увага вучняў павінна заставацца прыкавана да назіранняў і тлумачэнняў настаўніка. З гэтай мэтай перад вучнямі стаўце праблемныя пытанні, давайце пазнавальныя задачы і самастойныя работы, прыцягвайце да абмеркавання пытанняў, параўнанняў і вывадаў. Карысна наладжваць спаборніцтвы па назіральнасці і дапытлівасці, заахвочваць вучняў да задавання пытанняў.

7. *Патрабуйце запісу асноўных звестак*. Вучні запісваюць месцы прыпынку, назвы жывёл і вынікі назіранняў. Для зручнасці запісаў вучні кладуць блакноты на спіну суседу. Пасля экскурсіі запісы выкарыстоўваюць для падрыхтоўкі справаздачы.

8. *Не давайце экскурсантам мноства назваў*: яны іх забудуць. На адной экскурсіі прыводзьце не больш як 10—15 новых назваў і тэрмінаў. Лепш мець справу з абмежаванай колькасцю жывёл, але вывучаць іх больш дасканалы.

9. *Умейце правільна паказваць аб'екты і навучыце слухачоў правільна разглядаць іх*: усім павінна быць усё бачна. Дробныя рухомыя аб'екты раздавайце ў ванначках з вадой (водныя жывёлы) або ў прабірках (насякомыя). Каля нерухомах або маларухомах аб'ектаў (сляды на снезе, мурашнік) выстройвайце вучняў у два рады з такім разлікам, каб невысокія і непаседлівыя вучні трапілі ў першы рад. Для назіранняў за птушкамі выкарыстоўвайце біноклі. Накіроўвайце ўвагу вучняў на самае істотнае ў вывучаемым аб'екце.

10. *Не стамляйце залішне экскурсантаў*: яны перастаюць вас слухаць. Калі экскурсія разлічана на дзве гадзіны, то паміж заданнямі рабіце перапынак 10—15 мін. Гэты час можна выкарыстаць для арганізацыі гульняў. Не рабіце вялікія пераходы паміж прыпынкамі. Аптымальная агульная працягласць маршруту 1—2 км.

Калі месца экскурсіі знаходзіцца на значнай адлегласці ад школы, то трэба карыстацца транспартам.

11. *Замацуйце экскурсію ў памяці вучняў*. Экскурсія

можа лічыцца закончай, калі ўвесь сабранны матэрыял перапрацаваны і падведзены вынікі. Дабівайцеся максімальнага выкарыстання матэрыялаў экскурсіі ў выкладанні зааалогіі.

Схема плана правядзення экскурсіі ў прыроду

Арганізацыйная частка.

1. Тэма. Мэта. Дата. Клас.
2. Месца правядзення. Маршрут з указаннем паслядоўнасці прыпынкаў і прыкладнай адлегласці паміж імі. Размеркаванне часу на асобныя пункты маршруту.
3. Арганізацыя вучняў. Папярэджанне аб часе, экіпіроўцы і спосабе перамяшчэння да месца экскурсіі. Утварэнне звёнаў. Размеркаванне індывідуальных і групавых заданняў, абсталявання. Паўтарэнне па падручніку.
4. Абсталяванне для настаўніка, звёнаў і кожнага вучня.
5. Праверка наяўнасці вучняў і размеркаванне абсталявання.

Ход экскурсіі.

1. Уступная гутарка. Знаёмства з тэмай і мэтай. Характарыстыка біяцэнозу, сезона. Напамінанне асноўных тэарэтычных палажэнняў, якія трэба праверыць у ходзе назіранняў. Асноўныя напрамкі работы на экскурсіі. Правілы паводзін вучняў. Неабходнасць беражлівых адносін да прыроды.

2. Работа па выкананню заданняў на асобных прыпынках маршруту. Назва задання. Інструктаж аб метадыцы яго выканання. Самастойная работа па знаходжанню і вывучэнню аб'ектаў. Калектыўнае абмеркаванне вынікаў асобных назіранняў. Дадатковыя тлумачэнні настаўніка.

3. Заключная гутарка. Абмеркаванне агульных вынікаў работы. Дасягненне мэты экскурсіі. Указанні па афармленню справаздачы, апрацоўцы сабранага матэрыялу, арганізацыі назіранняў у школе за жывымі аб'ектамі.

4. Праверка наяўнасці вучняў і абсталявання. Вяртанне ў школу.

Пасляэкскурсійная работа. Размяшчэнне жывых аб'ектаў у кутку жывой прыроды. Працяг назіранняў за імі. Апрацоўка матэрыялу, прызначанага да захавання (выпроставанне насякомых, фіксацыя, засушка, манцёроўка калекцый). Афармленне справаздач па заданнях і па ўсёй экскурсіі. Магчыма правядзенне ўрока-гутаркі па матэрыялах экскурсіі або напісанне сачынення «Што я бачыў на экскурсіі».

Дысцыпліна на экскурсіях. Настаўнік павінен памятаць, што на экскурсіі ён адказвае не толькі за выкананне вучэбных заданняў, але і за здароўе і жыццё вучняў. Адсутнасць належнай дысцыпліны можа не толькі сапсаваць усю работу, але і прывесці да няшчасных выпадкаў. Каб пазбегнуць гэтага, трэба патрабаваць ад вучняў выканання наступных правілаў: не адлучацца без дазволу настаўніка; строга выконваць прыняты план; не купацца без дазволу; не лазіць па дрэвах і равах; па населенаму пункту рухацца строем, прытрымліваючыся ўказанняў светлафораў; там, дзе няма пешаходных дарожак, рухацца па левым баку дарогі, сустрач транспарту; не забягаць наперад і не адставаць; асцярожна абыходзіцца з рэжучымі і колючымі інструментамі, шклянным посудам; берагчы прыроду.

Пры пераходах вучні могуць і пабегаць, і паспяваць. Пры выкананні самастойнай работы патрэбна больш жорсткая дысцыпліна, але вучні могуць свабодна перамяшчацца і размаўляць паміж сабой. У час гутаркі патрэбна дысцыпліна, блізкая да той, якая бывае на ўроках у класе. Вучні пры гэтым менш стамляюцца і працуюць больш эфектыўна.

Настаўніку трэба ўлічваць, што дысцыпліна можа парушацца пры недастатковай загрузанасці, неканкрэтных заданнях, няправільным размяшчэнні вучняў вакол аб'екта, ціхім голасе настаўніка і г. д.

Дасканалая і рознабаковая падрыхтоўка настаўніка ў спалучэнні з разумнай патрабавальнасцю — залог поспеху любой экскурсіі.

ВЕСНАВАЯ ЭКСКУРСІЯ НА ВАДАЁМ

Вадаём з'яўляецца найбольш зручным месцам для правядзення першай экскурсіі па заалогіі, таму што:

1. Жывёлы вадаёмаў сустракаюцца ў любой канаве, лужы, сажалцы, затоцы. Важна, каб яны знаходзіліся недалёка ад школы і падысці да іх было зручна.
2. Экскурсія можа быць праведзена ў любы сезон (нават зімой). Найбольш спрыяльны час яе правядзення — другая палавіна мая — канец верасня.
3. У вадаёмах сустракаюцца жывёлы амаль усіх сістэматычных груп (тыпаў, класаў, атрадаў).
4. Колькасць відаў кожнай групы невялікая. Гэта дае магчымасць настаўніку параўнальна лёгка ў іх разабрацца.
5. Склад відаў пэўнага вадаёма ў значнай ступені пастаянны. Папярэдняя, пробная лоўля дапаможа настаўніку прадугледзець, якія жывёлы яму могуць сустрацца, і зага-

дзя падрыхтавацца. Гэта пазбавіць ад усялякіх нечаканасцей у час экскурсіі. 6. На жыхарах вадаёма можна вельмі добра паказаць узаемасувязь паміж будовай арганізма жывёлы, яго жыццёвымі функцыямі і тымі ўмовамі, дзе ён жыве. 7. Умовы назірання за жывёламі могуць быць дастаткова блізкімі да натуральных. У шкляных слоіках з вадой арганізмы працягваюць рухацца, дыхаць, а часам і карміцца.

На гэтай экскурсіі, акрамя насякомых, карысна разгледзець прадстаўнікоў іншых сістэматычных груп беспазначаных жывёл, якія вывучаліся ў школе.

На адным з урокаў, які папярэднічае экскурсіі, настаўніку трэба разбіць клас на звыны і выбраць адказных за абсталяванне і інструктароў. Кожнаму вучню-інструктару даць заданне па кнігах (1, 11, 14, 17) (глядзі спіс літаратуры на с. 79) падрыхтавацца да распазнавання 3—5 жывёл пэўнага слоя вадаёма. Гэтыя вучні дапамогуць настаўніку ў час самастойнай работы па адлову і вывучэнню жывёл.

Адказныя за абсталяванне павінны паклапаціцца аб наяўнасці і спраўнасці экскурсійных прылад. Яны ж будуць сачыць за іх захаванасцю ў час экскурсіі.

Настаўнік папярэджвае вучняў аб даце, часе, месцы збору і неабходнасці мець блакноты і алоўкі.

План экскурсіі

Тэма. Разнастайнасць і паводзіны водных жывёл.

Мэта. Пазнаёміцца з найбольш звычайнымі відамі жывёл вадаёма і іх прыстасаванасцю да ўмоў жыцця.

Абсталяванне. Для настаўніка: вызначальнік жывёл вадаёма (11, 17), карткі з заданнямі для самастойнай работы, белая фотаванначка (30×40), акварыумны сачок. Для звына: даведнік аб жывёлах вадаёма (1), водны сачок, экскурсійнае вядзерца або бітон, 2—3 паўлітровыя слоікі з вярочачнымі ручкамі, 2—3 белыя фотаванначкі 13×18 см (пластмасавыя або алюмініевыя міскі), пінцэт на шнурку, лупа 10 х — 15 х, 2—3 прэпаравальныя іголки, швейныя іголки, слоік з вазелінам або іншым тлушчам. Пажадана мець фотаапарат «Зеніт» з падаўжальнымі кольцамі. Для кожнага вучня: блакнот і алоўк (ручка).

Ход экскурсіі. *Уступная гутарка. Работа 1.* Жыхары паверхні вадаёма. *Работа 2.* Жыхары тоўшчы вадаёма. *Работа 3.* Жыхары дна вадаёма. *Заклучная гутарка.*

Пры выкананні кожнай работы прытрымліваюцца агульнай схемы дзеянняў: арганізацыя назірання ў вадаёме; інструктаж аб прыёмах лоўлі жывёл пэўнага слоя вадаёма; самастойная работа па адлову жывёл адпаведнага слоя; самастойная работа па вывучэнню адлоўленых жывёл і абмеркаванне вынікаў назіранняў.

Метадычныя заўвагі да ходу экскурсіі

Ва ўступнай гутарцы высвятляюцца наступныя палажэнні:

1. Кожны арганізм жыве ў пэўным асяроддзі. Асяроддзем называюць усё тое, што акружае арганізм. Мы будзем знаёміцца з жыхарамі воднага асяроддзя.

2. Вада як асяроддзе жыцця амаль у 800 разоў шчыльнейшая за паветра. Вялікая шчыльнасць вады абумоўлівае наяўнасць выштурхваючай сілы. Вада ўтрымлівае ў раствораным стане значную колькасць газаў і мінеральных рэчываў. Колькасць і састаў мінеральных рэчываў залежыць ад хімічнага саставу глебы берагоў і дна вадаёма.

3. Жыццё водных жывёл цесна звязана з наяўнасцю раслін або раслінных рэшткаў. Там, дзе ёсць расліны, больш кіслароду і ежы для раслінаедных жывёл. Тут жа трымаюцца і драпежнікі. Значыць, жыхароў вадаёма трэба шукаць там, дзе больш раслін.

4. Элементы воднага асяроддзя (шчыльнасць, хімічны састаў глебы, колькасць раствораных газаў, тэмпература, расліны і г. д.) ствараюць умовы існавання жыхароў вадаёма і аказваюць уплыў на іх будову, жыццёвыя функцыі і паводзіны.

Асноўная задача экскурсіі — пазнаёміцца з найбольш звычайнымі відамі жывёл вадаёма і асаблівасцямі іх будовы ў сувязі з жыццём у водным асяроддзі.

Жыццё на паверхні вады адрозніваецца ад жыцця ў тоўшчы вады або на дне. Таму кожны слой вадаёма будзе вывучацца ў тры паслядоўныя этапы.

Кожны вучань абавязаны выканаць усе заданні на кожным этапе работы і зрабіць пра іх кароткую справаздачу. У час экскурсіі неабходна весці запісы. Акрамя таго, кожнае звяно будзе пісаць больш падрабязную агульную справаздачу па адной з работ. За першым звяном замацоўваецца апісанне жыхароў паверхні вадаёма, за другім — тоўшчы вады і водных раслін, за трэцім — дна. Пасля заканчэння назіранняў усіх жывёл са слоікаў выпускаюць.

Работа 1. Жыхары паверхні вадаёма. Звычайна вучні імкнуцца як мага хутчэй пачаць лоўлю жыхароў вадаёма. Пры гэтым бывае страчана магчымасць назірання за жывёламі, якія спакойна трымаюцца на паверхні вады. Аб гэтым неабходна папярэдзіць.

Настаўнік звяртае ўвагу вучняў на насякомых, якія хутка перамяшчаюцца па паверхні вадаёма, і называе іх. Гэта можа быць вадзяны клоп вадамерка, даволі буйное (15—17 мм) насякомае з вузкім целам. Яна хутка перамяшчаецца, робячы рэзкія рыўкі і спыняючыся час ад часу. Складаецца ўражанне, што вадамерка быццам мерыць вадаём, адкуль і пайшла яе назва. Калі на шляху сустракаецца ліст расліны або дробная галінка, яна лёгка пераскоквае праз гэту перашкоду. Можна заўважыць, што цела вадамеркі не датыкаецца да паверхні вады, а прыўзнята на доўгіх нагах.

Другое звычайнае для паверхні вады насякомае — вадзяны жук-вартун. Ён значна драбнейшы за вадамерку (5—7 мм). Мае бліскачае сплясканае цела, якое ляжыць на вадзе. У час руху жук апісвае невялікія кругі ў розных напрамках. Гэту асаблівасць вертуна перадае яго назва. Пры небяспецы жукі хутка ныраюць.

Настаўнік звяртае ўвагу вучняў на стракоз і ставіць пытанне, чаму значная колькасць стракоз трымаецца каля вадаёма. Гэта пытанне мае праблемны характар. З біялогіяй стракоз вучні ў школе не знаёмяцца і таму могуць выказваць розныя меркаванні. З адказам на пытанне спяшацца не варта. Вучні атрымаюць яго пры выкананні апошняй работы. У гэтым выпадку будзе выкарыстаны прыём адтэрмінаванага адказу, які садзейнічае падтрыманню цікавасці вучняў да аб'екта вывучэння.

На назіранні адводзіцца каля 3—5 мін. Большая працягласць стамляе вучняў, і ўвага іх пераключаецца на іншыя прадметы.

Затым настаўнік дэманструе прыёмы лоўлі жывёл, якія жывуць на паверхні вадаёма. У метадычнай літаратуры можна сустрэць рэкамендацыі павольна падводзіць сачок пад жывёл, а затым рэзкім рухам выхопліваць яго разам з адлоўленымі жывёламі. У адносінах да вадамеркі і вертуна такі прыём не заўсёды дае добрыя вынікі. Гэта вельмі асцярожныя жывёлы і пры апусканні сачка ў ваду адразу ж адыходзяць далей ад берага. Нядрэнныя вынікі дае зачэрпванне сачком вады разам з жывёламі пры дапамозе рэзкага ўзмаху. Пры гэтым у ваду апускаецца не ўвесь сачок, а толькі яго край. Але ў чаканні зручнага моманту не трэба

трымаць сачок у выцягнутых руках над вадой. Гэта адпуджае насякомых.

Настаўнік прапануе кожнаму звяну заняцца лоўляй вадамерак і вертуноў. Злоўленыя жывёлы змяшчаюцца ў слоікі, напалову запоўненыя чыстай вадой, каб вадамеркі не выскачылі са слоіка. Перасаджаць жывёл з сачка ў слоік трэба асцярожна, каб не паламаць іх доўгія ногі. Колькасць адлоўленых жывёл кожнага віду павінна адпавядаць колькасці шкляных слоікаў у звяне (2—3). Іншых жывёл у гэты час браць не трэба.

Для вывучэння адлоўленых жывёл вучні размяшчаюцца звёнамі і раўнамерна размяркоўваюць слоікі са здабычай паміж сабой. Перасаджаць жывёл у ванначкі не трэба, бо вадамеркі з іх могуць выскачыць.

Настаўнік накіроўвае ўвагу вучняў на больш характэрныя рысы будовы жывёл. Вучні робяць кароткія запісы ў бланках.

Вучням прапануецца вызначыць залежнасць паміж спосабам руху і будовай ног вадамеркі і вертуна. Гэту пазнавальную задачу вырашаюць у працэсе назірання і гутаркі. Высвятляюць, што ў руху гэтых жывёл прымаюць удзел дзве пары ног — сярэдняя і задняя — і што будова іх значна адрозніваецца таму, што яны выконваюць розныя функцыі.

Вадамерка пры дапамозе ног бегае па паверхні вады, таму яны доўгія, тонкія, з канцамі, загнутымі, як лыжы. Добра бачна, як плёўка паверхневага нацяжэння прагінаецца і ногі вадамеркі не вязнуць у вадзе. Чаму так адбываецца? Каб адказаць на гэта пытанне, настаўнік прапануе вучням зрабіць наступнае: змазаць швейную іголку тлушчам і асцярожна, пры дапамозе пінцэта, пакласці яе на паверхню вады. Іголка не тоне, нягледзячы на тое што яна значна цяжэйшая, чым вадамерка. Напрошваецца вывад, што ногі вадамеркі таксама змазаны тлушчападобным рэчывам і гэта дапамагае ёй у перамяшчэнні. Ногі вертуна прыстасаваны для плавання. Яны маюць выгляд пакарочаных ластаў, якімі жук заграбае вадку, як вёсламі. Цела яго таксама не намочваецца, таму вяртун не тоне.

У час знаходжання разглядаемых жывёл на паверхні вады яны дыхаюць, як і ўсе наземныя жывёлы, атмасферным паветрам. Але вяртун час ад часу нырае і даволі доўга знаходзіцца пад вадой. Чым ён там дышае? Для вырашэння гэтага пытання настаўнік прапануе вызначыць, ці можна заўважыць што-небудзь асаблівае вакол вертуна, які

нырнуў. Вучні адзначаюць наяўнасць серабрыстага паветранага пузырка. Гэта «фізічная жабра» — прыстасаванне для дыхання пад вадой.

Кісларод па меры яго выкарыстання будзе паступаць праз сценкі пузырка з навакольнага асяроддзя. Такім чынам, паветраны пузырок выконвае ролю жабры.

Наступнае пытанне да вучняў: якія ахоўныя прыстасаванні можна заўважыць у вывучаемых жывёл? Трэба ўспомніць, ці лёгка было іх злавіць. Гэта дае магчымасць зрабіць вывад, што добры зрок і хуткае перамяшчэнне маюць ахоўнае значэнне. У сувязі з гэтым цікава адзначыць, што асобныя перагародкі дзеляць кожнае вока вертуна на дзве часткі. Верхняя частка бачыць над вадой, а ніжняя — пад вадой.

Адзначаюць наяўнасць ахоўнай афарбоўкі. Зверху цела насякомых цёмнае. На фоне цёмнага дна яны менш прыкметныя. Ніз вадамеркі серабрыстага колеру, а ў вертуна серабрыстае адценне звязана з наяўнасцю вакол цела паветранага слоя. Такая афарбоўка маскіруе жывёл на фоне неба. Гэта агульныя прыстасаванні, але ёсць і асобныя для кожнай жывёлы.

Паверхня цела вадамеркі пакрыта густымі кароткімі валаскамі і здаецца аксаміцістай. Калі моцныя хвалі захлістаюць вадамерац, паветра, якое знаходзіцца паміж валаскамі, не дае жывёлам патануць.

Можна прапанаваць вучням злёгка сціснуць вертуна і панюхаць пальцы. Яны адчуюць рэзкі пах, накшталт вальр'яны. Гэты пах адпуджвае ворагаў.

Абедзве жывёлы драпежнікі і маюць падобныя прыстасаванні для здабывання ежы. Пярэднімі нагамі яны захопліваюць ежу і ўтрымліваюць яе каля ротавых органаў. У вертуна грызучыя ротавыя органы, а ў вадамеркі яны маюць выгляд смактальнага хабатка.

Улічваючы, што вывучаемыя жывёлы невялікіх памераў і вельмі рухомыя, карысна адначасова з натуральнымі аб'ектамі разглядаць іх рысункі ў дапаможніках (1).

Работа 2. Жыхары тоўшчы вады. Назіранні лепш весці ў вадаёме з чыстай вадой пры сонечным надвор'і.

Часцей за ўсё ў тоўшчы вады можна заўважыць бруханогіх малюскаў (балацяніка і катушку), якія прымацоўваюцца пры дапамозе высунутай нагі з ніжняга боку плёнкі паверхневага нацяжэння. У гэты час малюск аднаўляе запасы паветра. Слізь, якую гэтыя жывёлы выдзяляюць, дапамагае ім утрымлівацца каля паверхні вады. Яна ў выглядзе своеасаблівага «следу» цягнецца ззаду малюска.

Қалі тонкай былінкай зачапіць слізь, то разам з ёй павернецца і малюск.

Назіранні за малюскам можна закончыць, крануўшы яго ручкай сачка. Малюск ледзь апусціцца і зноў усплыве, як пробка. Қалі крануць мацней, малюск апусціцца глыбей, выпусціць некалькі бурбалак паветра і патоне. Гэту з'яву можна растлумачыць тым, што цела малюска страціла частку свайго аб'ёму за кошт бурбалак паветра і на яго стала дзейнічаць меншая выштурхваючая сіла. Бурбалкі паветра сведчаць аб характары дыхання малюска.

У тоўшчы вады між раслін можна заўважыць вадзяных клапаў і жукоў. Час ад часу яны падымаюцца да паверхні вады, шырока расстаўляюць заднія ногі і завісаюць галавой уніз. Пры гэтым канец брушка тарчыць над вадой. Праз некаторы час яны зноў ныраюць углыб. Які сэнс у гэтых дзеяннях? Выяўляецца, што і тут мы назіраем працэс дыхання паветрам. Усё гэта дае падставу зрабіць цікавы вывад аб тым, што значная частка жыхароў вадаёма дышае атмасферным паветрам. А гэта ў сваю чаргу сведчыць аб наземным паходжанні гэтых жывёл. Қалісьці яны жылі на сушы, а потым перасяліліся ў вадаёмы, захаваўшы стары спосаб дыхання.

Настаўнік паказвае прыёмы лоўлі і перасаджвання жывёл. Малюскаў можна збіраць рукамі і змяшчаць у вядзерца або бітон. Вадзяных жукоў і клапаў, якія ўсплываюць да паверхні вады, ловяць рэзкім рухам сачка. Қалі гэты прыём не дае добрых вынікаў, можна «накасіць» сачком па водных раслінах. Пры гэтым сачок вядуць з невялікімі рыўкамі, каб спалохаць жывёл, якія там схаваліся. Уважліва разбіраюць змесціва сачка, выконваючы наступныя правілы: 1. Пажадана карыстацца пінцэтам. 2. У слоікі з вадой перасаджваюць спачатку самых буйных жывёл. 3. У адзін слоік садзяць толькі падобных жывёл. Вучні пры самастойнай лоўлі могуць не ведаць, якая жывёла драпежная, а якая не. 4. Браць не больш як 2—3 асобіны кожнага віду. 5. Рэшткі з дна сачка (водныя расліны, дробныя жывёлы, кладкі яец) выкінуць у вадаём.

Спаборніцтва паміж звёнамі — хто зловіць большую колькасць відаў — значна павялічвае актыўнасць вучняў, садзейнічае праяўленню знаходлівасці і ініцыятывы, уносіць ажыўленне ў работу.

Пасля адлову жывёл дзяжурныя ад кожнага звяна набіраюць у маленькія ванначкі чыстай вады. Настаўнік пры дапамозе акварыумнага сачка адсаджае ў маленькія ванначкі па аднаму вадзяному жуку (плывунец аблямаваны,

паласкун баразнаваты, пływунчык вадзяны або ціннік чорны) і аднаму вадзяному клапу (гладыш звычайны, плаўт звычайны або грабляк зубчастаногі). Пажадана ў тыя ж ванначкі пасадзіць і лічынкi вадзяных жукоў.

Ванначкі раўнамерна размяркоўваюць паміж звёнамі для самастойнай работы. Кожны вучань будзе бачыць на блізкай адлегласці жывёлу, якая вывучаецца.

На гэтым этапе работы настаўнік арганізуе больш складаны від разумовай дзейнасці вучняў. Ён раздае вучням карткі і прапануе самастойна адказаць на прапанаваныя там пытанні.

Картка для вывучэння вадзяных жывёл.

1. Якія рысы знешняй будовы даюць магчымасць аднесці вывучаемых жывёл да пэўнага тыпу, класа, атрада?

2. Ці ёсць у жывёл якія-небудзь спецыяльныя прыстасаванні для руху ў вадзе? Як зменіцца характар руху, калі іх патрывожыць або выняць з вады?

3. Якія ахоўныя прыстасаванні можна заўважыць у жывёл? У чым іх сэнс?

4. Якія адзнакі сведчаць аб характары дыхання жывёл?

5. Якія прыстасаванні для здабывання ежы можна заўважыць у іх? Драпежныя або мірныя гэта жывёлы?

Настаўнік называе жывёл, якія раздадзены вучням, і прапануе прыступіць да выканання самастойнай работы. Карысна параіць выкарыстаць звесткі, набытыя ў час вывучэння жывёл паверхні вадаёма.

Пасля завяршэння самастойнай работы праводзіцца калектыўнае абмеркаванне яе вынікаў.

Заданне 1. Вадзяныя жукі і клапы. Адказ на першае пытанне вучні могуць даць на падставе ведаў аб характэрных асаблівасцях знешняй будовы насякомых. Гэта мае сэнс толькі тады, калі экскурсія праводзіцца з вучнямі VII класа¹.

Пры абмеркаванні другога пытання карткі ўвагу вучняў звяртаюць на тое, што самы зручны спосаб перамяшчэння ў шчыльным асяроддзі — плаванне. Таму большасць насякомых тоўшчы вадаёма мае падобныя прыстасаванні для руху. Яны маюць абцякальнае, сплясканае цела. Асноўную ролю ў перамяшчэнні выконваюць заднія ногі, якія нагадваюць вёслы. Для павелічэння плошчы судакранання з вадой заднія ногі густа ўсаджаны шчацінкамі. Пры дапамозе другіх ног насякомыя могуць утрымлівацца на падводных

¹ Пры правядзенні экскурсіі з вучнямі VI класа гэты пункт апускаюць.

прадметах. Будову і дзейнасць ног вельмі добра назіраць на клапах-гладышах. Яны ў адрозненне ад іншых насякомых плаваюць на спіне.

Хуткія і спрытныя ў вадзе, водныя насякомыя амаль бездапаможныя на сушы. Яны ледзь рухаюцца, стараючыся заграбаць заднімі нагамі. Але ногі не знаходзяць апоры. Гэта назіранне дае падставу зрабіць важны светапоглядны вывад: кожнае прыстасаванне добра дзейнічае толькі ў тых умовах, у якіх яно ўзнікла.

Адказы на астатнія пытанні карткі знаходзяць адпаведна таму, як гэта рабілася пры вывучэнні вадамеркі і вертуна. Большасць водных насякомых мае падобныя ахоўныя прыстасаванні (афарбоўка, непрыйемны пах, хуткі рух, добры зрок), дышае атмасферным паветрам (у вадзе «фізічная жабра»), вядзе драпежны спосаб жыцця (хапальныя ногі, сківіцы або хабаток). Трэба папярэдзіць вучняў, што пры неасцярожным абыходжанні клоп-гладыш можа балюча ўкалоць руку. За гэту асаблівасць яго завуць «вадзяная аса».

Пры наяўнасці лічынак вадзяных жукоў звяртаюць увагу на вялікія сківіцы, пры дапамозе якіх яны высмоктваюць здабычу. Лічынкі не маюць плавальных ног. Рухаюцца рэзка згібаючы доўгае цела. Лічынкі вадзяных клапаў адрозніваюцца ад дарослых памерамі і больш кароткімі крыламі.

Настаўнік можа назваць і паказаць вучням яшчэ некалькі відаў вадзяных жукоў і клапаў, але падрабязна на іх спыняцца не трэба.

Пасля заканчэння работы дзяжурныя збіраюць ванначкі, водных насякомых перасаджваюць у асобныя слоікі з вадой, а замест іх кладуць па 2—3 віды бруханогіх малюскаў. Можна абмежавацца і адным відам. Ванначкі зноў раздаюць вучням. Настаўнік называе малюскаў і прапануе правесці самастойную работу па тых жа картках.

Заданне 2. Бруханогія малюскі. Пры перасадцы малюскаў у ванначкі яны ўцягваюць нагу ўнутр ракавіны і нейкі час знаходзяцца ў такім стане. Гэта ўскладняе адказы на першыя два пытанні карткі. Таму мэтазгодна змяніць парадак выканання задання.

Спачатку выяўляюць ахоўныя прыстасаванні малюскаў: ракавіну, афарбоўку, здольнасць уцягваць нагу. Настаўнік напамінае аб асаблівасцях дыхання малюскаў, з якімі вучні ўжо знаёміліся ў пачатку другой часткі экскурсіі. У гэтых малюскаў мантыйная поласць ператворана ў лёгкае — орган дыхання атмасферным паветрам. Пры тэмпературы

вады ніжэйшай за 8 °С лёгкае запаўняецца вадой і пачынае функцыяніраваць як жабры.

Разгледзець на экскурсіі прыстасаванні малюскаў для здабывання ежы немагчыма, таму настаўнік абмяжоўваецца заўвагай, што яны саскрабаюць мяккія часткі раслін пры дапамозе языка, які пакрыты цвёрдымі зубчыкамі.

Пакуль ідзе такая гаворка, малюскі, якіх раздалі вучням, супакояцца і пачнуць поўзаць па ванначцы. Гэта дасць магчымасць разгледзець мускулістую нагу малюскаў. Праз лупу можна бачыць, як па ёй прабягаюць хвалепадобныя скарачэнні мышцаў.

У заключэнне настаўнік прапануе выявіць у знешняй будове малюскаў рысы, характэрныя для адпаведнага тыпу і класа.

Дзяжурныя дапамагаюць настаўніку сабраць ванначкі і перасадзіць малюскаў у вядзерцы з вадой.

У канцы гэтага этапу работы ўсіх адлоўленых жывёл вяртаюць у вадаём, за выключэннем 2—3 малюскаў, за якімі ў школе будуць прадоўжаны назіранні.

Работа 3. Жыхары дна вадаёма. Назіраць з берага жыхароў дна вадаёма не заўсёды ўдаецца, таму настаўнік можа адразу даць заданне па здабыванню гэтых жывёл. Ловяць іх прыблізна гэтак жа, як і жывёл тоўшчы вадаёма. Але сачок вядуць не з боку ў бок, а да сябе, злёгка прыціскаючы яго да дна. Разборка змесціва сачка праводзіцца ў тым жа парадку (гл. с. 14), але трэба быць больш уважлівым. Жывёлы могуць схвацца ў глеі, і іх не адразу заўважыш.

На гэтым этапе таксама можна аб'явіць спаборніцтва паміж звёнамі па адлову большай колькасці відаў. Праз 5—7 мін здабыванне спыняюць, адбіраюць 2—3 віды прыдонных жывёл і прыступаюць да іх вывучэння.

Злоўленых жывёл змяшчаюць у ванначкі з вадой і раздаюць вучням. Самастойную работу праводзяць па тых жа картках, якія былі раздадзены раней, і калектыўна абмяркоўваюць назіранні.

Заданне 1. П'яўкі. Пры наяўнасці можна адначасова разглядаць два віды п'явак. Настаўнік называе п'явак і адзначае, што яны ўтвараюць асобны клас тыпу кольчатая чэрві. Потым прапануе вучням знайсці ў знешняй будове п'явак рысы, характэрныя для гэтай сістэматычнай групы.

Пры абмеркаванні назіранняў за рухам п'явак звяртаецца ўвага на два спосабы іх перамяшчэння. Шагаючы рух звязан з выкарыстаннем прысосак. П'яўка па чарзе прымацоўвае да дна або іншага прадмета то пярэдні, то задні ка-

нец цела. Такі ж спосаб перамяшчэння захоўваюць п'яўкі, калі іх выцягнуць з вады. Каб адарваць жывёлу ад месца яе прымацавання, трэба прыкласці значныя намаганні. Несапраўднаконская п'яўка пры гэтым плавае, хвалепадобна выгінаючы цела ў вертыкальнай плоскасці, а смаўжовая скручваецца ў клубок і падае на дно. Гэта праяўленне рэфлексу аховы патамства, якое жывёла носіць на брушным баку цела. П'яўка скручваецца ў клубок нават тады, калі патамства з ёю няма. Такія паводзіны сведчаць аб інстынктыўным характары яе дзеянняў і адсутнасці здольнасці думаць.

П'яўкі маюць ахоўную афарбоўку. Спецыяльных органаў дыхання ў іх няма. Кісларод, раствараны ў вадзе, паступае праз усю паверхню цела. Гэта адбываецца толькі ў тым выпадку, калі паверхня цела вільготная. Таму на паветры цела п'явак пакрываецца слоem слізі, якая перашкаджае высыханню. Слізь ядавітая і мае ахоўнае значэнне. Для некаторых п'явак характэрны спецыяльныя «дыхальныя рухі». Прымацоўваючыся задняй прысоскай да якога-небудзь прадмета, п'яўка пачынае рабіць хістальныя рухі ўсім целам. Такія рухі спрыяюць змене вады вакол цела.

П'яўкі — вельмі пражэрлівыя драпежнікі. У час экскурсіі можна назіраць за іх кармленнем. Яны высмоктваюць кроў розных дробных жывёл з тонкай скурай. Несапраўднаконскія п'яўкі дробную здабычу глынаюць цалкам. Для чалавека п'яўкі, якія разглядаюцца ў гэтым заданні, небяспекі не ўяўляюць. Слабымі сківіцамі яны не могуць пракусіць скуру, каб высмоктаць кроў.

Пасля абмеркавання задання п'явак у ванначках замяняюць лічынкамі стракоз.

Заданне 2. Лічынкі стракоз. Пажадана ў ванначку пасадзіць лічынак двух тыпаў: звычайнай страказы або страказы-каромысла і люткі.

Настаўнік называе лічынак і напамінае вучням, што сталася неразгледжаным пытанне, чаму значная колькасць стракоз трымаецца каля вадаёма. Справа ў тым, што размнажэнне стракоз звязана з водным асяроддзем. Можна бачыць, як яны ў час палёту ўдараюць канцом брушка па вадзе — адкладваюць яйцы. Частка стракоз адкладвае іх у тканкі водных раслін. Лічынкі жывуць у вадзе каля трох год.

Затым вучні выконваюць самастойную работу па картках. У выніку яе абмеркавання ўстанаўліваюць, што лічынкі стракоз маюць характэрныя адзнакі класа насякомых: тры аддзелы цела, тры пары ног, зачаткі крылаў, членістае

брушка, складаныя вочы. Настаўнік зазначае, што асаблі-
васці будовы даюць падставу вылучыць іх у асобны атрад —
стракозы.

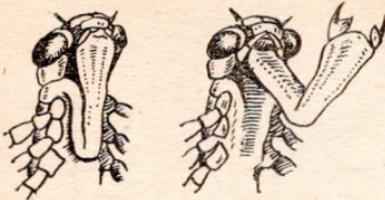
Ногі лічынак доўгія, шырока расстаўленыя, маюць
амаль аднолькавую будову і не прыстасаваны для плаван-
ня. На канцах ёсць кіпцікі, пры дапамозе якіх лічынкі чап-
ляюцца да розных прадметаў.

Лічынкі страказы тыпу люткі на канцы брушка мае
тры лістападобныя прыдаткі, пры дапамозе якіх яна можа
плаваць. Хваставыя прыдаткі лёгка абломліваюцца, але
могуць зноў адрастаць. Гэта ахоўнае прыстасаванне лічынкі.

Калі патрывожыць лічынку звычайнай страказы або
страказы-каромысла, яна рэзка выштурхоўвае вадзю з зад-
няга канца цела і робіць рывок уперад. Струмень вадзю з
задняга канца цела добра прыкметны па руху часцінак ілу
на дне ванначкі. Калі пінцэтам прыўзняць задні канец
брушка над вадой, то можна заўважыць струмень вадзю
ў паветры. Тут выкарыстаны рэактыўны спосаб перамяш-
чэння. Такія рэзкія рыўкі дапамагаюць лічынкам рата-
вацца ад драпежнікаў.

Лічынкі стракоз маларухомыя, ім цяжка падымацца да
паверхні вадзю для абнаўлення запасаў паветра. У іх ёсць
спецыяльныя прыстасаванні для атрымання растваранага
ў вадзе кіслароду — трахейныя жабры. Гэта густая сетка
трахейных трубак, якія размешчаны або на хваставых пры-
датках, або ўнутры задняй кішкі. Такім чынам, актыўнае
перамяшчэнне лічынак стракоз адначасова садзейнічае
больш эфектыўнаму дыханню. У лічынак тыпу звычайных
стракоз або каромысла ў спакойным стане можна заўва-
жыць (калі глядзець збоку) дыхальныя рухі брушка. Бес-
перапынная змена вадзю ў задняй кішцы — неабходная ўмо-
ва дыхання лічынак.

Пры выкананні самастойнай работы вучням звычайна
не ўдаецца разгледзець прыстасаванні лічынак для здабы-
вання ежы. Таму настаўнік або падрыхтаваныя да гэтага
вучні-інструктары дэманструюць відазмененую ніжнюю гу-
бу лічынкі — маску. У спакойным стане яна прыкрывае
ніжнюю частку галавы. Каб разгледзець маску, яе трэба
раскрыць. Для гэтага лічынку трымаюць у левай руцэ па-
між вялікім і ўказальным пальцамі, брушкам да вялікага
пальца. Прэпаратывальнай іголкай падымаюць пярэдняю
частку маскі і вялікім пальцам злёгка падаюць задняе ка-
лена маскі ўперад. Пры гэтым каленчатая рычагі маскі
выпростаюцца на ўказальным пальцы. Відаць, што маска
ўяўляе сабой каленчатая рычаг, на канцы якога знаходзіц-



Рыс. 1. Маска лічынкі страказы.

ца чарпак. Пярэднія сценкі яго рассоўваюцца. Яны маюць вострыя шыпы па краях.

Лічынкі вядуць драпежны спосаб жыцця. Слабая рухомасць не дазваляе ім даганяць здабычу. Таму яны рэзка выкідваюць уперад маску, захопліваюць здабычу і падцягваюць яе да ротовых органаў.

Усе лічынкі стракоз маюць ахоўную афарбоўку.

Пасля заканчэння гэтага этапу работы ўсіх жывёл зноў выпускаюць у вадаём, за выключэннем 2—3 п'явак і 2—3 лічынак стракоз, за якімі будуць праведзены назіранні ў кутку жывой прыроды.

Замест п'явак і лічынак стракоз можна вывучаць па такой жа схеме якіх-небудзь іншых жывёл (двухстворкавых малюскаў, жывародак, лічынак ручайнікаў, вадзяных вослікаў і г. д.).

Заклучная гутарка

У гутарцы падводзяцца вынікі работы па наступных пунктах:

1. Насельніцтва вадаёма вельмі разнастайнае. Тут можна сустрэць прадстаўнікоў розных тыпаў і класаў жывёл.

2. Жывёлы вадаёма існуюць не ізалявана, а ва ўзаемнай сувязі з умовамі жыцця.

3. Умовы жыцця ў розных сляях вадаёма неаднолькавыя. Яны маюць уплыў на асаблівасці прыстасаванняў будовы і паводзін жывёл.

4. Жывёлы паверхні вадаёма жывуць у паветраным асяроддзі, але рухаюцца па плёўцы паверхневага нацяжэння вады, якая служыць ім апорай. Таму яны маюць прыстасаванні да аховы ног або ўсяго цела ад намакання. Дыхаюць атмасферным паветрам.

5. У тоўшчы вады пастаяннай апоры для цела няма. Умовы жыцця патрабуюць перамяшчэння ў шчыльным асяроддзі. Большасць жывёл тоўшчы вадаёма мае абцякальную форму цела, плавальныя ногі і прыстасаванні для ўтрымання паветра каля цела. Калі плавальных ног няма (бруханогія малюскі), то перамяшчацца ўверх або ўніз дапамагае змяненне аб'ёму цела за кошт назапашвання або выдзялення паветра з цела. У большасці гэта жывёлы,

якія перайшлі ў вадаёмы з паветранага асяроддзя, таму яны дыхаюць атмасферным паветрам.

6. Жыхары дна маюць пастаянную цвёрдую апору, па якой рухаюцца і за якую чапляюцца. Рухі ў іх павольныя, зрэдку робяць рыўкі. Знаходзячыся далёка ад паверхні вады, дыхаць атмасферным паветрам не могуць. Маюць спецыяльныя прыстасаванні для здабывання кіслароду з вады.

7. Усе драпежныя жывёлы маюць прыстасаванні для захопу і ўтрымання здабычы. Большасць з іх хутка рухаецца і можа даганяць здабычу.

8. Прыстасаванні да аховы характэрныя як для драпежных, так і для мірных жывёл. У большасці выпадкаў гэта ахоўная афарбоўка.

9. Вынікі работы на экскурсіі даюць падставу сцвярджаць, што мэта экскурсіі дасягнута.

Потым настаўнік гаворыць пра асаблівасці справаздачы аб экскурсіі. На падставе запісаў, якія зроблены ў час экскурсіі, кожны вучань павінен дома ў сшытку па заалогіі зрабіць табліцу «Жывёлы вадаёма».

Назва жывёлы	Сістэматычнае становішча	Прыстасаванні для:			
		руху	аховы	дыхання	здабывання ежы

У першай графе паслядоўна ўказваюцца этапы работы і жывёлы, якіх у гэты час вивучалі. Астатнія графы запаўняюць адпаведна.

Акрамя таго, кожнае звязно ў асобным сшытку піша тэкставую справаздачу аб адным з заданняў. У ёй больш падрабязна, з выкарыстаннем літаратурных крыніц, паказваюць асаблівасці будовы і біялогіі жывёл, якія вивучаліся на адпаведных этапах. Тэкст справаздачы павінен суправаджацца зарысоўкамі, фотаздымкамі, схемамі.

Каб больш раўнамерна размеркаваць нагрузку паміж вучнямі, мэтазгодна даваць ім індывідуальныя заданні па напісанню тэкставай справаздачы. Напрыклад, адзін апісвае знешні выгляд вадамеркі і прыстасаванні яе для аховы, другі — прыстасаванні для руху і здабывання ежы і г. д.

Тэкставыя справаздачы асобных звёнаў, зведзеныя разам, павінны ўтварыць агульную справаздачу аб экскурсіі. У выніку кожны вучань здае настаўніку асабістую кароткую справаздачу ў выглядзе табліцы і прымае ўдзел у напісанні больш падрабязнай агульнай тэкставай справазда-

чы. Гэтыя віды работ і даюць падставу для выстаўлення адзнакі за экскурсію. Аднак трэба ўлічваць і якасьць работы на самой экскурсіі.

Тэкставая справаздача можа мець дадатак у выглядзе калекцыі жывёл, якія вывучаліся на экскурсіі. Пры належным афармленні справаздача можа служыць добрым папаўненнем абсталявання кабінета біялогіі.

Каб адабраныя для назіранняў у школе жывёлы не загінулі ў час дарогі, іх змяшчаюць у слоікі з вадой і воднымі раслінамі. Трэба прасачыць, каб дробныя жывёлы не трапілі ў адзін слоік са сваімі ворагамі. Умовы ўтрымання і праграма назіранняў змешчаны ў адпаведных крыніцах (1, с. 82—91). Вынікі назіранняў уключаюць у тэкставую справаздачу звяна.

ВЕСНАВАЯ ЭКСКУРСІЯ У ЛЕС

Экскурсія ў лес для знаёмства з насякомымі павінна быць спланавана асабліва старанна і дакладна. Такія паправаванні звязаны з тым, што жывёльны свет лесу вельмі багаты і разнастайны. Увагу адцягваюць то адзін, то другі аб'ект, і ў выніку вучні не будуць мець яснага ўяўлення аб асаблівасцях будовы і біялогіі вывучаемых жывёл. Настаўнік павінен увесь час накіроўваць ход экскурсіі ў патрэбны бок, самастойнай работай канцэнтравать увагу вучняў на патрэбных аб'ектах.

Разам з тым лес, куды настаўнік намеціў весці вучняў, павінен мець дастатковую разнастайнасць відаў, якая б давала магчымасць выбіраць найбольш прыдатныя для вывучэння аб'екты і пры неабходнасці рабіць замену не менш каштоўнымі. Таму лепшым месцам правядзення экскурсіі трэба лічыць змешаны лес. Ён часцей сустракаецца, і жывёльны свет яго ўключае жыхароў як хваёвага, так і ліставога лесу.

Маршрут павінен прадугледжваць выхад на ўзлескі і ўчасткі з лясным маладняком, дзе можна вывучаць фауну кроны дрэў. На шляху абавязкова павінны быць пні і паваленыя дрэвы.

Выбіраючы месца і плануючы маршрут, трэба ўлічваць паслядоўнасць вывучэння асобных аб'ектаў. З псіхалагічнага і метадычнага пунктаў гледжання знаёмства з насякомымі лесу лепш пачынаць з вывучэння шкоднікаў. Спачатку разглядаюць насякомых, якія жывуць у кроне дрэў, кормяцца зялёнай масай раслін (першасныя шкоднікі), а потым тых, якія пасяляюцца на ўжо аслабленых раслінах

і кормяцца камбіем і драўнінай (другасныя шкоднікі). Такім чынам, паслядоўна разглядаюцца этапы засялення асобных раслін шкоднымі насякомымі.

Адно з заданняў экскурсіі прысвечана карысным насякомым лесу. Яны дапамагаюць рэгуляваць колькасць шкоднікаў. Паміж месцамі прыпынку намячаюць лініі пераходу такім чынам, каб па магчымасці зблізіць пачатак і канец маршруту. Лініі пераходу не павінны быць вельмі працяглымі. Стомленасць вучняў значна зніжае навучальны і эстэтычны ўплыў кантактаў з прыродай, пакідае непрыемны ўспамін аб гэтым відзе работы. У аптымальным выпадку ўся работа можа праходзіць на адным узлеску або ў радыусе 200—300 м ад месца першага прыпынку.

Такую экскурсію можна праводзіць у другой палавіне мая, або ў верасні, але лепш у маі. Феналагічным сігналам да правядзення экскурсіі вясной з'яўляецца пачатак цвіцення адуванчыка, чаромхі, вішні.

Напярэдадні экскурсіі клас разбіваюць на 5 звёнаў. У кожным звяне назначаюць 1—2 інструктароў, якія загадзя па кнігах (6, 7, 13) рыхтуюцца распазнаваць па 3—5 насякомых лесу. Акрамя інструктароў, назначаюць адказных за абсталяванне.

План экскурсіі

Тэма. Разнастайнасць і паводзіны насякомых лесу.

Мэта. Паказаць разнастайнасць насякомых лесу і іх узаемаадносіны з раслінамі і паміж сабой.

Абсталяванне. Д л я н а с т а ў н і к а: вызначальнік насякомых (7), карткі з заданнямі для самастойнай работы, горн (свісток), кішэнны патранташ з караедзі і дрывасекамі ў прабірках, лісце ліпы з засохлымі выдзяленнямі тлі. А г у л ь н а е а б с т а л я в а н н е: экскурсійны засад, тапорык або долата з малатком, вялікі складаны нож, батанічная папка з запасам паперы. Д л я з в я н а: даведнік пра насякомых лесу (6), патранташ з 6—8 экскурсійнымі прабіркамі, пінцэт і лупа на шнурках. Пажадана мець фотаапарат «Зеніт» з падаўжальнымі кольцамі. Д л я к о ж н а г а в у ч н я: блакнот і аловак.

Ход экскурсіі: *Уступная гутарка. Работа 1.* Жыхары кроны дрэў. Заданне 1. Жукі-лістаеды. Заданне 2. Тля. *Работа 2.* Жыхары пнёў, засохлых і паваленых дрэў. Заданне 1. Жукі-караеды. Заданне 2. Жукі-дрывасекі. *Работа 3.* Драпежныя насякомыя лесу. Рыжыя лясныя мурашкі. За-

данне 1. Арыентацыя мурашак. Заданне 2. Роля мурашынай кіслаты ў ахове і здабыванні корму. Заданне 3. Роля мурашак у жыцці лесу. *Заклучная гутарка.*

Метадычныя заўвагі да ходу экскурсіі

Уступная гутарка. Перад пачаткам экскурсіі трэба правесці размову пра асаблівасці ўмоў жыцця ў лесе. З курса батанікі вучні ведаюць, што лес не выпадковая групоўка раслін, а сукупнасць дрэў, кустоў, траў, імхоў, грыбоў разам з насяляючымі лес жывёламі. Лес — гэта не толькі раслінная супольнасць, дзе расліны аказваюць узаемны ўплыў адна на адну і на навакольныя ўмовы, але і супольнасць жывёл, якія там жывуць. Раслінная і жывёльныя супольнасці ўтвараюць адну агульную прыродную супольнасць — лес. Ён знаходзіцца ў цесных узаемасувязях з умовамі неарганічнага асяроддзя: вільгаццю, хімічным саставам глебы, цяплом, святлом, рухам паветра і г. д.

Адносіны паміж асобнымі членамі прыроднай супольнасці вельмі складаныя. Тут няма толькі карысных або толькі шкодных відаў. Але ў адносінах да ўгоддзяў, якія выкарыстоўвае чалавек, такое дзяленне мае сэнс. Такім чынам, калі размова ідзе аб карысных або шкодных відах, маюць на ўвазе толькі той уплыў, які аказваюць гэтыя жывёлы на гаспадарчую дзейнасць чалавека. Такія меркаванні даюць падставу вылучаць сярод насякомых лесу карысныя і шкодныя віды.

За доўгі час сумеснага існавання ў раслін і жывёл узніклі ўзаемныя прыстасаванні. Здаровыя расліны ў большасці выпадкаў могуць процістаяць нападу шкоднікаў. Гэтаму дапамагаюць: васковы налёт і валаскі на лістах, лятучыя рэчывы — фітанцыды, смала і іншыя прыстасаванні. Таму шукаць раслінаедных насякомых трэба там, дзе расліны знаходзяцца ў фізіялагічна аслабленым стане (на ўзлеску, уздоўж дарог, прасек).

У сваю чаргу, расліны маюць патрэбу ў прысутнасці некаторых насякомых, нават прывабліваюць іх салодкім сокам (апыляльнікі). Значную карысць прыносяць раслінам драпежнікі і насякомыя, якія ўжываюць апалае лісце.

Усе насякомыя лесу дыхаюць паветрам пры дапамозе трахей. А асаблівасці іх руху, аховы і здабывання ежы залежаць ад сістэматычнага становішча і складу жыцця кожнага віду жывёл.

Знаёмства з разнастайнасцю насякомых лесу, з іх пры-

стасаванасцю да ўмоў жыцця і будзе асноўнай мэтай экскурсіі.

Затым настаўнік гаворыць аб парадку работы. Будзе выканана пяць заданняў. Кожнае складаецца з самастойнай групавой работы па спецыяльных картках (5—7 мін) і калектыўнага абмеркавання вынікаў (10—15 мін). Для напісання справаздачы трэба рабіць кароткія запісы кожнага задання па ходу экскурсіі. Акрамя таго, кожнаму звяну неабходна напісаць больш падрабязную справаздачу па аднаму з заданняў. Тут жа размяркоўваюць заданні паміж звёнамі і адзначаюць, што кожнае звяно павінна сабраць матэрыял для калекцыі па свайму заданню. Што збіраць, указана ў картках. Але ў гэтай справе важна захоўваць меру. Браць не больш як 2—3 экзemplяры кожнага віду.

Наяўнасць сярод абсталявання тапорыка патрабуе захоўвання правіл тэхнікі бяспекі. Ён жа можа служыць сродкам нанясення прыродзе значных недарэчных страт, калі ўжываць яго не толькі для вучэбных мэт.

Экскурсія патрабуе асаблівай увагі ў адносінах да паводзін вучняў. Ніхто з іх не ведае, дзе настаўнік намеціў месца наступнага прыпынку, і пры пераходах наперадзе яго нікога не павінна быць. Група рухаецца кампактна, не расцягваючыся на значную адлегласць. У час выканання самастойнай работы вучні не адыходзяць далёка адзін ад аднаго і ад настаўніка.

Для таго каб рэгламентаваць час заканчэння самастойнай работы па кожнаму заданню, настаўнік падае гукавы сігнал пры дапамозе горна або свістка. Па гэтаму сігналу ўсе неадкладна збіраюцца да настаўніка.

Перад пачаткам работы абавязкова правяраюць колькасць вучняў і размяркоўваюць між імі абсталяванне.

Работа 1. Жыхары кроны дрэў. Спыніўшыся на ўзлессі, настаўнік адзначае, што ў кроне дрэў і кустоў могуць быць знойдзены розныя насякомыя, галоўным чынам раслінаедныя формы. Асноўная прычына іх знаходжання тут — наяўнасць корму.

Першымі на фізіялагічна аслабленых раслінах пасяляюцца ігліцалістагрызучыя і сусучыя насякомыя. Яны найбольш разнастайныя і шматлікія сярод насякомых лесу. Гэта жукі-лістаеды, некаторыя жукі-даўганосікі, лічынкі пілільшчыкаў, вусені матылёў, тля.

Заданне 1. Жукі-лістаеды. Прадстаўнікі гэтага сямейства могуць сустракацца на самых розных ліставых паро-

дах. Гэта невялікія (да 10 мм) круглявыя жукі. Для многіх з іх характэрна металічная афарбоўка. Вусікі звычайна карацейшыя за даўжыню палавіны цела і могуць падгінацца пад галаву. Адкрыта жывуць на раслінах. Дарослыя жукі і лічынкі абгрызаюць лісце раслін і гэтым наносяць значную шкоду лясной і сельскай гаспадарцы.

Лепшым аб'ектам для экскурсійнага вывучэння лічаць альховую казяўку і асінавага лістаеда.

Настаўнік раздае вучням карткі для выканання самастойнай работы.

Картка для вывучэння жукоў-лістаедаў.

1. На алешніку, бярэзніку або асінніку з пашкоджанымі лістамі знайдзіце невялікіх (6—10 мм) сініх, з металічным бляскам (з чырвонымі надкрыламі і сіняй пярэдняспінкай) жукоў. Гэта жукі-лістаеды.

На ніжнім баку ліста адшукайце кучкі жоўтых зярнятак, якія шчыльна прылягаюць адно да аднаго. Гэта кладкі яец лістаедаў.

2. Вызначце ахоўныя прыстасаванні жукоў: ці добра яны відаць на фоне лістоў? Ці падаюць яны з лістоў, калі паднесці да іх руку? (Наяўнасць рэфлексу замірання.) Патрымайце лістаеда паміж вялікім і ўказальным пальцамі. Звярніце ўвагу на жоўтую вадкасць, якая застаецца на пальцах. Вадкасць мае рэзкі пах.

3. Пасадзіце 2—3 жукоў у прабірку і разгледзьце іх будову. Па табліцы вызначце назву жукоў. Ці здолееце вы адрозніць самоў ад самак?

4. Вызначце, ці на кожнай расліне пэўнага віду сустракаюцца лістаеды. Чым характэрны расліны, на якіх яны жывуць?

5. Вызначце прыстасаванні для здабывання ежы: пры дапамозе чаго жукі знаходзяць аслабленыя расліны? Што дапамагае ім перамяшчацца ў пошуках ежы? Якія асаблівасці будовы мае ротавы апарат?

6. Калі на пашкоджаных лістах ёсць лічынкі лістаедаў, разгледзьце іх будову.

7. Разгледзьце пашкоджанае лісце. Які ўплыў аказваюць лістаеды на тыя расліны, дзе яны пасяліліся? Якія меры барацьбы з імі можна прапанаваць?

8. Збярыце ў адну прабірку для калекцыі дарослых жукоў (самоў і самак), лісты з кладкай яец і ўзоры пашкоджанняў лістоў лістаедамі. Гэты пункт задання выконвае толькі адно звяно.

Табліца для вызначэння жукоў-лістаедаў

Від лістаеда	Адзнакі, якія параўноўваюцца		
	велічыня	афарбоўка	вусікі
Таполевы	10—12 мм	Пярэдняспінка сіне-зялёная, надкрылы чырвоныя з чорнай плямай на вяршыні	Қарацейшыя за даўжыню палавіны цела. Шырока расстаўлены
Асінавы	7—10 мм	Пярэдняспінка сіне-зялёная, надкрылы чырвоныя, толькі без чорнай плямы на вяршыні	»
Альховы залаты	6,5—8,5 мм	Увесь зялёны або сіні	»
Альховая казяўка	6—7 мм	Увесь сіне-фіялета-вы	Большыя за палавіну даўжыні цела. Збліжаны

Пасля заканчэння самастойнай работы прыступаюць да абмеркавання назіранняў.

Удзельнічаючы ў абмеркаванні, вучні працягваюць назіраць за тымі жукамі-лістаедамі, якія былі пасаджаны ў прабіркі ў час самастойнай работы. Амаль усе лістаеды жывуць адкрыта і добра прыкметныя на фоне лістоў, таму няма падстаў для размовы аб ахоўнай афарбоўцы. Рэфлекс замірання маюць толькі некаторыя віды (асінавы лістаед). Прадстаўнікі астатніх відаў трымаюцца на лістах досыць спакойна, не звяртаючы асаблівай увагі на прыбліжэнне пабочных прадметаў. Для большасці лістаедаў характэрна наяўнасць ядавітай вадкасці з рэзкім пахам. Гэта асноўная ахоўная рэакцыя.

Самкі адрозніваюцца ад самцоў толькі некалькі большым брушкам, якое часам выпірае з-пад крылаў. Памеры брушка залежаць ад наяўнасці неадкладзеных яец.

Лістаеды ў першую чаргу засяляюць крыху аслабленыя расліны. Жукі знаходзяць іх па паху. У гэтым ім дапамагаюць добра развітыя органы нюху — вусікі. У новыя месяцы лістаеды перасяляюцца пры дапамозе крылаў, але лётаюць неахвотна. Қормяцца пры дапамозе сківіц, выгрызаючы ў лістах вялікія дзіркі. Лічынкі жукоў выгрызаюць толькі мякаць. Утвараецца шкілет ліста з адных жылак. Пашкодзваючы лісце, дарослыя жукі і іх лічынкі зніжаюць здольнасць расліны ўтвараць арганічныя рэчывы. Расліна, якая была аслаблена да гэтага часу (таму на ёй і пасяліліся лістаеды), аслабляецца яшчэ больш. Дрэва страчвае прырост і можа зусім засохнуць.

Лістаеды часам размнажаюцца ў вялікай колькасці і распаўсюджваюцца на вялікай плошчы, наносячы значныя страты лясной гаспадарцы. Супраць іх ужываюць пераважна хімічныя сродкі барацьбы, біялагічныя маюць абмежаванае значэнне з-за ядавітасці гэтых відаў.

Закончыўшы абмеркаванне гэтага задання, настаўнік замяняе карткі і прапануе прыступіць да наступнага.

Заданне 2. Тля. Гэта вельмі багатая відамі група насякомых з атрада раўнакрылых. Яны прадстаўлены пераважна дробнымі далікатнымі насякомымі, якія жывуць звычайна вялікімі калоніямі. Засяляюць лісце і маладыя сцяблы раслін. Вельмі хутка размнажаюцца.

Многія віды пасяляюцца толькі на пэўных раслінах. Лепшымі аб'ектамі для вывучэння на экскурсіі можа быць тля — асінавая, бярозаваая, рабінавая і альховая.

Картка для вывучэння тлі.

1. На ўзлесці знайдзіце расліны, канцы парасткаў якіх маюць цёмную афарбоўку (бяроза), белы пуховы налёт (вольха) або скручанае лісце (рабіна, асіна). Разгледзьце іх: пад скручаным лісцем, пуховым налётам або проста на сцябле многа дробных насякомых. Гэта тля.

2. Якую ролю ў ахове тлі адыгрываюць закручаныя лісты на канцах парасткаў або пуховы налёт на целе? Ці ёсць сувязь паміж гэтымі адзнакамі і шчыльнасцю асобін у калоніі? Якія іншыя ахоўныя прыстасаванні можна заўважыць?

3. Вызначце прыстасаванні для здабывання ежы. Ці на кожнай расліне пэўнага віду сустракаецца тля? З чым гэта звязана? Што дапамагае тлі знаходзіць аслабленыя расліны і перасяляцца на іх? Якія асаблівасці будовы мае ротавы апарат тлі?

4. Вызначце, які ўплыў аказвае тля на тыя расліны, дзе яна пасяляецца. Якія меры барацьбы з ёй можна прапанаваць?

5. Якія насякомыя, акрамя тлі, знойдзены ў калоніі? Паспрабуйце высветліць, што яны там робяць.

6. Зарысуйце або сфатаграфуйце выгляд розных калоній (гэты пункт задання выконвае адно звяно).

Пры абмеркаванні задання звяртаецца ўвага на тое, што на розных пародах дрэў не толькі калоніі тлі, але і асобныя насякомыя адрозніваюцца знешнім выглядам. Гэта звязана з тым, што яны належаць да розных біялагічных відаў, а таму маюць свае асаблівасці будовы і розныя прыстасаванні да ўмоў жыцця.

Настаўнік называе знойдзеныя віды. Часцей за ўсё ві-

давая назва тлі звязана з назвай кармавой расліны. Калі знойдзена некалькі відаў, праводзіцца іх параўнальнае абмеркаванне, але можна абысціся і адным відам.

Для большасці відаў тлі характэрна наяўнасць ахоўнай афарбоўкі. Скручанае лісце на канцах парасткаў часцей за ўсё бывае на тых раслінах, дзе тля ўтварае шчыльную калонію на значнай частцы парастка. Такая калонія высмоктвае сок у расліны. Маладое лісце, не атрымліваючы дастатковай колькасці пажыўных рэчываў, не можа поўнацю разгарнуць свае пласцінкі. Гэта стварае спрыяльныя ўмовы для жыцця калоніі. Скручанае лісце ахоўвае яе ад прамога ўздзеяння сонечных прамянёў, якія сушаць тонкае покрыва цела тлі. Не даць лісту раскрыцца можа толькі адначасовае ўздзеянне на пэўнае месца расліны вялікай колькасці насякомых. Таму яны і збіраюцца ў вялікія, шчыльныя калоніі.

Альховая тля пакрыта зверху белым пухам. Ён ахоўвае ад драпежнікаў і ўздзеяння сонца. У гэтым выпадку ўтварэнне вялікіх калоній траціць сэнс.

У першую чаргу тлі, як і лістаеды, засяляюць аслабленыя расліны, якія знаходзяць па паху. Большасць насякомых у калоніі крылаў не мае і самастойна перасяляцца не можа. Новую калонію ўтвараюць крылатыя асобіны, якія з'яўляюцца ў пэўны перыяд развіцця. Сок раслін тля высмоктвае пры дапамозе смактальнага хабатка. Яго можна разгледзець пад лупай.

Тля прыгнечвае расліны, калі засяляе іх у значнай колькасці. Супраць яе выкарыстоўваюць пераважна біялагічныя сродкі барацьбы, хімічныя маюць абмежаванае значэнне таму, што калоніі тлі размяшчаюцца ў большасці выпадкаў пад скручаным лісцем або пад пухам і атрута на іх амаль не трапляе.

У калоніі тлі можна заўважыць сямікрапінкавых (тлёвых) каровак, драпежных лічынак (флёрніц, журчалак, божых каровак) і мурашак. Божыя кароўкі і драпежныя лічынкі паядаюць тлю і гэтым значна стрымліваюць яе распаўсюджванне. Напрыклад, адна сямікрапінкавая кароўка за дзень з'ядае да 100 тлёў або 300 яе лічынак.

Мурашкі ж, нягледзячы на тое што з'яўляюцца драпежнікамі, не толькі не ядуць тлю, але і выганяюць з калоніі іншых драпежнікаў. Гэта таму, што мурашкі выкарыстоўваюць у ежу салодкія выдзяленні тлі — падзь. Каб не высахнуць пад дзеяннем сонца, тля вымушана смактаць сок расліны ў большай колькасці, чым патрэбна ёй для ежы. Але праз паверхню цела выпараецца толькі вада, а рас-

твораны ў ёй цукар застаецца ў арганізме. Узнікае неабходнасць пазбавіцца ад лішку цукру, і тля выдзяляе яго разам з экскрэментам у выглядзе кропелек салодкай вадкасці (прыкладна 30 % цукру). Гэта падзь і прываблівае мурашак, а часам і пчол.

Калі гатовай падзі няма, мурашкі «дояць» тлю — казытаюць яе вусікамі. Але здараецца і так, што мурашкі не спраўляюцца забраць усю падзь. У гэтым выпадку тля заднімі нагамі адштурхоўвае ад сябе выдзяленні, і яны ў выглядзе салодкіх расінак падаюць на лісце. Адсюль і назва — мядовая раса, або падзь.

Калі падзь падсохне, паверхня ліста ў гэтым месцы робіцца ліпкай і бліскучай накшталт глазураванага перніка. Карысна прадэманстраваць лісце ліпы або клёна з кроплямі засохлай падзі.

На разгледжаных прыкладах асабліва яскрава выступаюць узаемаадносіны насякомых паміж сабой і з кармавымі раслінамі. Відаць залежнасць паводзін гэтых жывёл ад іх спосабу жыцця і будовы.

Работа 2. Жыхары пнёў, засохлых і паваленых дрэў. Тут можна знайсці даволі шматлікіх прадстаўнікоў з атрада жукоў (караеды, дрывасекі, златкі, даўганосікі). Багацце і разнастайнасць насельніцтва пнёў і ствалоў засохлых і паваленых дрэў тлумачыцца тым, што жывёлы знаходзяць тут не толькі добрае ўкрыццё, але і практычна невычарпальныя запасы корму ў выглядзе кары і драўніны. Гэтыя насякомыя вядуць пераважна скрытны спосаб жыцця, і іх трэба актыўна адшукваць.

Найбольш прыдатнымі для вывучэння з'яўляюцца пні, у якіх пачала адставаць кара. Каштоўны матэрыял могуць даць паваленыя ветрам або даўно ссечаныя дрэвы.

Заданне 1. Жукі-караеды. Распазнаць дрэвы, заселеныя караедамі, можна па наяўнасці шматлікіх дробных круглых адтулін у кары і кучках буравой мукі — дробнага пілавіння, якое жукі выносяць з хадоў. Улічваючы цяжкасці ў распазнаванні жукоў-караедаў па знешняму выглядзе, трэба рэкамендаваць вучням здымаць з дрэва даволі вялікія кавалкі кары (каля 100 см²). Тады можна атрымаць поўную карціну хадоў караеда і па характару рысунка гэтых хадоў вызначыць від караеда. Добрыя вынікі дае агляд засохлых або паваленых бяроз, елак і соснаў. Тут можна знаходзіць хады бярозавага забалонніка, гравёра звычайнага і караеда-друкара.

Картка для вывучэння жукоў-караедаў.

1. Знайдзіце паваленае або засохлае дрэва (бярозу, ел-

ку, сасну) са шматлікімі дробнымі круглымі адтулінамі ў кары. У трэшчынах яе часта ёсць дробнае пілавінне. Тапаром або нажом спачатку намецьце, а потым здыміце кавалачак кары, памерам крыху большы, чым далонь. На ўнутраным баку яго бачны разгалінаваныя хады. Гэта хады жукоў-караедаў. На канцах хадоў паспрабуйце знайсці дробных (да 6 мм) карычневых жукоў або белых лічынак.

2. Звярніце ўвагу, ці аднолькавы рысунак хадоў на дрэвах розных парод. З чым гэта звязана? Вызначце па даведніку (6) назву караедаў.

3. Якія ахоўныя прыстасаванні можна заўважыць у караедаў?

4. Вызначце прыстасаванні для здабывання корму.

5. Які ўплыў аказваюць караеды на дрэвы, дзе яны пасяляюцца? Якія меры барацьбы з імі можна прапанаваць?

6. Дарослых жукоў і іх лічынак змясціце ў прабіркі, а ўзоры іх пашкодванняў — у засад. Гэты матэрыял спатрэбіцца для справаздачнай калекцыі (гэты пункт задання выконвае толькі адно звяно).

Абмеркаванне задання пачынаюць з разгляду і параўнання кавалкаў кары, знойдзеных вучнямі розных звёнаў. Настаўнік адзначае, што форма хадоў пастаянная для кожнага віду караедаў і па ёй можна вызначаць гэтых жывёл.

Хады ў кары, якія праклалі лічынкi караедаў, паступова расшыраюцца і заканчваюцца камерамі, дзе лічынкi абкукліваюцца. У кожнай камеры ёсць невялікія круглыя адтуліны. Праз іх маладыя жукі выходзілі вонкі, таму кара і здаецца як бы прабітай шротам.

Параўноўваючы рысунак хадоў на кары з адпаведнымі рысункамі ў даведніках, удакладняюць назву караедаў, якія зрабілі хады.

На экскурсіі не заўсёды ўдаецца знайсці жукоў, таму настаўніку карысна мець іх пра запас у кішэнным патранташы, а ў час размовы аб караедах паказаць вучням.

Караеды вядуць скрытны спосаб жыцця. Гэта адно з асноўных ахоўных прыстасаванняў. Для ўсіх караедаў характэрна ахоўная афарбоўка, якая робіць іх непрыкметнымі сярод трэшчын кары. Але, нягледзячы на гэта, ёсць драпежныя насякомыя, якія дастаюць караедаў і пад карой.

Аслабленыя дрэвы караеды знаходзяць на адлегласці 1 км. На здаровых дрэвах не пасяляюцца, таму што смала і сок заліваюць іх у хадах. Але пры масавым размнажэнні могуць нападаць і на здаровыя дрэвы. З'ядаючы камбій,

выклікаюць поўнае спыненне росту расліны і засыханне яе. Гэтым яны наносзяць значныя страты лясной гаспадарцы.

Хімічныя і біялагічныя меры барацьбы з караедамі не даюць значнага эфекту. Таму вялікую ўвагу ўдзяляюць прафілактычным: вырубцы і вывазцы з лесу бураломных і засохлых дрэў, спальванню парубачных рэшткаў, прачыстцы і прарэджванню дрэвастою і г. д.

Заданне 2. Жукі-дрывасекі (вусачы). Даволі буйныя жукі з падоўжаным целам, доўгімі вусікамі, якія не падгінаюцца пад галаву (у адрозненне ад лістаедаў). Гэтых жукоў звычайна знаходзяць у старых бярозавых або хваёвых пнях з карой, якая лёгка адстае. Адзнака наяўнасці лічынак жукоў — буравая мука на кары і вялікія круглыя адтуліны ў ёй. Гэта месцы выхаду дарослых жукоў.

Спачатку трэба ўважліва аглядзець паверхню кары. На ёй часам можна знайсці дарослых жукоў. Лёт значнай колькасці дрывасекаў праходзіць у маі — чэрвені. Але больш надзейна браць іх з сабой у патранташ настаўніка. Пашкоджанне драўніны лічынкамі дрывасекаў знайсці на экскурсіі даволі лёгка. Часцей за ўсё сустракаюцца даўгавусыя шэрыя дрывасекі і рагія рабрысты. Яны могуць жыць і на ліставых, і на хваёвых пародах дрэў.

Картка для вывучэння жукоў-дрывасекі ў.

1. Знайдзіце стары пень з вялікімі (5—7 мм) адтулінамі ў кары або драўніне. На вонкавым баку кары пашукайце дарослых жукоў. Здыміце тапаром некалькі кавалкаў кары. На ўнутраным яе баку знайдзіце шырокія хады няправільнай формы, а ў іх даволі буйных лічынак брудна-белага колеру. Калі над карой лічынак няма, расшчапіце пень тапаром і пашукайце лічынак унутры пня.

2. Жукоў змясціце ў прабіркі, а лічынак разгледзьце на кавалку кары.

3. Якія прыстасаванні для знаходжання і здабывання корму можна заўважыць у жукоў і іх лічынак?

4. Вызначце гаспадарчае значэнне дрывасекаў. Якія меры барацьбы з імі можна прапанаваць?

5. Вызначце ахоўныя прыстасаванні жукоў і лічынак.

6. Збярыце для калекцыі дарослых жукоў, лічынак і ўзоры іх пашкодванняў (гэты пункт задання выконвае адно звяно).

Спачатку ўдакладняецца відавая назва жукоў. Калі жукоў злавіць не ўдалося, настаўнік дэманструе прабіркі з жукамі і называе іх. Відавую назву лічынак на экскурсіі вызначыць цяжка. Таму лепш абмежавацца агульнай на-

звай — лічынкі дрывасекаў. У школе, карыстаючыся спецыяльнай літаратурай (8), вызначаецца іх дакладная назва.

Дрывасекі добра арыентуюцца па паху. У гэтым ім дапамагаюць доўгія вусікі. Жукі маюць ахоўную афарбоўку. Добра лётаюць. Моцнымі сківіцамі прагрызаюць драўніну ў час вылету з пнёў або ствалоў дрэў, але ў корм яе не ўжываюць. Кормяцца часткамі кветак, лісцем і маладой карой.

Знешні выгляд лічынак у значнай ступені залежыць ад умоў жыцця: цеснаты і адсутнасці святла пад карой і драўнінай. Цела членістае, крыху сплясканае, ногі не развітыя. Скура мяккая, амаль празрыстая. Толькі галава і некалькі членікаў, якія прылягаюць да яе, маюць больш цвёрдае покрыва. Пры дапамозе моцных сківіц лічынка здабывае сабе корм і пракладвае дарогу. Перамяшчаецца пры дапамозе спецыяльных уздуццяў на сегментах тела. Вусікі ледзьве прыкметныя, вачэй зусім няма. Вядзе скрытны спосаб жыцця, пад карой або ў драўніне, таму не мае ахоўнай афарбоўкі або іншых ахоўных прыстасаванняў.

Пракладваючы ход пад карой або ў драўніне, лічынкі дрывасекаў выклікаюць засыханне дрэў і зніжаюць тэхнічныя якасці драўніны не толькі ў лесе, але і на складах.

Масавае размнажэнне дрывасекаў залежыць ад жыццяздольнасці і санітарнага стану лясных насаджэнняў. Трэба рэгулярна праводзіць санітарнае высяканне аслабленых і бураломных дрэў; загатаваную драўніну адразу ж вывозіць з лесу; на высеках з пнёў здымаць кару. Гэта звязана з тым, што жукі-дрывасекі адкладваюць яйцы ў трэшчыны кары або ў спецыяльна выгрызеныя ямкі. Калі кары на пнях не будзе, то гэта абмяжуе магчымасць размнажэння дрывасекаў.

Работа 3. Драпежныя насякомыя лесу. Рыжыя лясныя мурашкі. Акрамя насякомых, якія з'ядаюць часткі раслін і гэтым наносяць шкоду гаспадарчай дзейнасці чалавека, у лесе ёсць нямала карысных для чалавека насякомых. У першую чаргу гэта насякомыя-драпежнікі, якія дапамагаюць весці барацьбу са шкоднымі насякомымі біялагічнымі сродкамі.

Для выканання заданняў знаходзяць добра заселены мурашнік, размешчаны на зручным для назірання месцы (няма густога зарасніку). Часцей за ўсё мурашнік размешчаны каля хваёвых дрэў або пнёў. Работу лепш праводзіць з усім класам каля аднаго мурашніка.

Жыццё мурашынай сям'і вельмі складанае, таму трэба падкрэсліць толькі найбольш яскравыя яго асаблівасці.

Мэтазгодна гэты этап экскурсіі выканаць у выглядзе невялікіх заданняў. Да кожнага задання настаўнік дае вусны інструктаж. Потым выконваецца заданне і абмяркоўваюцца яго вынікі. Спачатку, у гутарцы, коротка адзначае месца размяшчэння і форму мурашніка. Трэба мець на ўвазе, што мы бачым толькі частку гнязда. Другая частка прыблізна такой жа велічыні і формы знаходзіцца ў зямлі.

Заданне 1. Арыентацыя мурашак. Увага вучняў звяртаецца на тое, што мурашкі рухаюцца толькі па добра прыкметных мурашыных дарожках. Перад вучнямі ставяцца пытанні: чаму мурашкі прытрымліваюцца дарожак? Чаму яны не блытаюць іх?

Каб знайсці адказы на гэтыя пытанні, уоперак ажыўленага месца мурашынай дарожкі рабром далоні робяць канаўку. На адлегласці 10—15 см ад гэтага месца кладуць аловак і кавалак сіняй лакмусавай паперы. Назіраюць, якімі будуць паводзіны мурашак адразу і ці змяняюцца яны з цягам часу.

Настаўнік звяртае ўвагу вучняў на тое, што канаўка, аловак або кавалак лакмусавай паперы спачатку з'яўляюцца перашкодай для мурашак, а потым яны па адной пачынаюць перабірацца праз яе. Пры гэтым на сіняй лакмусавай паперы з'яўляюцца чырвоныя плямы. Трэба растлумачыць, што колер лакмусу пад уздзеяннем кіслаты мяняецца. Значыць, мурашкі выдзяляюць кіслату і мецяць ёю сваю дарожку. Па паху кіслаты яны і арыентуюцца.

Ад бесперапыннага дзеяння кіслаты трава на мурашыных дарожках выгарае. Гэта спрыяе ім у руху.

Заданне 2. Роля мурашынай кіслаты ў ахове і здабыванні корму. Каб выявіць ахоўную ролю мурашынай кіслаты, перанясце на блакнот невялікую дробку гнязда разам з мурашкамі. Трымаючы блакнот на ўзроўні вачэй, паднясіце да яго зверху руку на адлегласць 10—15 см.

Гэта заданне дэманстрацыйна можа выканаць сам настаўнік. Вучні бачаць, як мурашкі прымаюць абарончую позу — становяцца на сярэднія і заднія ногі, падымаючы ўгору сквіцы і брушка. Можна заўважыць струмень вадкасці (кіслаты) у напрамку да рукі. Асабліва добра ён відаць у сонечнае надвор'е. Кіслата адпуджвае жывёл, якія нападаюць на мурашнік.

Такі ж струмень кіслаты мурашкі могуць выкарыстоўваць і для здабывання корму. Кіслата паралізуе насякомых, якія служаць мурашкам здабычай. Нерухомых жывёл мурашкі зацягваюць у гняздо.

Калі злёгка прыціснуць мурашку пальцам, яна кусае яго сківіцамі і падгінае брушка да месца ўкусу. На пальцы з'яўляецца кропля кіслаты. Гэта звязана з тым, што джала ў мурашак не развіта, пры нападзенні яны пракускаюць покрыва жывёлы і ўводзяць у ранку кроплю кіслаты.

Заданне 3. Роля мурашак у жыцці лесу. Чым кормяцца мурашкі? Якую ролю яны адыгрываюць у жыцці лесу? Каб адказаць на гэтыя пытанні, трэба на мурашыных дарожках на адлегласці 2—3 м ад гнязда на працягу 5 мін адбіраць у мурашак усё, што яны нясуць.

Пры разглядзе здабычы будзе выяўлена, што яна складаецца з будаўнічага матэрыялу (ігліцы, лускавінак шышак, кавалачкаў кары) і розных жывёл або іх частак. Пераважная колькасць гэтых жывёл — шкоднікі лесу.

Падлічыце агульную колькасць сабраных жывёл. Зрабіце пералік за гадзіну, дзень («рабочы дзень» мурашкі 15 г) і сезон (150 дзён).

Атрыманыя лічбы дадуць падставу зрабіць вывад аб ролі мурашак у жыцці лесу. Лічаць, што дастаткова 3—4 мурашнікаў сярэдняй велічыні на гектар лесу, каб засцерагчы яго ад масавых успышак шкоднікаў. Менавіта таму цяпер вялікую ўвагу надаюць ахове мурашыных гнёздаў, а некаторыя дзяржавы нават купляюць іх за золата.

Настаўнік прапануе звяну, за якім замацавана гэта заданне, сабраць у прабіркі ўзоры будаўнічага матэрыялу і корму мурашак.

Заклучная гутарка. Папярэдні ход экскурсіі дае падставу зрабіць наступныя вывады.

1. Лес уяўляе сабой прыродную супольнасць раслінных і жывёлных арганізмаў, якія цесна ўзаемазвязаны.

2. Разнастайнасць насякомых лесу залежыць ад багацця корму.

3. Раслінаедныя насякомыя ў першую чаргу засяляюць аслабленыя дрэвы.

4. Асноўную ролю ў арыентацыі насякомых лесу адыгрывае пах.

5. Большасць насякомых лесу для здабывання корму карыстаецца грызучымі ротавымі органамі.

6. Афарбоўка адыгрывае асноўную ролю ў ахове насякомых лесу. Калі ахоўная афарбоўка не добра выяўлена, то жывёлы вядуць скрытны спосаб жыцця або маюць залозы, якія выдзяляюць ядавітую вадкасць.

7. Для падтрымання лесу ў здаровым стане трэба рэгулярна праводзіць санітарныя высечкі, ахоўваць і рассяляць драпежных насякомых.

8. Наяўнасць тых або іншых прыстасаванняў у насякомых накладвае адбітак на іх паводзіны.

Пасля таго як вынікі экскурсіі падведзены, настаўнік дае інструкцыю аб падрыхтоўцы справаздач. Кожны вучань дома, у сшытку па заалогіі, запаўняе табліцу «Насякомыя лесу».

Назва жывёлы (стадыя раз- віцця)	Дзе жыве і чым корміцца	Прыстасаванні для знаходжання і здабывання ежы	Ахоўныя прыстаса- ванні	Роля ў гаспадар- чай дзей- насці чала- века	Меры ба- рацьбы або прываблі- вання

У першай графе табліцы паказваюцца паслядоўна этапы работы на экскурсіі і жывёлы, якіх у гэты час вывучалі. Астатнія графы запаўняюцца на падставе запісаў у час экскурсіі.

Акрамя таго, кожнае звяно ў асобным сшытку піша тэкставую справаздачу аб адным з заданняў экскурсіі (гл. с. 21).

Пасля заканчэння экскурсіі і пры выхадзе з лесу трэба абавязкова праверыць лік экскурсантаў.

АСЕННЯЯ ЭКСКУРСІЯ НА ВУЧЭБНА-ДОСЛЕДНЫ УЧАСТАК

Месцам правядзення экскурсіі можа служыць любы агарод, дзе ёсць шкоднікі. Але вучэбна-доследны ўчастак як месца правядзення экскурсіі мае пэўную перавагу. Перш за ўсё гэта самае блізкае месца ад школы і не трэба траціць шмат часу на дарогу. Участак дае вялікую разнастайнасць відаў жывёл для вывучэння. Яна звязана з багаццем відаў раслін, якія там вырошчваюцца.

Часам можна чуць меркаванні, што вучэбна-доследны ўчастак утрымліваецца ва ўзорным парадку і таму не можа даць дастатковага матэрыялу па насякомых-шкодніках. Сапраўды, масавага размнажэння шкоднікаў на ўчастку не павінна быць. Але дзе, як не на ім, вучні павінны знаёміцца з біялогіяй шкоднікаў, выяўляць іх найбольш прыступныя для барацьбы фазы развіцця? Выхад з гэтага становішча можна знайсці ў стварэнні на ўчастку ізаляваных месц для назіранняў за развіццём шкоднікаў: скрыннай з драцяной сеткай накрываюць асобныя расліны. Шкоднікі

будуць там нармальна развівацца, і іх можна будзе вывучаць, а на астатняй плошчы ўчастка са шкоднікамі весці барацьбу.

Акрамя таго, трэба мець на ўвазе, што да гэтага часу не знойдзены такія сродкі барацьбы, якія б дазволілі поўнасьцю знішчыць які-небудзь від шкодніка.

Калі ўчастак знаходзіцца ў запушчаным стане, то экскурсію туды лепш не праводзіць.

Экскурсію праводзяць у адзін з сонечных безветраных дзён верасня. К гэтаму часу максімальна праяўляецца шкодная дзейнасць насякомых, на квітнеючых раслінах можна сустрэць насякомых-апыляльнікаў, бачны вынікі дзейнасці апыляльнікаў у выглядзе пладоў і насення. Можна пазнаёміцца з рознымі фазамі развіцця насякомых, адзначыць падрыхтоўку некаторых жывёл да зімоўкі і г. д.

Эфект экскурсіі ў значнай ступені залежыць ад падрыхтоўчай работы (развешванне на яблынях марлевых мяшочкаў для ізалявання ўнутры іх насякомых-шкоднікаў або кветак ад насякомых-апыляльнікаў), якая павінна праводзіцца нават вясной. На градах з адпаведнай мэтай расстаўляюцца скрынкі з драцянымі сеткамі. Клапоцяцца аб наяўнасці дэкаратыўных або меданосных раслін, якія зацвітаюць у верасні. За некалькі тыдняў да экскурсіі ў розных месцах участка кладуць дошкі, пад якімі збіраюцца дажджавыя чэрві, смаўжы і жужалі.

Напярэдадні экскурсіі ўдакладняецца пералік аб'ектаў вывучэння і вызначаецца парадак выканання асобных работ. У гэты ж час клас разбіваецца на чатыры зьвязы і ў кожным зьвязе назначаюцца адказныя за абсталяванне і вучні-інструктары, якія рыхтуюцца распознаваць вывучаемых на экскурсіі жывёл і сляды іх дзейнасці.

На ўроках заалогіі вучні яшчэ не паспелі азнаёміцца з асаблівасцямі будовы і развіцця насякомых. Таму значная частка работ на экскурсіі будзе насіць характар папярэдняга азнаямлення.

Акрамя насякомых, у час экскурсіі можна знайсці дажджавых чарвей, смаўжоў, павукоў. Яны даволі часта сустракаюцца і маюць цікавыя асаблівасці будовы і біялогіі. Вучні з гэтымі жывёламі ўжо знаёміліся на ўроках заалогіі, але не заўсёды мелі магчымасць назіраць за імі ў прыродзе. Карысна прапанаваць вучням паўтарыць адпаведны матэрыял па падручніку.

План экскурсіі

Тэма. Разнастайнасць і паводзіны жывёл прышкольнага ўчастка.

Мэта. Паказаць асаблівасці прыстасаванняў да ўмоў жыцця жывёл прышкольнага ўчастка.

Абсталяванне. Для настаўніка: вызначальнікі насякомых (7, 8), карткі для вызначэння насякомых-шкоднікаў. Для зв'яна: даведнік наземных беспазваночных (6), паветраны сачок, патранташ з прабіркамі, экскурсійны засад, батанічная папка з запасам паперы, лупа і пінцэт на шнурку, ножны або складаны нож, 2—3 прэпаратывальныя іголкі. Пры вывучэнні насякомых-шкоднікаў саду — дадаткова сучкарэз на доўгай палцы. Пажадана мець фотаапарат «Зеніт» з падаўжальнымі кольцамі. Для кожнага вучня: блакнот і аловак.

Ход экскурсіі. *Уступная гутарка.* *Работа 1.* Насякомыя-шкоднікі на прыкладзе шкоднікаў капусты, бульбы або саду. *Работа 2.* Драпежныя насякомыя на прыкладзе божых каровак або жужаляў. *Работа 3.* Насякомыя-апыляльнікі. *Работа 4.* Павукі. *Заклучная гутарка.*

У экскурсію ўключаны 4 работы. Па асобных работах дадзены 2—3 варыянты. Не трэба імкнуцца выканаць усе варыянты. Гэта зойме шмат часу і стоміць вучняў. У залежнасці ад канкрэтных умоў выбіраюць толькі адзін варыянт кожнай работы. Гэта дасць магчымасць паказаць вучням разнастайнасць дзейнасці жывёл у прыродзе і пазбавіць ад аднабаковасці ў ацэнцы іх ролі.

Метадычныя заўвагі да ходу экскурсіі

Уступная гутарка. Асаблівасцю прышкольнага ўчастка з'яўляецца вырошчванне на невялікай плошчы разнастайных агародных і садовых раслін.

Большасць жывёл прышкольнага ўчастка — раслінаедныя формы, якія ў той або іншай ступені шкодзяць культурным раслінам, зніжаюць іх ураджай.

Насякомыя-шкоднікі сустракаюцца не толькі на градах або ў садзе. Яны могуць быць на пустазеллі саду, поля і лугу. Але там яны нешматлікія і знайсці іх даволі цяжка. Тлумачыцца гэта тым, што на агародзе або ў садзе для раслінаедных жывёл ёсць добрая кармавая база. Умовы вырошчвання культурных раслін амаль заўсёды лепшыя, чым у іх дзікіх суродзічаў. Зялёная маса іх больш спа-

жыўная, сакавітая і аб'ёмная. Таму розныя насякомыя і іншыя жывёлы з дзікіх раслін ахвотна пераходзяць на культурныя.

У кожнага шкодніка свая гісторыя, але пачатак яе заўсёды аднолькавы. Усе без выключэння цяперашнія шкоднікі некалі жылі на дзікіх раслінах, у вялікай колькасці не размнажаліся і шкоды раслінам не наносілі. Па меры акультурвання раслін жывёлы перасяляліся на іх і, маючы амаль неабмежаваную колькасць корму, пачыналі бурна размнажацца і наносіць значную шкоду культурным раслінам. Калі не весці работу па абмежаванню колькасці шкоднікаў, яны, у асобных выпадках, могуць прывесці да поўнай страты ўраджаю. Але паспяховую барацьбу са шкоднікамі можна весці толькі ў тым выпадку, калі добра ведаеш іх біялогію, іх найбольш прыступныя для ўздзеяння стады развіцця. Гэтым і абумоўлена неабходнасць вывучэння шкодных жывёл.

На магчымасць масавага размнажэння шкоднікаў пэўны ўплыў аказвае фізіялагічны стан вырошчваемых культур. Найбольш слабымі бываюць расліны па краях поля (краявы эффект). Туды звычайна менш трапляе ўгнаенняў, глеба больш прытоптаецца, больш пустазелля, часам край поля зацяняюць дрэвы і г. д. Шкоднікі ў першую чаргу засяляюць аслабленыя расліны на краі поля. Перш за ўсё там іх і трэба шукаць.

Раслінаедныя жывёлы не адзіныя жыхары прышкольнага ўчастка. Услед за імі з'яўляюцца драпежнікі і паразіты, рост і развіццё якіх цесна звязаны з многімі відамі шкоднікаў. Акрамя таго, у жыцці агароду і саду значную ролю адыгрываюць насякомыя-апыляльнікі, без якіх немагчыма атрымаць плады і насенне многіх культур.

У прыродзе склалася пэўная адпаведнасць у часе жыццёвых цыклаў насякомых і раслін, якімі яны кормяцца. Розныя віды шкоднікаў з'яўляюцца неадначасова, развіццё іх ідзе рознымі тэмпамі ў залежнасці ад комплексу знешніх умоў. На аснове гэтых заканамернасцей адрозніваюць насякомых веснавых, летніх і асенніх.

Работа 1. Насякомыя-шкоднікі. Варыянт 1. Шкоднікі капусты. Больш за ўсё нападаюць шкоднікі на расліны з сямейства крыжакветных. Менавіта на раслінах гэтага сямейства «спецыялізуецца» большасць агародных шкоднікаў — каля 300 відаў. Пры гэтым пашкоджваюцца як надземная, так і падземная часткі раслін.

Большасць шкоднікаў капусты належыць да насякомых, але ёсць сярод іх малюскі, чэрві і іншыя жывёлы.

Разнастайнасць шкоднікаў і іх уплыў на рост і ўраджай капусты значна залежаць ад пары года і надвор'я. Восенню найбольшую шкоду капусте наносяць: капустная тля, палявыя смаўжы, вусені агародных бялянак і совак.

Заданне 1. Агародныя бялянкі. На капустным полі лёгка заўважыць белых матылёў, якія ўвіхаюцца адзін каля аднаго, а часам садзяцца на лісце капусты. Гэта агародныя бялянкі. Белая з чорным афарбоўка іх добра прыкметна на фоне зялёнага лісця. Гэта дазваляе матылям бачыць адзін аднаго ў час палёту. Але такая афарбоўка робіць матылёў прыкметнымі і для іх ворагаў. Выратавацца ад нападу дапамагае пырханне — нечаканыя рыўкі з боку ў бок. Нават добрым летунам не так проста злавіць матыля.

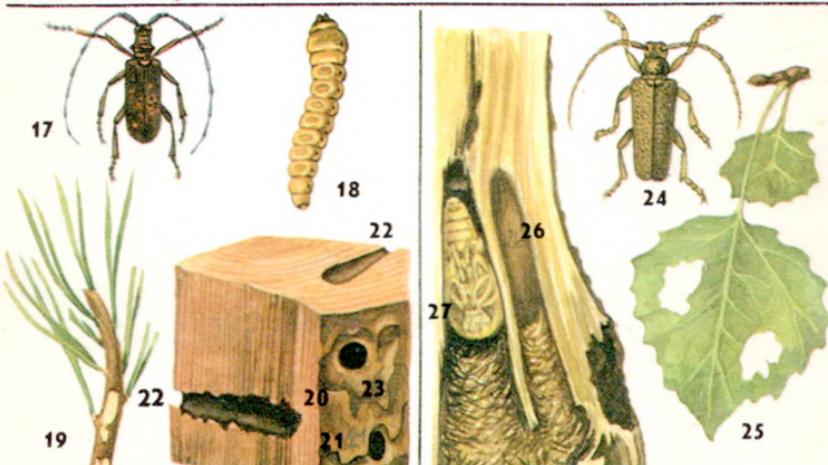
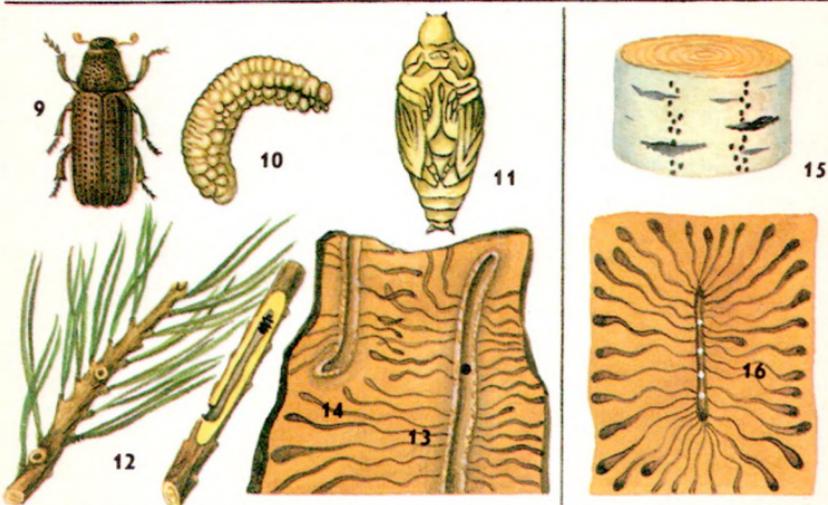
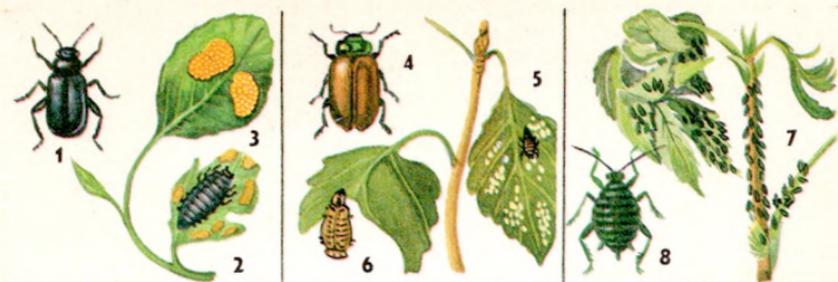
Але матыль лётае не ўвесь час. Калі ён садзіцца, крылы складвае над спіной і робіцца амаль непрыкметным. Гэтану дапамагае зеленаватая афарбоўка ніжняга боку крылаў і амаль поўная адсутнасць ценю.

Настаўнік дае на кожнае звязно заданне адлавіць па 2—3 матылі і паказвае прыёмы работы сачком. Адзначае, што матылі маюць добры зрок і блізка да сябе не падпускаюць. Таму трымаюць сачок збоку і рэзкім рухам накрываюць або падчэпліваюць матыля ў час палёту. Пасля адразу ж перакідваюць мяшок сачка праз абруч, а потым перахопліваюць марлю рукой. Калі матыля накрылі сачком зверху, то спачатку, не адрываючы сачка ад зямлі, падымаюць яго мешкавіну і, калі матыль узлятае, перахопліваюць марлю рукой. Потым вылучаюць момант, калі матыль складзе крылы над спіной, і асцярожна праз марлю сціскаюць яму грудзі. Ціснуць трэба, пакуль не пачуецца лёгкі, ледзь адчувальны трэск. Пасля гэтага матыля дастаюць з сачка і кладуць у пакет з паперы.

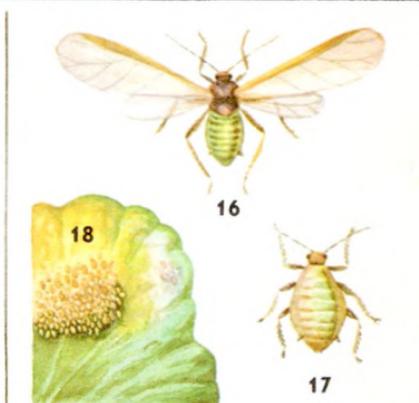
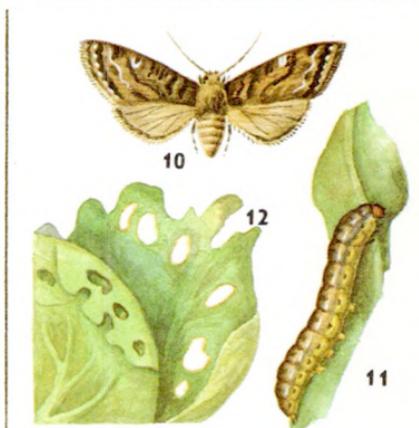
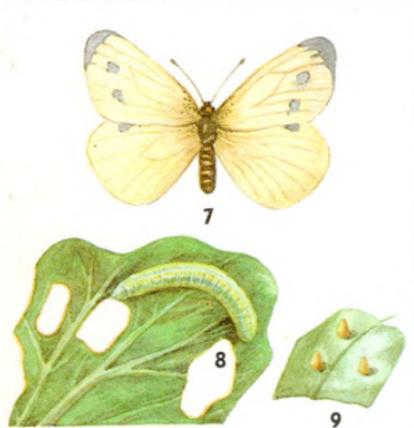
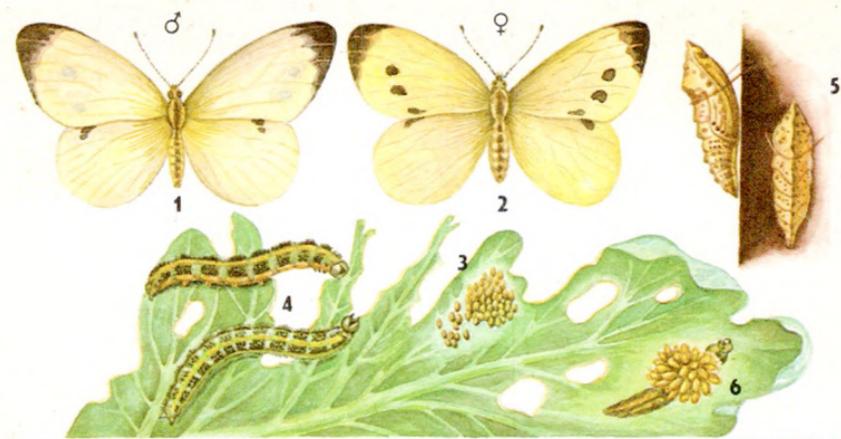
Трэба папярэдзіць вучняў, каб не бегалі па градах. Гэта можа прывесці да страт ураджаю.

Пасля заканчэння самастойнай работы вучні збіраюцца да настаўніка.

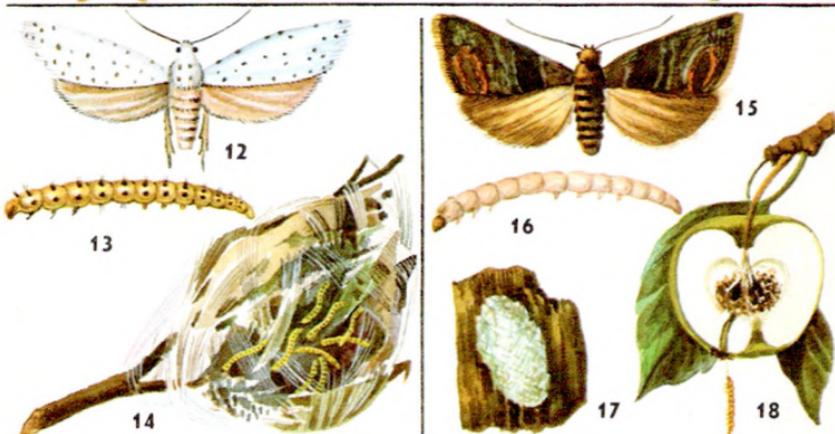
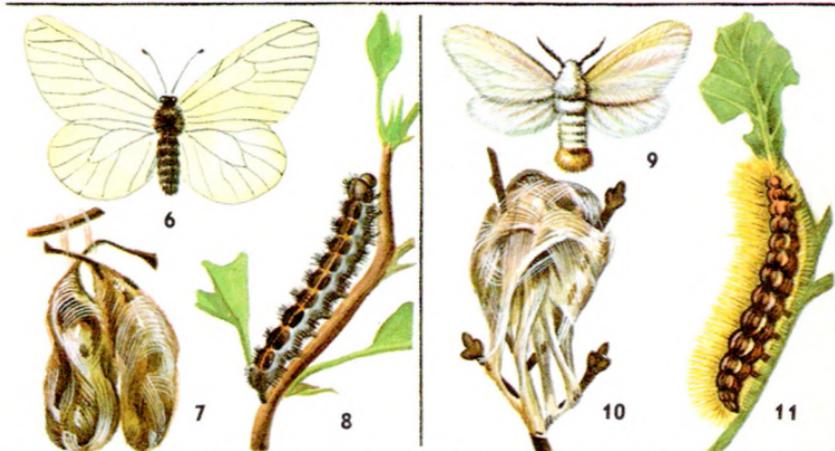
Затым прыступаюць да вывучэння асаблівасцей знешняга выгляду бялянак і па табліцах, якія раздае настаўнік, вызначаюць відавую назву іх і пол. Пры гэтым настаўнік падкрэслівае, што кожны від жывёл мае свае асаблівыя рысы знешняй будовы.



Таблиця 1. Шкодликі лесу. *Казяїрка альховая*: 1 — жуц; 2 — лїчнка; 3 — кладка яец. *Лїстаед асїнавы*: 4 — жуц; 5 — лїчнка; 6 — куцалка. *Тля рабїнавая*: 7 — агульны выгляд калонїї; 8 — бяскрылая самка. *Вялікі сасновы лубаед*: 9 — жуц; 10 — лїчнка; 11 — куцалка; 12 — парасткі, пашкоджаны жукамі; 13 — матачны ход; 14 — лїчнкавыя хады. *Забалоннїк бярозавы*: 15 — вентыляцыйныя адтуліны; 16 — матачныя і лїчнкавыя хады. *Чорны сасновы вусач*: 17 — жуц; 18 — лїчнка; 19 — парастак, пашкоджаны жуком; 20 — пляцоўка, выдзеныя лїчнкай; 21 — уваходная адтуліна лїчнкі; 22 — хады лїчнц; 23 — месца выхаду маладога жука. *Вялікі сасновы скрыпун*: 24 — жуц; 25 — лїст, пашкоджаны жуком; 26 — хады лїчнц; 27 — куцалка.



Таблиця 2. Шкідники агароду. *Капуснік*: 1 — самець; 2 — самка; 3 — кладка яєц; 4 — вусень; 5 — кукалки; 6 — вусень, які загинули, з коканами наезника. *Репніца*: 7 — самка; 8 — вусень; 9 — кладка яєц. *Капусная сойка*: 10 — матиля; 11 — вусень; 12 — пашкоджанні. *Капусная тля*: 13 — матиля; 14 — вусень; 15 — пашкоджанні. *Капусная тля*: 16 — крилатая самка; 17 — бяскрылая самка; 18 — пашкоджаны ліст з колоніяй тлі.



Таблиця 3. Шкідники саду. Кладки яєц: 1 — яблуневай медзяниці; 2 — яблуневай тлі; 3 — яблуневага чырвонага кляшча; 4 — шаўкапрада кольчатага; 5 — яблуневай молі. Баярышніца: 6 — матыль; 7 — зімуючае гняздо; 8 — вусень і пашкоджаныя ім лісты. Залатагузка: 9 — матыль; 10 — зімуючае гняздо; 11 — вусень і яго пашкоджаныя. Яблуневай пладажэрка: 12 — матыль; 13 — вусень; 14 — зімуючае гняздо. Яблуневай пладажэрка: 15 — матыль; 16 — вусень; 17 — пашкоджаныя плады; 18 — зімуючы вусень у кокане.



Таблиця 4. Карисня насякомья. *Насякомья-апыляльнікі*: 1 — пчала; 2 — чмель; 3 — аса; 4 — пчалавідка звичайная; 5 — чмелявідка звичайная; 6 — журчалка воспадобная. *Драпежныя насякомья*: 7 — божая кароўка; 8 — лічынка божай кароўкі; 9 — жузаль са здабычай; 10 — мурашкі са здабычай.

Табліца для вызначэння агародных бялянак

Характэрныя адзнакі	Від бялянак					
	капуснік		рэпніца		бручніца	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Размах крылаў	50—60	50—60	40—50	40—50	30—40	30—40
Наяўнасць круглявых цёмных плям на пярэдніх крылах	2	—	2	1	2	1
Афарбоўка круглявых плям і вяршыні пярэдніх крылаў	чорная	чорная	шэрая	шэрая	шэрая	шэрая
Наяўнасць цёмнага апылення ўздоўж жылак на ніжнім баку задніх крылаў	—	—	—	—	+	+
Пах самоў	герань		рэзеда		лімон	

Агародныя бялянкі адрозніваюцца паміж сабой памерамі, яркасцю цёмнай афарбоўкі на пярэдніх крылах і наяўнасцю цёмнага апылення ўздоўж жылак на ніжнім баку задніх крылаў. Акрамя таго, самцы гэтых відаў адрозніваюцца і пахам. Каб пераканацца ў гэтым, правядзіце пальцам па верхнім баку крылаў самоў. На пальцах застануцца дробныя лусачкі — відазмененыя валаскі. Вось чаму матылёў яшчэ называюць лускакрылыя. Ад гэтых лусак у самоў бручніц і рэпніц ідзе даволі моцны прыемны пах. У самоў капусніка гэты пах ледзь прыкметны. Пах самоў з'яўляецца фізіялагічнай асаблівасцю віду. Ён прываблівае самак і дазваляе ім распазнаць самоў свайго віду. Арыентавацца па паху матылям дазваляюць органы нюху — вусікі. Матылі маюць добра развітыя вочы. Вучням прапануецца разгледзець гэтыя органы праз лупу.

Яшчэ раз звяртаецца ўвага на «позу пакою», якую прымае сядзячы матыль. Цяпер, на блізкай адлегласці, добра бачна, што ўсе яркія часткі крылаў добра схаваны. Назіральнік бачыць толькі зеленаватую паверхню ніжняга боку задніх крылаў, якая амаль зліваецца з колерам зеляніны. Гэта тыповы прыклад ахоўнай афарбоўкі.

Настаўнік прапануе вучням узяць матыля пальцамі за складзеныя крылы і разгледзець пры дапамозе лупы яго ротавыя органы. Яны маюць выгляд скручанага ў спіраль хабатка. Яго трэба падчапіць прэпаравальнай іголкай і раскруціць. На вучняў заўсёды робіць уражанне яго даўжыня.

Пры дапамозе хабатка матылі кормяцца на кветках нектарам. Жывуць матылі каля трох тыдняў.

Калі над капусным полем бялянак няма, гэту частку работы можна выканаць на кветніку каля школы.

Заданне 2. Кладкі яец і вусені агародных бялянак. Настаўнік адзначае, што матылі — гэта адна са стадый развіцця агародных бялянак. Самі яны непасрэднай сувязі з капустай не маюць і ніякай шкоды ёй не наносзяць. Але лісце капусты месцамі пашкоджана. Хто гэта зрабіў? Каб адказаць на пытанне, вучням прапануецца выканаць самастойную работу па збору шкоднікаў капусты і ўзораў іх пашкоджанняў.

Там, дзе са шкоднікамі агароду вядуць барацьбу, іх можа быць зусім мала, і тады асабліва важна аглядзець як мага больш раслін. Для большай эфектыўнасці работы вучняў размяшчаюць па асобных радках або градах.

Трэба папярэдзіць, што многія шкоднікі досыць дробныя або маюць ахоўную афарбоўку, таму аглядаюць расліны (верхні і ніжні бок ліста) уважліва, асцярожна, каб не пашкодзіць іх. Менавіта на ніжнім баку можна знайсці жаўтаватыя зярняткі кладкі яец шкоднікаў. Яны могуць сустракацца па адным і кучкамі па некалькі дзесяткаў.

Кладкі выразаюць нажніцамі з кавалкам ліста і змяшчаюць у прабірку. У іншыя прабірки кладуць па 2—3 экзэмпляры кожнага віду шкоднікаў, якія былі знойдзены. На гэтай жа расліне адрываюць кавалак ліста з узорам пашкоджанняў і кладуць у батанічную папку.

На паверхні некаторых вусеняў можна заўважыць кучкі невялікіх (з пшанічнае зерне) жаўтаватых коканаў наезнікаў-паразітаў. Такіх вусеняў трэба абавязкова сабраць для вывучэння.

На гэты этап задання адводзяць 5—7 мін. Потым вучні збіраюцца каля настаўніка. Ён паказвае ім кладку яец капустніка і прапануе знайсці такую ж у сваіх прабірках. У час гутаркі высвятляюць, што кладка знаходзіцца на ніжнім баку ліста капусты або іншых раслін сямейства крыжакветных. Гэта праяўленне інстынкту клопату аб патомстве. На ніжнім баку ліста кладка яец менш прыкметная. Акрамя таго, маладыя вусені адразу ж маюць магчымасць ужываць той корм, да якога яны прыстасаваны. У далейшым вусені не маюць патрэбы ў бацькоўскіх клопатах і жывуць самастойна.

Увага вучняў звяртаецца на тое, што колер яец не ва ўсіх кладках аднолькавы. З цягам часу ён мяняецца ад бледна- да ярка-жоўтага. Зародак унутры яйца развіваецца

каля аднаго тыдня. У кожнай кладцы знаходзіцца каля 50 яец. Настаўнік прапануе падлічыць, колькі шкоднікаў будзе знішчана, калі кожны вучань знішчыць толькі адну кладку.

Такая размова дае падставу для вываду, што механічнае знішчэнне кладак капусніка з'яўляецца вельмі эфектыўным сродкам барацьбы. Сігналам да пачатку такой работы з'яўляецца лёт матылёў. Рэпніца і бручніца адкладваюць яйцы па адным, таму механічныя сродкі барацьбы з імі не даюць добрых вынікаў.

Калі кладкі яец капусніка не сабраны, то настаўнік вельмі каратка расказвае пра іх, а затым вучні прыступаюць да вывучэння вусеняў. Настаўнік паказвае вусеняў капусніка, і вучні знаходзяць такіх жа сярод сваіх збораў.

Далей ідзе самастойная работа па картках наступнага зместу.

Картка для вывучэння вусеняў капусніка.

1. Вусеняў капусніка часам называюць «капусныя чэрві». Дакажыце неабгрунтаванаць гэтай назвы.

2. Разгледзьце, колькі ног у вусеняў і як яны размешчаны. Паспрабуйце скалануць з ліста вусеня, які толькі што перасаджаны і які сядзіць на лісце некаторы час. Ці ёсць адрозненне? З чым гэта звязана?

3. Ці добра прыкметны вусені на фоне ліста? Што дапамагае ім у гэтым?

4. Дакраніцеся некалькі разоў былінкай або прэпаратывальнай іголкай да пярэдняй часткі цела вусеня. Якія дзеянні ў адказ на гэта можна назіраць? Якое значэнне маюць гэтыя дзеянні?

5. Паназірайце за кармленнем вусеня. Якія прыстасаванні дапамагаюць яму здабываць корм?

6. Які выгляд мае аб'едзены вусенямі ліст? Якія вынікі для расліны мае знаходжанне на ёй вусеняў? Якія меры барацьбы з вусенямі можна выкарыстаць?

Пры абмеркаванні вынікаў самастойнай работы адзначаецца, што вусені ў адрозненне ад чарвей маюць добра прыкметную галаву і 8 пар ног (3 грудныя і 5 брушных). Назваць вусеня чарвяком можа толькі не зусім дасведчаны ў біялогіі чалавек.

Калі ліст з толькі што перасаджаным вусенем злёгка патрэсці, то вусень адразу ж падае. Але праз 5—7 мін ён ужо трымаецца даволі моцна. Трэба прыкласці пэўныя намаганні, каб скінуць яго. Гэта таму, што вусені капусніка, поўзаючы па лісце, плятуць перад сабой дарожку з шаўковых петляў. Шаўкавінкі яны выпускаюць з прадзільнага сасочка на ніжняй губе. За прымацавання да ліста шаўка-

вінкі вусень і чаплянца кіпцюрком, калі паўзе. Трапіўшы на новы ліст, вусень перш за ўсё пачынае плесці «дарожку». Такое прыстасаванне ўтрымлівае вусеня на лісце.

Вусені капусніка сіне-зялёныя з трыма жоўтымі палосамі і мноствам чорных плям. Такая афарбоўка добра прыкметна на фоне ліста. Да таго ж вусені і не імкнуцца схаватца. Яны трымаюцца на верхнім баку ліста. Гэта прыклад вельмі распаўсюджанай сярод насякомых перасцерагальнай афарбоўкі. Калі птушка аднойчы паспрабуе такога вусеня, то ў далейшым яна будзе пазбягаць такіх сустрэч.

Вусені і самі абараняюцца, калі іх патрывожыць. Спачатку яны заміраюць, а потым падымаюць пярэдняю частку цела, паварочваюць галаву да «ворага» і выдзяляюць з рота ядавітую пеністую зялёную вадкасць. Рукі ад яе чырванець і пачынаюць свярбець. Таму вусеняў не трэба браць голымі рукамі.

Вельмі цікава паводзіць сябе ў адпаведных выпадках вусень рэпніцы. Ён таксама пры раздражненні падымае пярэдняю частку цела, пры гэтым пад галавой бачны перасцерагальны чырвоны з цёмнымі плямамі рысунак. Калі такога папярэджання аказваецца недастаткова, вусень выпырсквае струмень ядавітай вадкасці. Ён можа адлятаць на значную адлегласць, таму не трэба блізка схіляць галаву да вусеня.

У гэтым выпадку мы маем справу з праяўленнем безумоўных ахоўных рэфлексаў. Дзеянні вусеняў несвядомыя. Яны носяць інстынктыўны характар.

Вусені вельмі пражэрлівыя. Часам яны працягваюць есці, нават калі пасаджаны на сарваны ліст капусты. Пры гэтым бачна, як яны раз за разам падымаюць і апускаюць галаву. Пражэрлівасць вусеня тлумачыцца неабходнасцю назапасіць пажыўныя рэчывы. Наступная стадыя развіцця капусніка — кукалка — зусім не корміцца.

Вусені капусніка выядаюць мякаць ліста разам з тонкімі жылкамі, пакідаюць некранутымі толькі даволі буйныя жылкі. Паверхня ліста, якая ўдзельнічае ў фотасінтэзе, значна памяншаецца, і расліна аслабляецца, назапашвае менш арганічных рэчываў.

Кучнае размяшчэнне вусеняў капусніка і іх прыкметная афарбоўка аблягчаюць механічны збор і знішчэнне шкодніка. У буйных гаспадарках для барацьбы з вусенямі выкарыстоўваюць хімічныя рэчывы.

У апошні час вялікую ўвагу ўдзяляюць біялагічным метадам барацьбы. Вучням трэба паказаць коканы наезнікаў-паразітаў на мёртвых вусенях. Самка наезніка адкладвае ўнутр вусеня па 15—20 яец. З іх выходзяць лічынкі, якія

кормяцца за кошт тлушчу і крыві вусеня. Для абкуклівання вылазяць вонкі.

Заданне 3. Кукалкі бялянак. Вусені агародных бялянак жывуць каля трох тыдняў. За гэты час яны чатыры разы ліняюць і дасягаюць 3—4 см даўжыні. Вусені апошняга ўзросту пакідаюць капусту, паўзуць на суседні плот, сцяну або ствол дрэва, там яны прымацоўваюць сябе шаўкавінкай і ператвараюцца ў кукалак.

Настаўнік паказвае на рысунку або ў натуре кукалку капусніка і прапануе вучням заняцца аглядам месц абкуклівання і зборам кукалак агародных бялянак. Затым прыступіць да іх вывучэння.

Ставіцца праблемнае пытанне: чаму вусені не абкукліваюцца на капусте? У час гутаркі высвятляецца, што пры ўборцы капусты і наступнай апрацоўцы глебы яны амаль цалкам загінуць. Пераход на дрэвы, сцены і плот дае ім магчымасць пазбегнуць гэтага.

Звяртаецца ўвага на афарбоўку кукалак. Звычайна яна жоўта-зялёная з чорнымі крапінкамі, але можа значна змяняцца ў залежнасці ад таго, дзе знаходзяцца кукалкі. Вусені агародных бялянак заўсёды абкукліваюцца на адкрытых месцах. Чаму? Гэта звязана з тым, што матылі, якія выходзяць з кукалак, маюць вялікія крылы. Калі б абкукліванне адбывалася ў шчылінах або глебе, то яны не здолелі б адтуль выбрацца. На адкрытым месцы кукалкі вісяць да мая. У перыяд зімовай бяскорміцы птушкі не пакідаюць без увагі нават такія, не зусім прыдатныя да яды аб'екты. Таму ахоўная афарбоўка кукалак мае выключнае значэнне.

Настаўнік прапануе вучням адшукаць у будове кукалкі рысы, характэрныя для матылёў: зачаткі крылаў, вусікі, ногі, хабаток. Адзначае, што на гэтай стадыі развіцця адбываецца поўная перабудова ўсяго арганізма, развіваюцца ўсе органы будучага матыля.

У заключэнне высвятляецца, якія стадыі развіцця капусніка з'яўляюцца найбольш прыдатнымі для правядзення барацьбы з ім. Выяўляецца, што на стадыі яйца найбольш прыдатныя механічныя, на стадыі вусеня — біялагічныя сродкі барацьбы. Барацьба з капуснікамі на стадыі кукалкі і матыля значнага эфекту не дае.

Заданне 4. Разнастайнасць шкоднікаў капусты. Закончыўшы работу па вывучэнню знешняй будовы і асаблівасцей цыкла развіцця агародных бялянак, вучні разам з настаўнікам звяртаюцца да разгляду тых шкоднікаў, якія былі сабраны ў час выканання другога задання. Па характэрных рысах будовы і паводзін (табл. на с. 48—49) вызнача-

юць назву астатніх шкоднікаў, але падрабязна іх не вывучаюць. Работа носіць азнаямленчы характар, і на яе не трэба затрачваць больш як 10—15 мін. Пры гэтым увага вучняў звяртаецца на тое, што кожны шкоднік мае не толькі пэўныя рысы будовы і паводзін, але і пакідае пасля сябе характэрныя сляды дзейнасці. Па гэтых слядах можна вызначыць, хто зрабіў пашкоджанне нават тады, калі сам шкоднік не знойдзены. Знайсці яго не заўсёды ўдаецца таму, што ў гэты час ён знаходзіцца на стады развіцця, якая скрыта ад вачэй чалавека.

Вучні кладуць у кожную прабірку кавалачкі паперы з назвай шкодніка. Адбіраюць найбольш характэрныя для кожнага шкодніка ўзоры пашкоджання і робяць адпаведныя запісы на аркушах паперы.

Калі будуць знойдзены шкоднікі, якія не паказаны ў табліцы, іх трэба ўзяць для вызначэння ў школе па спецыяльных дапаможніках.

Варыант 2. Шкоднікі саду. Настаўнік прапануе вучням уважліва аглядзець пладовыя дрэвы ўчастка, сабраць насякомых, якія там будуць знойдзены, і сляды іх дзейнасці. Вучняў арыентуюць на збор павуцінных гнёздаў, пашкоджаных яблыкаў і маладых галінак з кладкамі яец шкоднікаў. Павуцінныя гнёзды здымаюць пры дапамозе сучкарэза на доўгай палцы. Галінкі даўжынёй 8—10 см акуратна зразаюць вострым нажом. Усё складаюць у экскурсійны засад, а потым разглядаюць і вывучаюць.

Для вызначэння назвы шкоднікаў карыстаюцца табліцамі. Увага вучняў звяртаецца на тое, што ў верасні насякомыя рыхтуюцца да зімоўкі. Зімуюць яны на розных стадыях развіцця. Частка з іх зімуе на стады яйца. Яго шчыльная абалонка надзейна ахоўвае ад высыхання, намакання і іншых неспрыяльных умоў. Невялікія памеры яйца і ахоўная афарбоўка робяць яго амаль непрыкметным на фоне кары дрэў.

Вучні пры дапамозе лупы разглядаюць знойдзеныя кладкі яец і адзначаюць месца іх размяшчэння на дрэве, характар кладкі і знешні выгляд яец (афарбоўка, форма, велічыня).

Частка насякомых зімуе на стады вусеня. Каб зменшыць уздзеянне неспрыяльных умоў і схвацца ад пільных вачэй птушак, вусені будуць з павуціння зімнія гнёзды. У іх знаходзіцца па некалькі дзесяткаў і нават соцень вусеняў. Вусені баярышніцы з'яўляюцца ў другой палавіне лета. Яны ўсім вывадкам жывуць на адным лісце, саскрабаюць мякаць, пакрываюць яго павуцінай і змацоўваюць ліст з га-

лінкай. Пашкоджаны ліст падсыхае і скручваецца. У жніўні вусені перастаюць есці і ткуць коканчыкі. Там яны ўладкоўваюцца яшчэ задоўга да зімы.

Гняздо залатагузкі адрозніваецца не толькі памерамі і шчыльнасцю, але і будовай. Унутры яно падзелена на шмат камер, у якіх знаходзіцца па некалькі дзесяткаў вусеняў.

Зімнія гнёзды правісяць на галінках усю восень і зіму. Вусені пакінуць іх толькі вясной, калі пачнуць раскрывацца пупышкі пладовых дрэў.

Павуцінныя гнёзды яблыневай молі восенню заўсёды пустыя. Яны служылі аховай для вусеняў у першай палаві-

Табліца для вызначэння кладак яец шкоднікаў саду

Від шкодніка	Выгляд кладкі яец
Шаўкапрад кольчаты Яблыневая моль Яблыневая тля Яблыневая медзяніца	Некалькі соцень цёмна-шэрых яец утвараюць вакол маладых парасткаў шчыльнае кольца Па 30—100 яец пад карычневымі шчыткамі на паверхні кары 2—3-гадовых галінак Каля пупышак адзінкавыя бліскуча-чорныя яйцы Каля пупышак адзінкавыя яйцы под колер іржы

Табліца для вызначэння вусеняў шкоднікаў саду

Від шкодніка	Параўноўваемая адзнака			
	сляды дзейнасці	колькасць вусеняў у гняздзе	афарбоўка вусеняў	наяўнасць і колер валаскоў
Баярышніца	Павуціннае гняздо з 2—3 лісткаў, слаба прымацаваных да галінкі	20—40	Цёмна-шэрая з чорнымі перацяжкамі на спіне	Густыя светлыя па ўсім целе
Залатагузка	Павуціннае гняздо з 6—8 лісткаў, шчыльна прымацаваных да галінак	200—300	Стракатая з чырвонымі бародаўкамі і белымі плямамі	Пучкі бурых валаскоў на бародаўках
Яблыневая моль Яблыневая пладажэрка	Вялікае павуціннае гняздо Яблыкі з «чарвяточнікамі»	Вусені пакінулі 1—2	Жаўтаватая з карычневай галавой	Гняздо Цэла голае

Таблиця для визначення шкідливіх капуси

Від шкідника	Парауноуваема адзнака					характар пашкоджан- няў
	велічыня	афарбоўка	колькасць ног	адказ на раздражненне	іншыя адзнакі	
Капусная тля	2—3 мм	Брудна-зялёная з васковым налётам	3 пары	Пачынае рухацца	Жывуць шчыль- нымі калоніямі, у якіх сустракаюцца крылатыя асобіны	Ліст бялявы, скручаны і бутры- сты
Капусны лістаед	Жукі 3— 4 мм, лічын- кі да 5, 5 мм	Сіняя або зялёна- чорная	»	Абміраюць і па- даюць на зямлю	Жывуць адкры- та, групамі	Ліст шкідтава- ны, г. зн. мякаць выдзена, а жыл- кі, нават дробныя, засталіся
Вусені ка- пуснай молі	Да 10 мм	Зялёная з жоўтымі плямамі па баках	3+5 пар	Згібаюцца ў пят- лю	Жывуць адкры- та, вельмі рухавыя	У лістах выдзее- ны акенцы
Вусені рэпніцы	Да 25 мм	Зялёная з трыма вузкімі жоўтымі па- лоскамі. Пад галавой чырвоная пляма	»	Падмаюць гала- ву і выдзяляюць зялёную вадкасць з рога	Жывуць адкры- та па адным. Цела пакрыта кароткімі валаскамі	Суцэльнае бяз- ладнае аб'яданне лісця
Вусені бручніцы	Да 25 мм	Брудна-зялёная з дробнымі чорнымі крапінкамі. Уздоўж цела тры вузкія жоў- тыя палоскі	»	»	»	»

Вусені капусніка	Да 40 мм	Сіне-зялёная з чорнымі плямамі. Уздоўж цела тры шырокія жоўтыя палоскі	»	»	Жывуць адкрыта, гнездамі. Цела пакрыта кароткімі валаскамі	З'едзена мякаць ліста і дробныя жылкі. Буіныя жылкі засталіся
Вусені капустнай соўкі	Да 50 мм	Ад светла-зялёнай да чорнай. Па баках дзве шырокія, на спіне тры вузкія жоўтыя палоскі	»	Скручваюцца ў клубок	Жывуць унутры качана. Цела голае	Аб'едзены ўнутраныя лісты. У пазухах лістоў шмат памёту
Смоўж палявы	Да 80 мм	Бурая	1 нага ўздоўж цела	Уцягвае шчупікі і сціскае цела	Цела слізкае, не падзелена на сегменты	Вьедзены вялікія адтуліны ў лістах

не лета. Вусені паспелі абкукліцца, і з кукалак выйшлі матылі. Самкі адклалі кучкі яец пад шчыткамі. З яец да зімы выйдуць вусені першага ўзросту даўжынёй цела 1 мм. Але з-пад шчытка не вылезуць да вясны, а ў першай палавіне лета яны ўтвораць на яблынях новыя павуцінныя гнёзды.

Сярод збораў у вучняў будуць сустракацца і «чарвівыя» яблыкі. Часцей за ўсё гэта падаліца з «чарвятчынамі» — адтулінамі, праз якія шкоднік залез унутр плода. Калі яблык разрэзаць, то можна ўбачыць, што амаль уся сяродка пашкоджана. Семечкі пагрызены, вакол іх кучкі памёту шкодніка. Тут жа можна знайсці і жаўтаватага вусеня матыля — яблыневай пладажэркі даўжынёй 10—15 мм.

Для развіцця вусеня трэба два яблыкі. Пашкоджаны вусенем яблык праз некаторы час падае. Вусень выпаўзае з яго і перасяляецца на дрэва ў новы яблык. Восенню перад зняццем пладоў з дрэва вусені пакідаюць яблыкі і ўтвараюць на ствале дрэва павуцінныя коканы. У гэтых коканах яны і праводзяць зіму.

На гэтых прыкладах бачна, што шкоднікі саду могуць зімаваць на розных стадыях развіцця.

Барацьбу са шкоднікамі саду вядуць на працягу амаль усяго года. Восенню праводзяць работу па збору падаліцы і павуцінных гнёздаў баярышніцы і залатагузкі. Спецыяльна лазіць на дрэва ў пошуках кладак яец не трэба, але, калі яны трапляюць на вочы, галінкі з кладкамі акуратна зразаюць і знішчаюць.

Варыант 3. Каларадскі жук. Калі недалёка ад школы няма пасадак капусты або саду, то на прыкладзе каларадскага жука праводзіцца работа па вывучэнню шкоднікаў бульбы. Гэта вельмі распаўсюджаны і небяспечны шкоднік. Яго трэба ўмець адрозніваць ад іншых насякомых і ведаць асаблівасці развіцця. Каларадскі жук — прадстаўнік сямейства жукоў-лістаедаў. Таму работу па яго вывучэнню можна праводзіць па крыху змененай картцы для вывучэння лістаедаў (с. 26).

Пашкоджаныя жуком і яго лічынкамі кусты бульбы лёгка заўважыць нават здалёку: бульбянік на іх моцна з'едзены, пачынаючы з вяршыні.

Іншы раз каларадскага жука блытаюць з божай кароўкай і знішчаюць замест жука гэта карыснае насякомае. Каларадскага жука лёгка адрозніць па наяўнасці 10 цёмных падоўжных палос на жоўта-аранжавых надкрылах. З падобнай афарбоўкай у нас жукоў больш няма. Лічылка жука жаўтаватая або чырвоная з чорнай галавой і двума

радамі чорных плям. Ад таго, што яна ператраўляе ўсе фарбавальныя рэчывы расліны, якой корміцца, за выключэннем чырвоных, залежыць яе колер.

Як і лясныя лістаеды, каларадскі жук і яго лічынкі выдзяляюць ядавітую вадкасць і таму непрыдатныя да яды. Аб гэтым папярэджвае іх стракатая афарбоўка.

Бульбяныя лісты аб'ядаюць жукі і лічынкі. За месяц кожны жук з'ядае 4 г лістоў, а лічылка — каля 1 г. За лета патомства адной самкі можа знішчыць больш як тону бульбяніку. На бульбяных палетках, дзе на кожным кусце ў сярэднім корміцца 20—40 лічынак і жукоў, ураджай зніжаецца ў 2—3 разы.

Барацьба з каларадскім жуком вельмі ўскладняецца з-за некаторых біялагічных асаблівасцей гэтага віду. Жукі могуць жыць па 2 і больш гадоў. Выхад іх з глебы пасля зімовай спячкі вельмі расцягнуты па часу. Бываюць выпадкі, калі яны застаюцца ў глебе на 2 гады, а то і больш. Усё гэта садзейнічае замацаванню жукоў у захопленых імі новых раёнах.

Найбольш эфектыўным сродкам барацьбы з каларадскім жуком з'яўляецца хімічная апрацоўка раслін і глебы. У апошні час дае добрыя вынікі выкарыстанне біялагічных прэпаратаў паразітычных грыбоў. На невялікіх плошчах жукоў і лічынак збіраюць уручную ў слоікі з газай.

Работа 2. Драпежныя насякомыя. Варыянт 1. Божая кароўка. Пасля знаёмства з насякомымі-шкоднікамі можа скласціся ўражанне, што кожнае насякомае — шкоднік. Але гэта не так. Большасць насякомых або карысныя, або не прыносяць яўнай шкоды.

Прыкладам карыснага і вельмі распаўсюджанага насякомага могуць быць божыя кароўкі. Да восені цыкл развіцця гэтых насякомых заканчваецца. Таму сустрэць кладкі яец і кукалак не ўдасца. Але можна знайсці шмат маладых жукоў, якія рыхтуюцца да зімоўкі.

Картка для вывучэння божых каровак.

1. Знайдзіце агародныя расліны (боб, буракі, капусту), у якіх лісце скручанае і мае незвычайную афарбоўку (белаватую або чырвоную). Там абавязкова павінна быць калонія тлі. Звычайна ў такой калоніі можна знайсці божых каровак.

2. Паназірайце за тым, што робяць божыя кароўкі ў калоніі тлі.

3. Звярніце ўвагу на асаблівасці афарбоўкі жука. Якое значэнне можа мець такая афарбоўка?

4. Скіньце рэзкім рухам жука з ліста. У якім стане ён акажацца? Як доўга застаецца ў гэтым стане? Якое гэта мае значэнне?

5. Паспрабуйце ўзяць божую кароўку пальцамі зверху. Ці адразу гэта ўдаецца? Чаму? Якое гэта мае значэнне?

6. Лістом паперы або мокрымі пальцамі перанясце жука на руку. Параўнайце форму і афарбоўку спіннага і брушнага боку. Якое гэта мае значэнне?

7. Прыцісніце злёжку кароўку пальцам да рукі. Звярніце ўвагу на жаўтаватую вадкасць, якая застаецца на пальцах. Які яна мае пах? Якую ролю выконвае гэта вадкасць?

8. Пасадзіце жука ў прабірку і, трымаючы яе гарызантальна, абхапіце рукой тую частку прабірки, дзе сядзіць кароўка. Што характэрнае можна адзначыць у паводзінах кароўкі? Паўтарыце дослед. Ці заўсёды дзеянні яе будуць аднолькавыя?

9. Пасадзіце кароўку зноў на руку. Паназірайце за яе рухам. Магчыма, праз некаторы час вам давядзецца назіраць за тым, як жук узлятае. Як гэта адбываецца?

Пры абмеркаванні задання ўвага вучняў звяртаецца на тое, што божыя кароўкі маларухомыя, але вельмі пражэрлівыя драпежнікі. Дагнаць здабычу яны не могуць, таму кормяцца нерухомай і вельмі распаўсюджанай здабычай — тлэй, яйцамі лістаедаў (у тым ліку і каларадскага жука) і іншых насякомых. Адна кароўка і яе дарослая лічынка з'ядаюць кожная за дзень каля сотні тлёў. Пасяліўшыся ў якой-небудзь калоніі тлі, кароўкі жывуць там, пакуль не знішчаць усіх жыхароў. Потым перасяляюцца на іншае месца. Жукі і лічынкі каровак з'яўляюцца актыўнымі рэгулятарамі колькасці тлёў і лістаедаў у прыродзе, таму іх неабходна браць пад ахову, збіраць і перасаджваць у агароды і сады.

Кароўкі маюць чырвоную з чорнымі плямамі афарбоўку. Часам сустракаюцца чорныя з жоўтымі плямамі жукі. Такая афарбоўка добра прыкметная на фоне расліны. Колькасць і размяшчэнне плям заўсёды пастаянныя. Гэта адлюстроўвае і відавая назва жука (кароўка сямікрапінкавая або двухкрапінкавая).

Кароўкай жука называюць за здольнасць выдзяляць жоўтую ядавітую вадкасць з непрыемным пахам — «малачко». Пасля некалькіх сутычак з кароўкай яркая перасцерагальная афарбоўка дапамагае ворагам запам'ятаць жука і ў далейшым не чапаць яго.

Скінуты з расліны жук заўсёды падае на спіну, ён падгінае ногі і вусікі і нерухома ляжыць некаторы час (праяўленне рэфлексу замірання). Зверху аказваецца цёмна афар-

баванае брушка. Невялікі нерухомы цёмна афарбаваны жук на фоне глебы непрыкметны і амаль не прыцягвае ўвагу насякомаедных птушак. Так яму лягчэй выратавацца. Паўкруглая спіна дапамагае хутчэй перавярнуцца і заняць звычайны стан. Пласкасцінным жукам гэта зрабіць значна цяжэй. Жук-шчаўкун прыстасаваўся нават падскакваць, каб стаць на ногі.

Тля, якой кормяцца кароўкі, жыве на добра асветленых верхніх частках расліны. Значыць, і кароўкі вымушаны шукаць сваю здабычу менавіта ў такіх месцах. З гэтым звязана наяўнасць у каровак станоўчага рэфлексу на святло. Яны заўсёды імкнуцца туды, дзе святлей. Аб гэтым сведчаць і доследы з зацягнутым часткі прабіркі. Нават пасаджаная на руку, кароўка імкнецца запаўзці на самую верхнюю частку пальца, а потым узлятае. Гэтаму можна даць пэўныя тлумачэнні. Жук даследаваў «сцябло» да самай верхавінкі і тлю не знайшоў. Значыць, трэба перасяляцца ў другое месца. Пры гэтым можна бачыць, як спачатку падымаюцца надкрылы, а потым распраўляюцца перапончатыя крылы.

Улічваючы вялікую карысць каровак, трэба адмовіцца ад выкарыстання іх для вырабу калекцый. Мэтазгодней зрабіць добры фотаздымак або рысунак жука.

Замест гэтай работы або ў дапаўненне да яе можна правесці вывучэнне жужаляў.

Варыянт 2. Жужалі. За некалькі тыдняў да экскурсіі на зямлю ў садзе або агародзе трэба раскласці кавалкі дошак, кары і іншыя ўкрыцці, пад якімі хаваюцца жужалі. Выкананне работы пачынаецца з агляду ўкрыццяў. Жужалі вельмі рухавыя і адразу ж імкнуцца ўцячы. Трэба не марудзячы рассадзіць іх у прабіркі, а потым заняцца вывучэннем.

Самастойна вызначыць відавую назву жужаляў для вучняў даволі цяжка. Таму настаўнік у час выканання назіранняў за жукамі называе іх.

Картка для вывучэння жужаляў.

1. Пасадзіце жужалю ў прабірку і разгледзьце асаблівасці яго будовы. Звярніце ўвагу на тое, што цела яго раздзелена на тры часткі: галаву, грудзі і брушка. Ёсць тры пары ног і крылы. Гэта характэрныя адзнакі ўсіх насякомых.

2. Адзначце характар руху і асаблівасці будовы ног.

3. Якія ахоўныя прыстасаванні можна адзначыць?

4. Трымаючы прабірку з жужалем гарызантальна, абхапіце рукой частку прабіркі, дзе сядзіць жук. Якія дзеянні ў адказ на гэта можна заўважыць? Аб чым гэта сведчыць?

5. Якія прыстасаванні дапамагаюць знаходзіць і здабываць корм?

6. Зрабіце вывад аб ролі жужаляў у гаспадарчай дзейнасці чалавека.

Жужалі — даволі буйныя жукі. Гэта дае магчымасць разгледзець асаблівасці будовы цела, характэрныя для насякомых.

Вучні ўжо бачылі, як пры дапамозе доўгіх, моцных ног хутка і спрытна перамяшчаюцца жукі. На нагах ёсць шыпы і кіпцюры, якімі жужалі чапляюцца ў час руху за камячкі глебы і іншыя прадметы.

Жыццё жужаляў цесна звязана з глебай. Самкі адкладваюць яйцы ў вільготную глебу. У ёй жывуць лічынкі, і тут жа адбываецца абкукліванне. Жукі на зімоўку таксама закопваюцца ў глебу.

Шпаркія рухі дазваляюць ім даганяць здабычу. Жужалі і іх лічынкі — драпежнікі. Значную частку іх рацыёну складаюць яйцы, лічынкі і кукалкі насякомых-шкоднікаў. Адзін жужаль за дзень можа знішчыць, побач з іншымі насякомымі, каля дзесяці лічынак і кукалак каларадскага жука. Знішчаючы насякомых-шкоднікаў, жужалі прыносяць значную карысць і заслугоўваюць аховы.

Доўгія вусікі і вялікія вочы дапамагаюць жукам адшукваць і распазнаваць здабычу. Калі яна злоўлена, пускаюць у ход моцныя сківіцы.

У жужаляў ёсць некалькі сродкаў аховы. Значную ролю ў гэтым адыгрывае моцнае хіцінавае покрыва. Не кожная птушка можа яго раздзяўбіць. Цалкам жа заглынуць жука пазбягаюць нават буйныя птушкі. Моцнымі сківіцамі ён можа пашкодзіць стрававод.

Жужалі выдзяляюць ахоўную вадкасць з непрыемным пахам. Каб пераканацца ў гэтым, дастаткова панюхаць руку або прабірку, дзе ён быў.

Афарбоўка паверхні цела жука папярэджвае не чапаць яго. Амаль ва ўсіх жужаляў цела мае металічны бляск, які добра прыкметны сярод травы або на глебе.

Жужалі і іх лічынкі — начныя жывёлы. Днём яны звычайна хаваюцца ў розных укрыццях. З гэтым звязаны іх адмоўныя адносіны да святла. Начны спосаб жыцця робіць жужаляў асабліва карыснымі. Яны знішчаюць шкоднікаў у той час, калі дзённыя жывёлы не могуць гэтага зрабіць.

Работа 3. Насякомыя-апыляльнікі. Вельмі добра пачынаць гэту работу ў тым месцы саду, дзе вясною, да распускання бутонаў, на асобныя галінкі яблынь былі надзеты марлевыя мяшочкі. Юннаты, якія праводзяць гэты дослед, даюць тлумачэнне аб умовах яго закладкі і выніках. У сумеснай гутарцы робяць вывад: яблыкаў на гэтых галінках

зусім няма таму, што насякомыя не змаглі перанесці пылок з кветкі на кветку. Без насякомых-апыляльнікаў асобныя віды раслін не могуць утвараць плады і насенне.

Якія насякомыя выконваюць такую важную работу? Для знаёмства з імі пераходзяць на кветнік каля школы, калекцыйны адзел участка або іншае месца, дзе ў гэты час ёсць квітнеючыя расліны. На кветках можна заўважыць значную колькасць насякомых: пчол, чмялёў, вос. Яны трымаюцца смела і не вельмі звяртаюць увагу на прысутнасць людзей. Такую ўпэўненасць ім надае наяўнасць джала, якое служыць для абароны. Брушка насякомых мае яркія палосы, якія папярэджваюць, што такое насякомае не чапаць.

Настаўнік ловіць некалькі насякомых, рассаджае іх у прабіркі і раздае вучням. Па табліцы жывёлы вызначаюцца. Пры разглядзе звяртаецца ўвага на тое, што цела іх у большасці выпадкаў пакрыта валаскамі. Гэта спрыяе пераносу пылку з кветкі на кветку. Адзначаецца наяўнасць на задніх нагах пчол і чмялёў кошыкаў для збору пылку з кветак.

Калі ўважліва прыгледзецца, то можна заўважыць, што ў часткі злоўленых насякомых толькі адна пара крылаў, вялікая галава, параўнальна кароткія вусікі. Кошыкаў для збору пылку на задніх нагах няма. Гэта кветкавыя мухі, па знешняму выгляду падобныя на пчол, чмялёў і вос. Яны пераймаюць у джалячых насякомых не толькі асобныя рысы знешняй будовы, але і паводзіны. Сустрэкаюцца кветкавыя мухі на тых жа кветках. Калі іх узяць пальцамі або пінцэтам, яны робяць брушкам рухі пагрозы, быццам збіраюцца ўджаліць.

Табліца для вызначэння насякомых-апыляльнікаў

Група жывёл	Параўноўваемая адзнака				
	крылы	вусікі	апушэнне цела	прыстасаванні для збору пылку	іншыя адзнакі
Пчолы	2 пары ўздоўж цела	Доўгія	Густое	Кошыкі на задніх нагах	
Чмялі	»	»	»	»	Цела кароткае, шырокае
Восы	»	Доўгія	Калі ёсць, то рэдкае	Кошыкаў на нагах няма	Цела тонкае, з вузкай перасцяжкай
Мухі	1 пара пад вуглом да цела	Кароткія	Густое або зусім адсутнічае	»	Галава. Вялікая

Настаўнік дэманструе на насякомых праяўленне гэтых рухаў. Потым прапануе вучням абхапіць рукой частку прабірки з насякомымі (прабірку ў гэты час трэба трымаць гарызантальна). Насякомыя адразу перабіраюцца ў асветленае месца (праяўляецца станоўчы рэфлекс на святло). Насякомыя-апыляльнікі, з якімі мы знаёмімся, вядуць дзённы спосаб жыцця і вельмі адчувальныя да колькасці святла. У гэтых дзеяннях адлюстроўваецца іх сувязь з кветкамі, значная частка якіх знаходзіцца на добра асветленых месцах.

Увага вучняў звяртаецца на тое, што сярод насякомых-апыляльнікаў сустракаюцца матылі, вусені якіх з'яўляюцца шкоднікамі агародных культур (бялянкі). Што яны тут робяць? Кормячыся нектарам, матылі таксама ўдзельнічаюць у апыленні раслін. Гэта дае падставу для размовы аб адносным характары паняццяў «карысныя» і «шкодныя» жывёлы. Вусені гэтых матылёў, безумоўна, наносяць шкоду агародным культурам, самі ж матылі, удзельнічаючы ў апыленні, прыносяць карысць.

Адзначыўшы яшчэ раз карысную дзейнасць насякомых-апыляльнікаў, настаўнік прапануе вучням выпусціць іх з прабірак на волю. Гэта неабходна зрабіць яшчэ і таму, што к восені ўсё насельніцтва чмяліных і асіных сем'яў вымірае. Жывымі застаюцца толькі маладыя маткі, якія вясной утвараюць новую сям'ю. Таму зімуючых матак трэба берагчы і для калекцыі не збіраць.

Работа 4. Павукі. Цікавы аб'ект для асенняй экскурсіі. Вялікую лоўчую сетку крыжавіка звычайнага ў гэты час можна сустрэць вельмі часта. Але найбольш прыдатныя для вывучэння экзemplяры трэба знайсці загадзя. Справа ў тым, што не ўсякая лоўчая сетка належыць крыжавіку. Ён расцяўляе сваю сетку (толькі вертыкальна) паміж галінкамі або каля плота. Ад яе цэнтра разыходзяцца, як спіцы ў коле, радыяльныя сухія ніці, да якіх прымацоўваецца тонкая клейкая спіральная павуціна. Павук звычайна сядзіць у цэнтры яе. Калі яго няма, трэба звярнуць увагу на сігнальную нітку, што ідзе ад цэнтра павуціны. Па ёй можна знайсці сховішча павука. Адною нагой ён трымаецца за сігнальную нітку і па яе дрыжанню даведваецца аб тым, што ў сетку трапіла здабыча.

Каб прадэманстраваць вучням павука і паказаць асаблівасці яго паводзін, асцярожна трасуць тонкай былінкай адзін з радыусаў павуціны. Можна пасадзіць на лоўчую сетку жывую муху. Дрыжанне павуціны перадаецца павуку, і ён выбягае са сховішча.

З насякомымі рознай велічыні павук паводзіць сябе пазнаму. Дробных насякомых ён высмоктвае тут жа, на павуціне, або ў сховішчы, буйных спачатку ахутвае павуцінай. Калі ў сетку трапляе якое-небудзь асабліва вялікае насякомае, якое можа разбурыць усю павуцінную сетку, павук імкнецца вызваліць яго і сам абрывае клейкія павуцінкі.

Вучні перасаджваюць павука ў прабірку і падрабязна разглядаюць. Адзначаюць асаблівасці знешняй будовы, характэрныя для класа павукападобных (два аддзелы цела і чатыры пары ног). Крыжападобны рысунак на брушку сведчыць аб відавой прыналежнасці павука. Самка мае велічыню з лясны арэх, самец — удвая меншы.

Дайце павуку выйсці з прабіркі. Ён адразу ж пачне спускацца па павуціне ўніз. Калі яго крыху крануць пальцам, то ён падымаецца ўверх, намотваючы на заднія ногі павуцінную нітку. Гэты прыём павукі выкарыстоўваюць пры падцягванні радыяльных ніцей.

Павукі — карысныя жывёлы. Яны знішчаюць значную колькасць насякомых-шкоднікаў і інш. Браць іх з сабой не трэба. У кутку жывой прыроды іх трымаць цяжка.

Сустракаюцца павукі, якія лоўчых сетак не робяць, а павуціну выкарыстоўваюць як сродак рассялення. Увосень на кустах, плоце, сухой траве — усюды можна бачыць павуціну. Часам яна лётае ў паветры. Гэта характэрная адзнака сонечных дзён залатой восені.

К восені ў некаторых відаў павукоў з яец, адкладзеных у коканы, выводзяцца маладыя павучкі. Яны выбіраюцца з кокана, але хутка поўзаць не могуць. Вялікую дапамогу ў рассяленні аказвае ім лётная павуціна.

У сонечныя дні можна бачыць, як павучкі рыхтуюцца да палёту. Яны залазяць на якое-небудзь высокае месца (плот, высокую траву, адзінкавыя кусты) і выпускаюць павуціну. Вецер падхоплівае яе і разам з павучком пераносіць на значную адлегласць. Як толькі вецер сціхне, павукі апускаюцца на новае месца жыхарства.

Так рассяляюцца павукі бакаходы, павукі ваўкі і дробныя цянічнікі.

Заклучная гутарка. У час гутаркі падводзяць вучняў да наступных вывадаў:

1. Кожны від жывёл мае свае асаблівыя адзнакі знешняй будовы і паводзін.

2. Значная частка раслінаедных насякомых наносіць шкоду культурным раслінам. Насякомыя-паразіты, апыляльнікі і драпежныя жывёлы прыносяць карысць.

3. Культурныя расліны заселены шкоднікамі ў большай

колькасці, чым дзікія. Паляпшэнне ўмоў вырошчвання культурных раслін, прывабліванне паразітычных і драпежных насякомых, птушак — важнейшыя ўмовы абмежавання колькасці шкодных насякомых.

4. Для правядзення эфектыўнай барацьбы са шкоднікамі трэба добра ведаць асаблівасці іх біялогіі.

5. Паміж раслінамі і жывёламі прышкольнага ўчастка існуюць даволі складаныя ўзаемныя адносіны. Гэта прыводзіць да ўзнікнення цэлага шэрага прыстасаванняў у будове і паводзінах жывёл.

Настаўнік дае парады па падрыхтоўцы справаздачы. Кожнае звязно падрабязна апісвае толькі адну работу, выкананую на экскурсіі. Тэкст павінен абавязкова суправаджацца рысункамі або фотаздымкамі. Па першай рабоце замест рысункаў або фотаздымкаў манціруецца калекцыя шкоднікаў.

Частку кладак яец вусеняў і кукалак шкоднікаў бяруць з сабой у школу для арганізацыі назіранняў у кутку жывой прыроды. Астатніх знішчаюць. Для знішчэння шкоднікаў выкарыстоўваюць газу або раствор спажыўнай солі. Можна спальваць або закапваць (акрамя каларадскага жука) сабраных шкоднікаў.

ЭКСКУРСІЯ ПА ВЫВУЧЭННЮ ЗІМУЮЧЫХ ЖЫВЁЛ

У нашай рэспубліцы зімовы сезон цягнецца больш чым 4 месяцы. Здаецца, што ў гэты час жыццё жывёл амаль замірае. Але гэта не так. Многія жывёлы застаюцца ў дзейным стане ўвесь зімовы перыяд. У гэты час можна назіраць цікавыя асаблівасці ў іх жыцці.

Экскурсія па вывучэнню зімуючых жывёл аб'ядноўвае матэрыял па азнаямленню з птушкамі і млекакормячымі. Пераважная большасць школ не мае магчымасці праводзіць экскурсіі ў краязнаўчы музей або запарк з мэтай азнаямлення з млекакормячымі. Але назіраць сляды іх дзейнасці, асабліва зімой, можна ў любым месцы. Пры жаданні можна гэту экскурсію разбіць на дзве часткі і праводзіць паасобку азнаямленне з слядамі дзейнасці млекакормячых і птушак.

Лепшы час правядзення экскурсіі — канец лютага — пачатак сакавіка. Да гэтага часу снег ужо асядзе і на ім утворацца шарпак, па якім можна будзе сыходзіць з дарогі або сцежкі. Гэта дасць магчымасць абыходзіцца без лыж.

Вельмі добра, калі за некалькі дзён да экскурсіі выпадзе невялікая пароша. За гэты час на снезе застанецца дастатковая колькасць свежых слядоў.

Экскурсію лепш праводзіць у цікі сонечны дзень, з невялікім марозам. Маршрут выбіраюць загадзя, працягласцю, не большай за 2—3 км. У яго склад уключаюць падкормачную пляцоўку для птушак каля школы, узлесе і змешаны або хваёвы лес. На маршруце праводзяць падрыхтоўчыя работы. На падкормачнай пляцоўцы рэгулярна на працягу зімы падсыпаюць на кармавыя столікі розны корм і вывешваюць гронкі ягад. Кожны від корму прываблівае пэўную групу птушак. Рэшткі ад стала чалавека прывабляць вераб'ёў, вялікіх сініц, сароку, сойку; насенне сланечніку — вялікіх сініц, папаўзня; зерне каняпель, проса, аўса — зернядных птушак; насенне пустазелля і розных дрэў — дробных сініц, снегіроў, чачотак; ягады рабіны, бузіны — амялушак і снегіроў. Чым больш разнастайным будзе корм, тым больш відаў птушак можна будзе сустрэць на кармавых століках.

На ўзлесеі або ў хмызняку сярод зімы трэба сячы некалькі маладых асінак. Вакол іх будуць збірацца на кармленне зайцы, а часам і ласі. Тут яны пакінуць шмат слядоў сваёй дзейнасці. У гэтыя ж месцы будуць заходзіць і драпежнікі.

Дзеянні па падрыхтоўцы кармавых пляцовак у лесе ўгадняюцца з працаўнікамі лясной і паляўнічай гаспадарак.

Калі блізка каля школы лесу няма, то апошнюю работу апускаюць і абмяжоўваюцца толькі першымі дзвюма. У асобных выпадках назіранні за дзятламі і вавёркамі праводзяцца нават у населеных пунктах.

Перад выходам на экскурсію карысна ў кабінце біялогіі зрабіць выстаўку. На ёй выстаўляецца літаратура па вывучэнню зімуючых жывёл, дзённікі назіранняў папярэдніх гадоў, рысункі саміх жывёл і сляды іх дзейнасці.

Вучняў разбіваюць на тры звяны і паміж імі размяркоўваюць работы. Кожнае звяно павінна падрыхтавацца да распазнавання ў прыродзе асобных груп жывёл або слядоў іх дзейнасці. З ліку вучняў кожнага звяна назначаюць інструктара і адказнага за абсталяванне.

Пры размове аб якой-небудзь жывёле або слядах яе дзейнасці тлумачэнні даюць вучні, якія да гэтага рыхтаваліся. Настаўнік дапамагае вызначыць незнаёмых птушак, накіроўвае ўвагу на агульнабіялагічныя асаблівасці аб'ектаў, выпраўляе памылкі, якія маглі ўзнікнуць у час назіранняў і тлумачэння. Такім чынам, у назіраннях удзельнічае ўвесь клас. Вучні робяць кароткія запісы і зарысоўкі, збіраюць матэрыял па слядах дзейнасці жывёл.

Калі вучні накіроўваюцца на экскурсію на лыжах, то настаўнік ідзе наперадзе, а вучні ланцужком за ім. Там, дзе лыжня перасякаюць сляды, трэба спыніцца і даць тлумачэнні для першай пяцёркі вучняў. Затым яны праязджаюць наперад, а да настаўніка падыходзіць наступная пяцёрка.

У арганізацыйных адносінах такая экскурсія даволі складаная. Значна лепш рухацца без лыж па дарозе або сцежцы і ў адпаведных месцах выходзіць на шарпак. Тады ў назіраннях удзельнічае адначасова ўвесь клас і не траціцца час на паўтарэнне адных і тых жа тлумачэнняў.

На экскурсіі вучні павінны захоўваць дысцыпліну, асцярожнасць і вытрымку. Пры назіраннях за птушкамі або млекакормячымі самая нязначная неасцярожнасць можа сапсаваць добрую падрыхтоўку да назіранняў.

Для экскурсіі патрэбна лёгкая і цёплая вопратка. Абутак не павінен прамакаць.

План экскурсіі

Тэма. Зімуючыя жывёлы нашай мясцовасці.

Мэта. Навучыць адрозніваць зімуючых птушак і назіраць асаблівасці іх паводзін. Даць элементарныя навыкі распазнавання слядоў дзейнасці жывёл.

Абсталяванне. Для настаўніка: вызначальныя карткі зімуючых птушак і іх гнёздаў, даведнікі па слядах (9, 16), компас. Для з'яна: лыжная палка з дзяленнямі або метровая лінейка, рюкзак для збору пагрызаў жывёл, бінокль, невялікая нажоўка. Для кожнага вучня: блакнот і аловак, пры неабходнасці лыжы. Пажадана мець фотаапарат і прылады для дробнага рамонту лыжных мацаванняў.

Ход экскурсіі: *Уступная гутарка. Работа 1.* Назіранні за птушкамі на кармавой пляцоўцы каля школы. *Работа 2.* Назіранні за слядамі дзейнасці жывёл. Заданне 1. Назіранні на ўзлесе або ў хмызняку. Заданне 2. Назіранні ў змешаным або хваёвым лесе. *Заклучная гутарка.*

Метадычныя заўвагі да ходу экскурсіі

Уступная гутарка. Уключае наступныя асноўныя моманты:

1. Змена пор года — адна з найбольш яркіх з'яў навакольнай прыроды.

2. Змена пор года суправаджаецца хістаннямі метэаралагічных і іншых умоў. Для зімовага сезона характэрна рэз-

кае зніжэнне тэмпературы, з'яўленне снежнага покрыва, агаленне раслін, нястача корму для жывёл.

3. Характэрнай асаблівасцю жывых арганізмаў з'яўляецца прыстасаванне да навакольных умоў. Хістанні ўмоў жыцця выклікаюць з'яўленне пэўных прыстасаванняў.

4. Значная частка жывёл на зімовы перыяд пакідае нашу мясцовасць (пералётныя птушкі) або ўпадае ў зімовую спячку (насякомыя, кажаны, вожыкі, барсукі і г. д.). Але ёсць такія жывёлы, што застаюцца ў нас і ўсю зіму дзейныя.

Азняямленне з некаторымі асаблівасцямі іх жыцця і з'яўляецца мэтай экскурсіі.

Работа 1. Назіранні за птушкамі на кармавой пляцоўцы каля школы. Зіма — лепшы час для першапачатковага знаёмства з птушкамі ў прыродзе. Гэта звязана з тым, што зімой агульная колькасць іх скарачаецца амаль у чатыры разы. Значная частка птушак утварае добра прыкметныя чароды, якія трымаюцца пераважна каля населеных пунктаў. Акрамя таго, зімой ліставы лес, паркі і сады агаляюцца. Усё гэта аблягчае арганізацыю назіранняў.

Перш за ўсё трэба высветліць, чаму зімой птушак значна менш, чым летам. У выніку гутаркі адзначаюць, што на зіму застаюцца толькі такія птушкі, якія могуць знаходзіць сабе корм. Калі ведаеш, чым корміцца тая або іншая птушка і дзе знаходзіцца гэты корм, то параўнальна лёгка зможаш яе адшукаць. Каб не траціць марна час на пошукі такіх месц, кармавыя пляцоўкі трэба ствараць каля школы. Акрамя вырашэння задач экскурсійнага вывучэння птушак, гэта мае вялікае выхаваўчае значэнне і дапамагае птушкам перажыць цяжкі перыяд.

Многім дробным птушкам цяжка пракарміцца зімой. Зімовыя дні кароткія, і птушкі не паспяваюць сабраць патрэбную колькасць корму, а на марозе яго трэба больш. Голад, бяскорміца губіць многіх птушак. Больш за іншых ад зімовай бяскорміцы пакутуюць сініцы.

Характэрнай асаблівасцю зімовага жыцця большасці птушак з'яўляецца ўтварэнне чарод. Птушкі аднаго віду ўтвараюць больш-менш пастаянныя чароды, але ў месцах кармлення могуць збірацца птушкі розных відаў. Такія часовыя чароды распадаюцца адразу ж пасля знікнення ў гэтым месцы корму. Чаму птушкі зімой утвараюць чароды? Утварэнне чарод дапамагае птушкам лягчэй і хутчэй знайсці корм. Дастаткова адной птушцы знайсці што-небудзь, як да яе адразу ж збіраюцца іншыя. Акрамя таго, жыццё ў чародах дапамагае лягчэй выявіць набліжэнне небяспекі. На крык трывогі або паспешны ўзлёт рэагуюць усе птушкі

гэтай чарады незалежна ад віду. Гэтыя дзеянні з'яўляюцца прыкладам узаемнай дапамогі птушак для перанясення неспрыяльных умоў зімоўкі.

Незадоўга да вясны чарады птушак распадаюцца, і яны перамяшчаюцца з населеных пунктаў у лясы, на лугі і г. д. Некаторыя птушкі, наадварот, доўга трымаюцца каля кармушак і нават гняздзяцца паблізу. Да такіх птушак у першую чаргу належаць сініцы, таму падкормка сініц зімой прываблівае іх на доўгі час.

Разглядаючы птушак у прыродных умовах, неабходна звярнуць увагу на іх велічыню, агульны выгляд, асаблівыя адзнакі будовы і афарбоўкі, асаблівасці паводзін, руху і г. д. Больш паспяхова гэта можна зрабіць, карыстаючыся 6—8-кратным біноклем. Трэба ўважліва прыслухоўвацца да галасоў птушак. Усё гэта дапаможа правільна вызначыць відавую назву.

Кожнаму звянў даецца табліца і прапануецца высветліць, якія птушкі сабраліся на кармавой пляцоўцы.

Табліца для вызначэння зімуючых птушак на падкормачных пляцоўках

Парадак работы з табліцай. Калі адзнакі, што ўказаны ў першым пункце табліцы, адпавядаюць назіраемай жывёле, трэба перайсці да наступнага па парадку пункта. Калі адзнакі не адпавядаюць, то звяртаюцца да пункта, што ў дужках. Такія дзеянні працягваюць да таго часу, пакуль каля аднаго з пунктаў табліцы не будзе ўказана назва жывёлы.

1 (4) На галаве добра прыкметны чубок.

2 (3) Чубок буры, востра зачэсаны назад. Птушка крыху большая за вераб'я. Марудлівая. Агульная афарбоўка ружова-шэрая. Вакол дзюбы чорныя плямы. Крылы стракатыя. Канец хваста жоўты. Голас — пяшчотнае «свірыры-свірыры».

Амялушка.

3 (2) Чубок стракаты, востраканцовы. Птушка прыкметна меншая за вераб'я. Вельмі рухавая. Верх цела буры, ніз светлы. На горле чорная пляма. Голас — звонкае «ці-ці-трррч».

Сініца чубатая.

4 (1) На галаве добра прыкметнага чубка няма.

5 (10) У апярэнні ёсць участкі чырвонага колеру.

6 (7) Вакол дзюбы чырвонае кольца. Афарбоўка цела вельмі стракатая. Шчокі белыя. Крылы і хвост чорныя з белым пер'ем. На крылах жоўтыя палоскі. Спінка і бакі карычневыя. Голас — звонкае «піць-пілі-піць».

Шчыгол.

7 (6) Суцэльнага чырвонага кольца вакол дзюбы няма.

8 (9) Верх галавы чорны, горла і грудзі чырвоныя. Спінка блакітна-шэрая, хвост і канцы крылаў чорныя. Падхвосце і надхвосце белыя. Марудлівая. Голас — даволі чулы свіст «фю-ф'ю».

Снягір (самец).

9(8) Лоб і цемя чырвоныя. Спінка, крылы і хвост бурныя, на горле чорная плямка. У самцоў грудзі чырвоныя, а ў самак бялявыя. Голас — звонкае «чэ-чот» або «пюй».

Чачотка.

10(5) Чырвонага колеру ў апярэнні няма.

11(18) Верх галавы чорны.

12(13) Уздоўж жоўтых грудзей ідзе чорная паласа. Спінка зялёная, хвост і крылы цёмныя. Вельмі рухавая. Голас — звонкае «чы-чы-ку» або «ці-фу». **Сініца вялікая.**

13(12) Чорнай паласы ўздоўж грудзей няма.

14(17) Грудзі шараватага колеру.

15(16) Грудзі светла-шэрыя. Спінка, крылы, хвост бурныя. Дзюба тонкая. Дробная вяртлявая птушка. Голас — звонкае «цыцы-чжж» або «ціў-ціў».

Сініца-гаічка.

16(15) Грудзі буравата-шэрыя. Хвост чорны. Дзюба тоўстая. Марудлівая, тоўстая. Голас — адрывісты свіст.

Снягір (самка).

17(14) Грудзі зеленавата-жоўтыя. Крылы і хвост чорныя. На крылах жоўтыя палоскі. Прыкметна меншая за вераб'я. Голас — звонкае «піі...» або цвырканне.

Чыж (самец).

18(11) Верх галавы іншага колеру.

19(28) Верх галавы шэры, блакітна-шэры або блакітны.

20(21) Блакітна-шэрая ўся верхняя частка цела. Ад тонкай, доўгай дзюбы праз вока ідзе чорная палоска. Рухавая. Можна перамяшчацца ўніз галавой. Голас — адрывістае «цыт-цыт» або гучнае «цюй».

Папаўзень.

21(20) Блакітны або шэры толькі верх галавы.

22(23) Верх галавы, крылы і хвост блакітныя. Спіна зялёная. На жоўтых грудзях чорная паласа. Вяртлявая. Голас — траскучы выкрык «цірр-та-рара». **Сініца блакітная.**

23(22) Верх галавы цёмна-шэры.

24(25) На горле вялікая чорная пляма. Спіна карычневая, грудзі шэрыя. Голас — гучнае «джыў-джыў».

Верабей дамавы (самец).

25(24) На горле чорнай плямы няма.

26(27) Агульны тон афарбоўкі буравата-шэры. Голас — гучнае «джыў-джыў».

Верабей дамавы (самка).

27(26) Агульны тон афарбоўкі зеленавата-шэры, крылы

і хвост чорныя. Голас — частае цвырканне і звонкае «піі... піў...». **Чыж (самка).**

28(19) Верх галавы жаўтаваты або карычневы.

29(30) Верх галавы і грудзі жаўтаватыя. Спіна, крылы і хвост карычневыя. Голас — ціхае адрывістае цвырканне або звонкае «зінь-зінь». **Аўсянка.**

30(29) Верх галавы карычневы. Агульная афарбоўка бурая. На горле і шчоках невялікія чорныя плямы. Вельмі шумлівая. Голас — рэзкае «чыр-чыр». **Верабей палявы.**

На падкормачных пляцоўках можна правесці цікавыя назіранні за паводзінамі птушак.

Першымі да кармушак прылятаюць вераб'і. Толькі зімой на кармушках можна сустрэць разам палявых і дамавых вераб'ёў. У першай палавіне сакавіка, асабліва ў час адлігі, яны паводзяць сябе вельмі мітусліва, гучна крычаць, самцы распачынаюць бойкі паміж сабой. Гэта адна з першых адзнак набліжэння вясны.

На кармавых століках вераб'і трымаюцца па-гаспадарску, не звяртаюць асаблівай увагі на іншых птушак, а часам нават адбіраюць у іх корм. Як і ўсе зерняедныя птушкі, вераб'і не глытаюць зерне цалкам, а папярэдне ачышчаюць яго краем дзюбы. Пры гэтым бачна, як насенне з аднаго боку дзюбы пераходзіць на другі, а шалупінне падае ўніз.

Следам за вераб'ямі з'яўляюцца хуткія, вяртлявыя сініцы. Яны трымаюцца больш насцярожана. Крадучыся, цягаюць са століка корм на суседні куст, сціскаюць яго ў пальцах лап і энергічна раздзёўваюць. Часам нават чуваць удары дзюбы аб ствол дрэва. Цікава назіраць, як сініцы адшукваюць на дрэвах зімуючых насякомых. Пры гэтым яны часта прымаюць характэрныя для сініц позы — падвешваюцца да галінак знізу.

Часцей за іншых да кармушак прылятаюць вялікія сініцы. У асобныя дні на кармушках іх бывае па некалькі дзесяткаў. Гэта вельмі непаседлівыя і звонкагалосыя птушкі. У гэты час часта можна пачуць іх веснавую песню «чы-чы-ку».

Папаўзень да кармушкі набліжаецца вельмі імкліва, хутка набірае ў дзюбу некалькі зярнят і адлятае з імі далей. Праз хвіліну ён з'явіцца зноў і так будзе прылятаць, пакуль хопіць корму. Калі прасачыць за папаўзнем, то можна заўважыць, што ён не ўсё з'ядае адразу. Частку зярнят хавае ў шчыліны кары на дрэвах і ў іншыя месцы. Гэта яго запас.

Снегіры нязграбна скачуць па століку і прагна хапаюць адразу па некалькі зярнят, а потым груба крышаць іх дзюбай. Калі на кармавых пляцоўках вывешваюць гронкі рабіны, то можна бачыць, як снегіры дзюбай расціскаюць ягады і вылушчваюць насенне з абалонкі. Раскіданыя на снезе пустыя абалонкі ад ягад — сведчанне таго, што тут карміліся снегіры. Амялушкі рабіну глытаюць цалкам.

У сярэдзіне зімы на кармушках устанаўліваецца пэўны склад птушак. З'яўленне навічкоў заўсёды добра прыкметна. Яны набліжаюцца да корму вельмі асцярожна.

Работа 2. Назіранні за слядамі дзейнасці жывёл. Заданне 1. Назіранні на ўзлессі або ў хмызняку. Наступны прыпынак робяць на ўзлессі або на краі хмызняку. Улічваючы тое, што зімой жывёлы трымаюцца пераважна там, дзе ёсць корм, настаўнік прапануе вучням вызначыць, якіх жывёл можна сустрэць у гэтым месцы.

Адзначаюць наяўнасць сухой травы, былін, пустазелля з насеннем, значную колькасць ліставых кустоў або дрэў. Па гэтых адзнаках можна меркаваць, што тут сустрэнуцца дробныя зернядныя і насякомаедныя птушкі, зайцы, грызуны і капытныя млекакормячыя. Паблізу ад гэтых месц павінны трымацца і драпежнікі, якія палююць за пералічанымі жывёламі.

Настаўнік адзначае, што птушкі і асабліва млекакормячыя з'яўляюцца даволі складанымі для назіранняў у прыродзе аб'ектамі. Назіраць іх на блізкай адлегласці не заўсёды ўдаецца. Нават зімой, калі дрэвы агаляюцца і схвацца ў лесе значна цяжэй, чым летам, рэдка даводзіцца ўбачыць лісіцу або зайца. Часцей можна знайсці іх сляды на снезе або сляды кармавой дзейнасці. Таму ў вывучэнні зімуючых жывёл значную ролю адыгрывае вывучэнне слядоў. Для заолага, паляўнічага сляды — гэта своеасаблівы дакумент. Па іх можна вызначыць від, пол, узрост, велічыню, стан здароўя, напрамак руху жывёл. Сляды даюць падставу меркаваць аб колькасці жывёл кожнага віду, забяспечанасці іх кормам, асаблівасцях паводзін у кожных канкрэтных абставінах і г. д.

Але ўсё гэта можа прачытаць толькі вопытны чалавек, які шмат назірае і рэгулярна трэніруецца ў чытанні слядоў. Наша задача больш сціплая — пазнаёміцца з азбукай гэтага чытання.

Спачатку разглядаюцца сляды на снезе. Пры вывучэнні кожнага следу паслядоўна вызначаюцца наступныя адзнакі: каму належыць гэты след; напрамак руху жывёлы; свежасць следу; асаблівасці паводзін жывёлы. Настаўнік

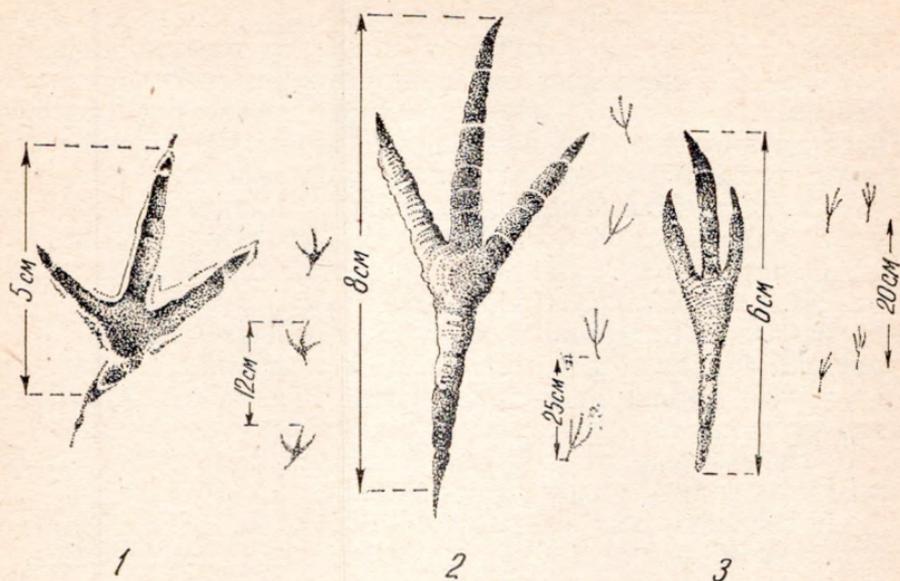


Рис. 2. Сляды буйных зімуючых птушак:
1 — курапаткі, 2 — вароны, 3 — сойкі.

на прыкладзе 1—2 слядоў паказвае, як выконваецца такая работа.

Відавая прыналежнасць следу вызначаецца па велічыні і форме, узаемнаму размяшчэнню адбіткаў лап, даўжыні кроку або скачка, характару бегу і г. д. Усе неабходныя для гэтага звесткі дадзены ў вызначальных табліцах.

Табліца для вызначэння слядоў буйных зімуючых птушак

1(8) Тры доўгія, параўнальна тонкія пальцы накіраваны ўперад, адзін — назад. Сляды нагадваюць крыжыкі або відэльцы.

2(3) Адбітак задняга пальца ўдвая карацейшы, чым перадніх. Вуглы паміж сярэднім і бакавымі пальцамі каля 60° . Пальцы каля асновы патоўшчаны. Сляды ў выглядзе адзіночнага ланцужка.

Даўжыня следу каля 8 см.

Цецярук.

Даўжыня следу каля 5 см.

Рабчык. Курапатка шэрая.

3(2) Адбітак задняга пальца не карацейшы, чым перадніх.

4(7) Вуглы паміж сярэднім і бакавымі пальцамі каля 40° . Парныя сляды могуць чаргавацца з адзіночнымі.

5(6) Адбітак задняга пальца даўжэйшы за астатнія. Каля слядоў ног часта бывае адбітак доўгага хваста і рыскі, пакінутыя кіпцюрамі. Даўжыня следу каля 7 см.

Сарока.

6(5) Адбітак задняга пальца не даўжэйшы за астатнія. Даўжыня следу каля 11 см.

Крумкач.

Даўжыня следу каля 8 см.

Варона.

Даўжыня следу каля 5 см.

Галка.

7(4) Вуглы паміж сярэднім і бакавымі пальцамі каля 20° .

Даўжыня следу каля 6 см.

Сойка.

8(1) Уперад накіраваны толькі два пальцы. Сляды нагадваюць літары х.

Дзятлы.

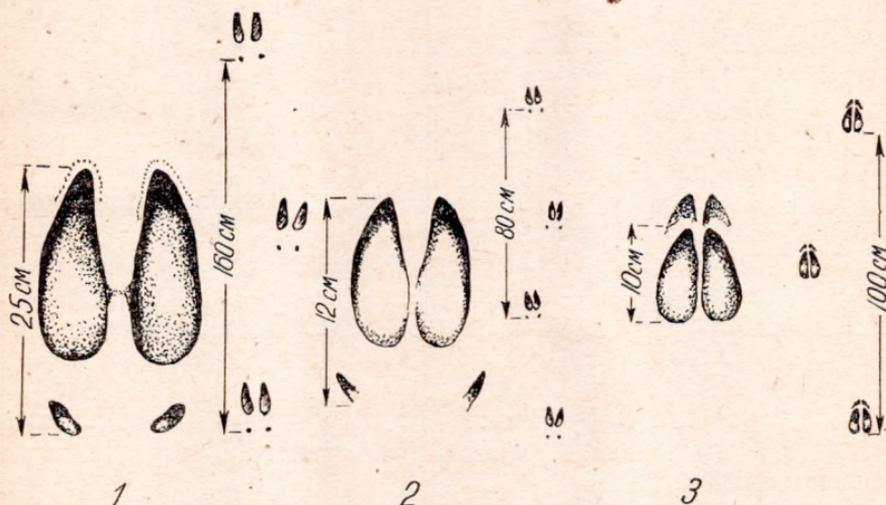
Табліца для вызначэння слядоў млекакормячых

1(12) Сляды ўтвараюць аднародны ланцужок.

2(9) Шырыня ходу (адлегласць паміж слядамі правых і левых ног) значная. Сляды ўтвараюць ломаную лінію.

3(6) Аснову следу складаюць два вострыя трохвугольнікі — сляды раздвоеных капытоў (сярэдных пальцаў).

4(5) Капыты значна разыходзяцца ў бакі. След задніх ног амаль поўнасю зліваецца са следам пярэдніх. Каля асновы кожнага капыта бачны невялікія адбіткі задніх пальцаў.



Рыс. 3. Сляды капытных млекакормячых:
1 — лася, 2 — дзіка, 3 — аленя.



Рис. 4. Сляды драпежных млекакормячых:
1 — лісіцы, 2 — сабакі, 3 — гарнастая.

Даўжыня следу 20—30 см.

Даўжыня следу 10—15 см.

5(4) Капыты разыходзяцца ў бакі нязначна. З-пад следу задніх ног бачна не менш за $\frac{1}{3}$ следу пярэдніх. Адбіткі задніх пальцаў бачныя толькі на глыбокім снезе.

Даўжыня следу 10—12 см.

Даўжыня следу 5—7 см.

6(3) Сляды амаль круглыя.

7(8) На канцах шырока расстаўленых пальцаў бачны адбіткі кіпцюроў. Дыяметр следу каля 5 см.

Янотападобны сабака.

8(7) Адбіткаў кіпцюроў няма.

Дыяметр следу 8—12 см.

Дыяметр следу 3—4 см.

9(2) Шырыня ходу невялікая. Сляды амаль на адной лініі.

Адбіткі следу крыху падоўжаныя. Шырыня следу адносіцца да даўжыні як 1 : 1,3—1,5.

10(11) Пярэдні край бакавых пальцаў заходзіць за задні край пярэдніх.

Сабакі.

11(10) Пярэдні край бакавых пальцаў не заходзіць за задні край пярэдніх.

Даўжыня следу 10—12 см.

Даўжыня следу 5—7 см.

12(1) Сляды маюць выгляд двухрадлага ланцужка або размешчаны групамі.

13(14) Вельмі дробныя сляды ўтвараюць двухрадны ланцужок на неглыбокім снезе.

Мышападобныя грызуны.

14(13) Сляды размешчаны групамі па 2—4 адбіткі.

Лось.

Дзік.

Алень.

Казуля.

Рысь.

Кошка.

Воўк.

Лісіца.

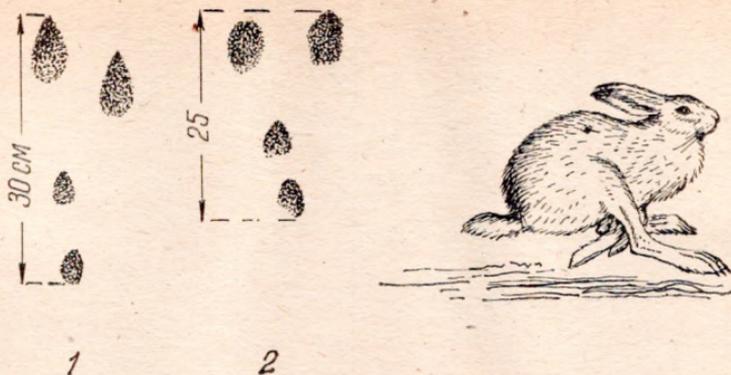
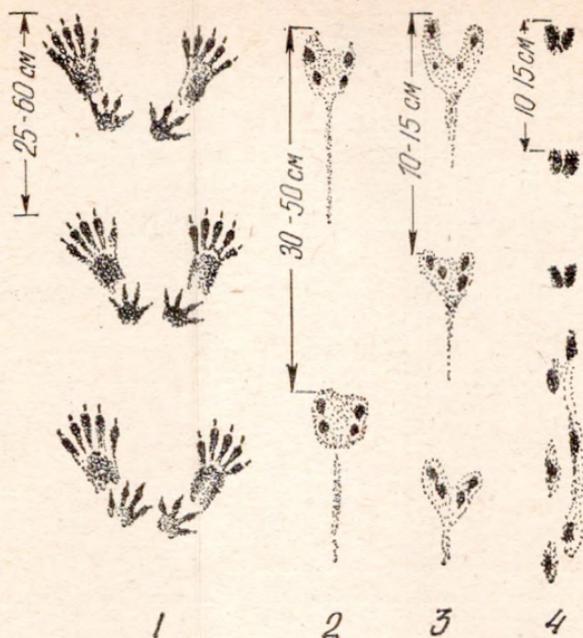


Рис. 5. Сляды зайцоў:
1 — русака, 2 — беляка.

- 15(24) У групе бачна 2 (часам 3) сляды.
- 16(23) Адзін з двайных слядоў размешчаны крыху спераду другога.
- 17(18) Даўжыня следу 6—8 см. Даўжыня скачкоў каля 70 см. **Куніца.**
- 18(17) Даўжыня следу меншая за 4 см.
- 19(20) Працягласць следу невялікая. На паваротах рэзкіх вуглоў няма. Даўжыня скачкоў 20—30 см. **Ласка.**
- 20(19) Працягласць следу вялікая.
- 21(22) След забытаны, з вострымі вугламі на паваротах. Даўжыня скачкоў 30—40 см. **Гарнастай.**
- 22(21) След мае шмат прамалінейных участкаў. Даўжыня скачкоў 40—60 см. **Тхор.**
- 23(16) Абодва сляды прыкладна на адным узроўні. Ззаду відаць адбітак тонкага хваста. Даўжыня скачкоў 10—20 см. **Палёўка шэрая.**
- 24(15) У групе відаць 4 сляды. Спераду два некалькі большыя, ззаду два крыху меншыя сляды.
- 25(28) Заднія сляды часцей размешчаны паслядоўна адзін за адным. Сляды нагадваюць літару Т. Шырыня групы слядоў каля 15 см.
- 26(27) Сляды пераважна ў лесе. Вяршыні пярэдніх слядоў закругленыя. **Зяец-беляк.**
- 27(26) Сляды пераважна ў полі. Вяршыні пярэдніх слядоў заостраныя. **Зяец-русак.**
- 28(25) Заднія сляды размешчаны не паслядоўна адзін за адным, а побач. Сляды ўтвараюць трапецыю. Шырыня групы слядоў меншая чым 12 см.



Рыс. 6. Сляды грызуноў:

1 — вавёркі, 2 — мышы лясной, 3 — палёўкі рыжай, 4 — палёўкі шэрай.



Рыс. 7.
След дзіка
з павалокай
(знізу)
і вывалакай
(зверху).

29(30) Шырыня групы слядоў каля 11 см.
Адбітка хваста не відаць. Даўжыня скачкоў
25—60 см. **Вавёрка.**

30(29) Шырыня групы слядоў каля 4 см.
Ззаду відаць адбітак тонкага хваста.
Даўжыня скачкоў 10—15 см.

Палёўка рыжая лясная.
Даўжыня скачкоў большая чым 20 см.

Мыш лясная.

Напрамак руху перш за ўсё можна вызначыць па адбітках кіпцюроў. Калі яны ёсць, то заўсёды знаходзяцца ў пярэдняй частцы следу. У капытных жывёл напрамак руху паказваюць вострыя вуглы капытоў, у мышападобных грызуноў адбітак хваста каля слядоў. Пэўную ролю ў гэтым адыгрывае ўзаемнае размяшчэнне слядоў (зайцы, вавёркі). Пры дастатковай глыбіні снегу наперадзе слядоў бывае выкінуты нагой снег — вывалака, а ззаду канаўка ад нагі — павалока. Яны таксама дапамагаюць вызначыць напрамак руху жы-

вёл. Наяўнасць павалокі — сведчанне свежасці следу. Праз некалькі гадзін яна знікае. Свежасць следу вызначаецца таксама па наяўнасці ледзяной скарынкі на яго сценах і дне. Яна ўтвараецца праз 3—4 гадзіны. Чым таўсцейшая скарынка, тым больш стары след. Наяўнасць яе можна вызначыць навобмацак або пры дапамозе прутка, якім праводзяць праз след. Калі пруток лёгка перарэжа яго, то след свежы, калі з нейкімі намаганнямі, то следу не менш за 3—4 гадзіны. Вельмі стары след пруток зусім не перарэжа. Аб тым, што след досыць стары, сведчаць падталасць яго бакоў або зацярушанасць снегам.

Вызначэнне асаблівасцей паводзін жывёл па іх слядах — самая цяжкая частка работы. Для яе выканання трэба нейкі час ісці ўздоўж следу і назіраць, як ён будзе змяняцца. Рухацца ўздоўж следу трэба так, каб не затаптаць яго. Пры гэтым можна заўважыць адрозненні ў даўжыні кроку або скачка, размяшчэнні пярэдніх і задніх лап, месцы прыпынку. Такія назіранні даюць падставу для меркаванняў аб характары дзеянняў жывёлы (павольны ход, шпаркі бег, гульня, пошук, падкрадванне, кармленне і г. д.). Пры гэтым карысна звяртацца да вучняў з заданнем: «Хто першы заўважыць змяненні ў характары следу? Як можна растлумачыць гэтыя змяненні? Давайце ўявім сабе, што тут адбылося». Такія заданні надаюць рабоце ігравы характар, і яна выконваецца вучнямі з большай цікавасцю.

Разгледзім прыклад вывучэння паводзін зайца па яго слядах. Для вывучэння лепш браць сляды русака. Яны амаль заўсёды на адкрытым месцы і менш заблытаныя і доўгія, чым сляды беляка.

Звычайна хада зайца — даволі буйныя скачкі. Пры гэтым заднія ногі ён выносіць наперад адначасова, таму вялікія прадаўгаватыя адбіткі задніх ног знаходзяцца наперадзе, амаль на адным узроўні і заўсёды паралельныя паміж сабой. Пярэднія ногі пакідаюць невялікія круглявыя сляды ззаду, паслядоўна адзін за адным. Калі ўзаемнае размяшчэнне слядоў і адлегласць паміж імі доўгі час не мяняюцца, то можна лічыць, што жывёла рухалася спакойна. Памятаючы, што сляды ад пярэдніх лап зайца заўсёды знаходзяцца ззаду, можна вызначыць напрамак яго руху.

Сляды могуць прывесці да месц кармлення зайцоў. Тут адбіткі лап вельмі блізка падыходзяць адзін да аднаго і асобныя сляды амаль зліваюцца. Гэта дае падставу меркаваць, што заяц рухаўся вельмі павольна або спыняўся.

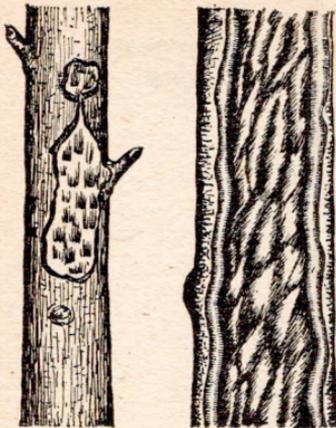


Рис. 8. Пагрызы:
1 — зайца, 2 — лася.

калі зайцоў шмат, кусты пад снегам бываюць абстрыжаны, нібы ножнамі, а маладыя дрэўцы часта ачышчаны ад кары. У садах зайцы часта пашкоджваюць маладыя плодовыя дрэўцы. Падобныя пашкоджанні пакідаюць і ласі, але пагрызы іх размешчаны вышэй (ад 1 да 3 м) і сляды ад зубоў больш шырокія.

Зайцы і ласі з'яўляюцца важнымі аб'ектамі палявання. Такім чынам, іх колькасць падтрымліваецца на бяспечным для лесу ўзроўні. У паляўнічых гаспадарках гэтых жывёл зімой падкормліваюць. Для іх ссякаюць галінкі асіны, развешваюць венікі, ставяць стажкі сена.

Ад месца кармлення адыходзіць звычайны па выглядзе след.

Калі зайца хто-небудзь перапалохаў, адлегласць паміж слядамі рэзка ўзрастае — заяц робіць вялікія скачкі (гонны след). Пры гэтым невялікія адбіткі пярэдніх лап могуць размяшчацца не паслядоўна адзін за адным, а побач, як адбіткі задніх лап.

Праз нейкі час гонны след пераходзіць у звычайны — значыць, небяспека мінула.

Перад тым як залегчы ў логава на адпачынак, заяц пачынае заблытваць сляды. Спачатку ён робіць 1—2 вялікія пятлі, перасякаючы ўласныя сляды. Здараецца так, што след раптоўна абрываецца. Уважліва прыгледзеўшыся, можна заўважыць, што сляды на гэтым участку здвойваюцца, г. зн. заяц пайшоў назад па свайму следу.

З'яўленне здвойкі слядоў — надзейная адзнака таго,

У гэты час заяц абапіраецца на ўсю ступню задніх ног, і таму след ад іх атрымліваецца больш выразным і даўжэйшым. Пры звычайным руху заяц на ўсю ступню задніх ног не абапіраецца.

Часам сляды могуць падыходзіць да маладых асінак, каля якіх можна ўбачыць пляцоўкі ўтаптанага снегу. Кара на такіх дрэўцах бывае абгрызенай да вышні зайчынага росту. Часам ён падымаецца нават на заднія лапы, каб дастаць больш маладую кару. Звычайны зімовы корм зайцоў — сухая трава, тонкія галінкі, кара дрэў і кустоў. У гады,

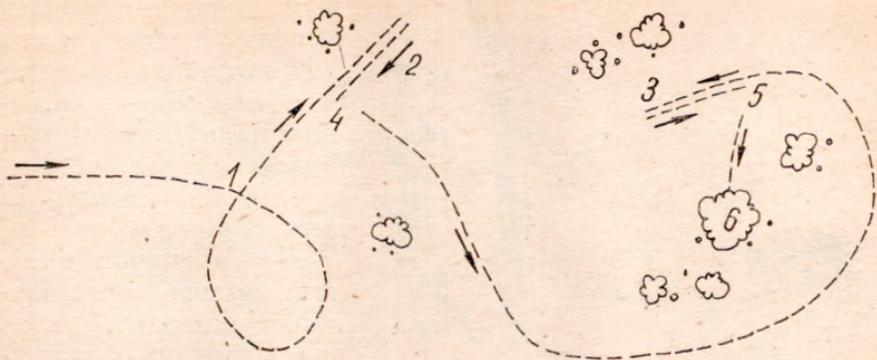


Рис. 9. Шлях зайца-русака на лёжку:

1 — пятля, 2—3 — здвойкі, 4—5 — скідкі, 6 — лёжка.

што логава зайца вельмі блізка. Калі перад намі свежы след зайца і ёсць жаданне ўбачыць яго, то не трэба далей разблытваць след і вяртацца па ім назад. Агледзеўшыся навокал, можна паблізу заўважыць невялікую купіну сухой травы, галінкі кустоў або няроўнасці глебы. Там і павінна быць логава зайца, туды і трэба накіроўвацца, нягледзячы на тое што следу туды не бачна.

Калі, карыстаючыся такім прыёмам, убачыць зайца або логава не ўдаецца, трэба вярнуцца да месца здвойкі слядоў і працягваць іх вывучэнне.

Даўжыня здвойкі слядоў бывае ад 5 да 150 крокаў. Пасля здвойкі заяц робіць скідку — рэзкі скачок убок на адлегласць каля 3 м. Затым зноў звычайны след. Пасля 2—3 здвоек і скідак заяц залягае на адпачынак ля якога-небудзь укрыцця. Логава яго ўяўляе авальную ямку каля 40 см у даўжыню. Дно яе бывае ўшчыльнена, пакрыта тонкай скарынкай лёду.

Калі з'арыентавацца, то можна заўважыць, што логава размешчана непадалёку ад першых здвойкі і скідкі.

Вывучэнне руху зайца на месцы адпачынку можна зрабіць і крыху інакш. Уся група экскурсантаў застаецца на месцы першай здвойкі слядоў і пільна сочыць за месцамі магчымага ўкрыцця зайца. А два-тры раней падрыхтаваныя вучні праходзяць увесь шлях зайца да логавы. Такі прыём дасць магчымасць убачыць зайца, калі ён яшчэ ёсць у логаве, і прасачыць за яго дзеяннямі па заблытванню слядоў.

Трэба абавязкова адзначыць, што дзеянні зайца не з'яўляюцца свядомымі і носяць інстынктыўны характар.



Рис. 10. Сляды кармлення:
1 — шчыгла, 2—3 — сініц.

Яны не даюць гарантыі бяспекі выключна ва ўсіх выпадках. У логава зайца могуць знайсці і паляўнічыя, і драпежнікі. Тады застаецца надзея толькі на хуткасць ног.

Каб экскурсія прайшла больш арганізавана, можна загадзя падрыхтаваць маршруты з месцам кармлення, са здвойкамі, сідкамі і логовам зайца,

але ў гэтым выпадку разлічваць на сустрэчу з ім не трэба.

На адной экскурсіі больш або менш падрабязна можна разгледзець сляды толькі адной якой-небудзь жывёлы. Пры спатканні з іншымі слядамі іх толькі вызначаюць.

Зімой на ўзлессі звычайна сустракаюцца сляды кармлення зерняедных птушак. Па іх прыблізна можна вызначыць, чые гэтыя сляды. Чачоткі пакідаюць распатрошаныя плады і насенне лебяды, бярозы, вольхі і парныя ланцужкі слядоў даўжынёй 1,5—2 см, снегіры — раскрытыя лятучкі ясеню, клёну, лусачкі пупышак і сляды даўжынёй 2,5—3 см, размешчаныя на значнай адлегласці адзін ад аднаго, шчыглы — раздзёўбаныя галоўкі лопуху, на снезе абалонкі насення, сініцы — на снезе насенне лопуху, зліплае ў камякі.

Часам можна знайсці і сцяблы пустазелля са шматлікімі адтулінамі. Гэта сініцы здабывалі насякомах, якія на зіму схаваліся ўнутр сцябла.

З гэтых прыкладаў можна зрабіць вывад аб ролі зерняедных і насякомаедных птушак у рэгуляванні колькасці пустазелля і зімуючых насякомах.

Заданне 2. Назіранні ў змешаным або хваёвым лесе. Заканчваецца работа па вывучэнню слядоў жывёл у хваёвым або змешаным лесе. Калі на ўзлессі асноўную ўвагу ўдзялялі слядам перамяшчэння жывёл, то ў лесе ўвагу канцэнтруюць на слядах кармавой дзейнасці.

Спачатку адзначаюць, што жыццё ў глыбіні хваёвага лесу больш багатае, чым на ўскраіне. Гэта звязана з багаццем корму. У шчылінах кары старых дрэў уладкоўваюцца на зіму насякомыя. Шэраг жывёл лесу робіць на зіму запасы арэхаў, грыбоў, жалудоў і г. д. Але больш за ўсё жыццё

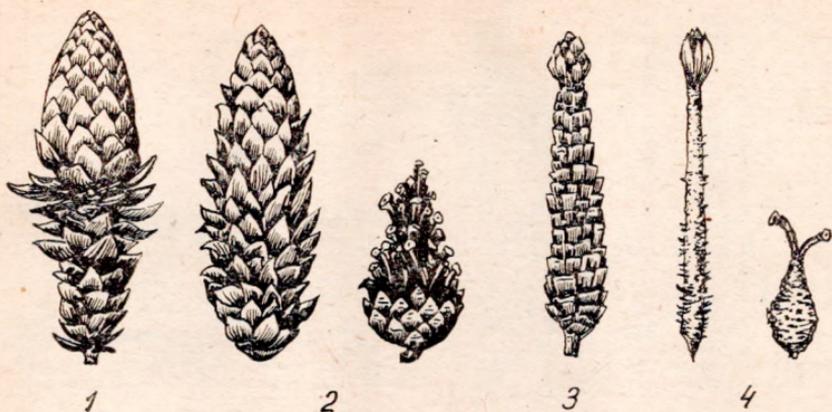


Рис. 11. Шышкі, апрацаваныя:

1 — крыжадзюбам, 2 — дзятлам, 3 — палёўкамі, 4 — вавёркай.

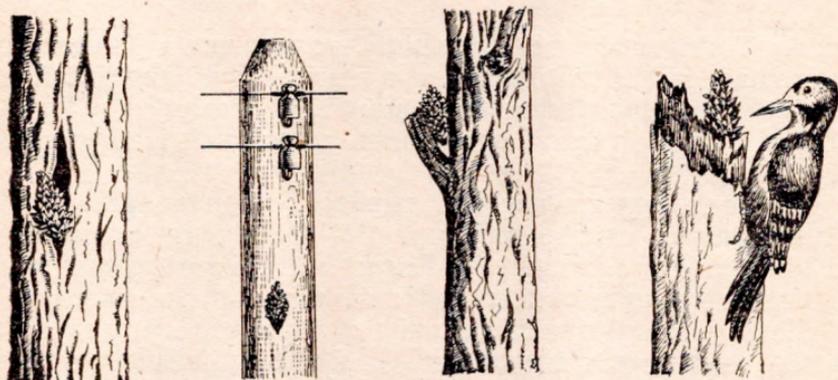
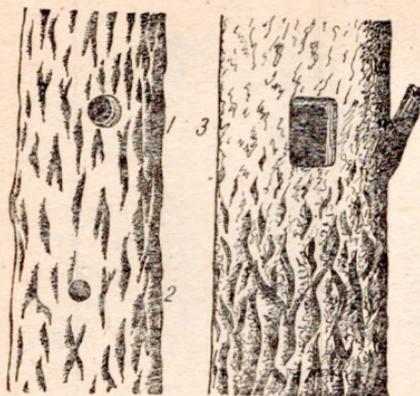


Рис. 12. «Кузня» дзятла.

жыхароў лесу звязана з насеннем яловых і сасновых шышак. Шышкі на снезе — гэта амаль першае, на што звяртаецца ўвага ў хваёвым лесе. Шышак шмат, сярод іх ёсць і цэлыя, ёсць і пашкоджаныя. Кожная жывёла, якая корміцца насеннем шышак, пакідае на іх свае, характэрныя сляды.

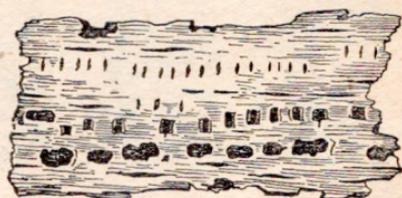
Настаўнік прапануе вучням, карыстаючыся адпаведнымі рысункамі, вызначыць, хто карміўся знойдзенымі шышкамі.

Калі ад шышкі застаўся толькі адзін стрыжань з невялікім пучком лускавінак на вяршыні, то гэта работа вавёркі. Пачынаючы з камля, яна па чарзе адгрызае лускавінкі і дастае з-пад іх насенне. Значная колькасць вавёрчыных слядоў на снезе сведчыць аб тым, што корму ёй недастат-



Рыс. 13. Дуплы дзятлаў:

1 — вялікага стракатага, 2 — малаго стракатага, 3 — чорнага (жаўна).



Рыс. 14. Сляды

«кальцавання»
бярозы дзятлам.

кова. У гэтых выпадках вавёрка часта рыецца ў снезе, выкопваючы старыя шышкі. Яна адносіць іх да якога-небудзь пянька і там наладжвае своеасаблівую «сталожку». У такіх месцах бываюць кучкі лускавінак ад шышак і абгрызеных стрыжняў.

Аб недастачы корму для вавёрак сведчаць раскіданыя ў лесе яловыя галінкі даўжынёю 6—8 см. Яна «зразае» іх, каб пажывіцца пупышкамі. Так па слядах і рэштках корму можна даведацца, як жывуць і чым кормяцца жыхары лесу.

Палёўкі абгрызаюць толькі верхнюю частку лускавінак шышкі, нібы падстрыгаюць яе. Самі палёўкі шышку сарваць з дрэва не могуць, яны карыстаюцца тымі, якія былі скінуты другой жывёлай або зваліліся самі.

Часам каля ствала дрэва або пня сустракаюцца даволі вялікія кучы пакалечаных шышак. Лускавінкі іх расшчэплены ўздоўж і значна адагнуты ад стрыжня. Гэта работа вялікага стракатага дзятла. Зімой ён амаль цалкам пераходзіць на кармленне насеннем шышак. Папярэдне дзяцел рыхтуе «станок», або «кузню». Часцей за ўсё гэта натуральнае або зробленае самім дзятлам паглыбленне ў ствале. Туды ён прыносіць шышкі з навакольных дрэў, зашчамляе іх і моцнымі ўдарамі дзюбы разбівае лускавіны і дастае насенне. Такім «станком» дзяцел карыстаецца некалькі гадоў, і пад ім збіраецца шмат шышак.

Зрэдку ў нашых лясах сустракаюцца шышкі, пашкоджаныя крыжадзюбам. Каля такіх шышак заўсёды бываюць кавалачкі галінак. У сярэдняй частцы шышкі лускавінкі адагнуты ад стрыжня і значна пашкоджаны. У такіх шыш-

ках застаецца шмат насення, і іх ахвотна падбіраюць ва-
вёрки, палёўкі і дзятлы.

На ствалах дрэў, акрамя «станкоў», можна заўважыць
іншыя сляды дзейнасці дзятлаў. Перш за ўсё гэта шматлі-
кія, а часам і даволі значныя выбоіны чорнага дзятла —
жаўны. Асноўную ежу жаўны складаюць лічынкі караедаў,
дрывасекаў і іншых шкоднікаў лесу. У пошуках корму ён
выдзёўвае ў ствалах адтуліны. У здаровых дрэвах выбоін
не бывае, таму што там дзятлам няма чаго шукаць.

На асобных дрэвах на значнай вышыні дзятлы робяць
дуплы пад гнёзды. Па знешняму выгляду ўвахода можна
прыблізна сказаць, чыё гэта было гняздо. Вялікі і малы
стракатыя дзятлы робяць круглыя ўваходы, а жаўна — пра-
мавугольныя. Дзятлы выкарыстоўваюць дупло толькі адзін
год. У наступныя гады там селяцца іншыя птушкі і некато-
рыя звяркi.

Часам у верхняй частцы ствала бярозы можна заўва-
жыць невялікія чатырохвугольныя цёмныя плямы, якія раз-
мешчаны кольцамі вакол ствала. Вясной дзятлы прабіваюць
дзюбай кару і злізаюць сок, які выдзяляецца. Прыкметнай
шкоды дрэвам дзятлы не наносяць. Яны «кальцуюць» дрэ-
вы на значнай вышыні, і толькі невялікая частка кроны не
атрымлівае соку. Да наступнага года адтуліны ў кары за-
цягваюцца.

Вясной у час адліг у лесе можна пачуць барабанны по-
шчак дзятлаў. Яны выбіраюць дрэва з сухой верхавінай і
пачынаюць часта калаціць па ім дзюбай. Гэта веснавая
песня дзятла. Гук яе можна пачуць здалёку.

Зіма з'яўляецца лепшым часам для вывучэння пту-
шыных гнёздаў. У гэты час іх параўнальна лёгка можна
заўважыць. Большасць дробных птушак кожны год ро-
біць новае гняздо, таму знойдзеныя гнёзды можна не
толькі падрабязна разгледзець, але і ўзяць з сабой для ка-
лекцыі.

Велічыня, форма, будаўнічы матэрыял і размяшчэнне
гнязда з'яўляюцца дастаткова характэрнымі адзнакамі
для вызначэння відавой назвы гаспадароў гнязда. Гнёзды,
знойдзеныя на вышыні ад 0,5 да 3 м, можна вызначыць па
прыведзенай табліцы.

Табліца для вызначэння гнёздаў птушак

- 1 (2) Гняздо авальнае, закрытае зверху, з бакавым ува-
ходам. У абліцоўцы шмат моху і сухога лісця. **Валавока.**
- 2 (1) Гняздо кубкападобнае, адкрытае зверху.

3 (6) У сценках гнязда шмат зямлі або пацярухі. Дыяметр большы за 10 см.

4 (5) Высцілкі ў гняздзе няма. **Дрозд пеўчы.**

5 (4) Гняздо высцелена ўнутры сухой травой. **Дразды** (рабіннік, белабровік, чорны, дзяраба).

6 (3) У сценках гнязда зямлі або пацярухі няма. Дыяметр меншы за 10 см.

7 (8) Гняздо шчыльнае і глыбокае. У высцілцы гнязда ёсць бяроза, лішайнікі, павуціна.

Берасцянка, шчыгол, зялёная перасмешка.

8 (7) Гняздо рыхлае, без лішайніку і бяросты.

9 (10) У высцілцы гнязда ёсць пярэ, пух і карэнішчы.

Зелянушка, канаплянка.

10 (9) У высцілцы гнязда пярэ і пуху няма. Гняздо замацавана конскім воласам. Сценкі і дно тонкія, свецяцца.

Валасянкi.

Заклучная гутарка

Падвядзенне вынікаў экскурсіі павінна прывесці вучняў да наступных вывадаў:

1. Зімой застаюцца ў нас і знаходзяцца ў дзейным стане тыя жывёлы, якія могуць знайсці сабе корм.

2. Большасць мірных зімуючых птушак і млекакормячых ужывае ў ежу розныя часткі раслін (плады, насенне, пупышкі, сухое быллё, галінкі і кару кустоў і дрэў). Корм гэты не заўсёды бывае дастаткова пажыўным і даступным для жывёл. Таму частку клопатаў па кармленню зімуючых жывёл павінны браць на сябе людзі.

3. Для перанясення неспрыяльных умоў зімоўкі многія птушкі ўтвараюць чароды і трымаюцца каля населеных пунктаў.

4. Асаблівасці паводзін зімуючых жывёл у значнай ступені можна вызначыць па слядах іх перамяшчэння, кармавой і гнездавой дзейнасці.

5. Многія жывёлы, асабліва млекакормячыя, вядуць скрытны спосаб жыцця. Але кожная жывёла пакідае свае вельмі характэрныя сляды дзейнасці (перамяшчэння, кармлення, гнездавання). Па гэтых слядах можна ў значнай ступені меркаваць пра асаблівасці паводзін адпаведных жывёл. Сляды дапамагаюць рабіць колькасны ўлік жывёл, меркаваць пра забяспечанасць іх кормам і г. д.

6. Разгледжаныя на экскурсіі прыклады сведчаць аб тым, што паміж арганізмам і навакольнымі ўмовамі існуе пэўная сувязь. Змяненне ўмоў жыцця выклікае з'яўленне

адпаведных прыстасаванняў у будове і паводзінах жывёл.

Асноўным матэрыялам, які збіраецца вучнямі на гэтай экскурсіі, з'яўляюцца ўзоры кармавой і гнездавой дзейнасці жывёл, а таксама рысункі слядоў. З гэтага матэрыялу можна зрабіць вельмі добрыя і карысныя калекцыі.

Кожнае звяно па адным з заданняў піша падрабязную тэкставую справаздачу з выкарыстаннем літаратурных матэрыялаў і ўласных назіранняў. Унутры звяна нагрузка размяркоўваецца больш-менш раўнамерна. Напрыклад, кожны вучань апісвае знешні выгляд і паводзіны адной птушкі або сляды дзейнасці адной жывёлы. Усё гэта павінна ўтвараць суцэльную справаздачу.

РЕКАМЕНДУЕМАЯ ЛІТАРАТУРА

1. Банадысенка А. П. і інш. Беспазваночныя жывёлы вадаёмаў.— Мн., 1979.— 96 с.
2. Беляева В. С., Василевская С. Д. Изучаем природу родного края.— М., 1971.— 128 с.
3. Данилов Н. Н. и др. Изучение животного мира родного края.— М., 1958.— 236 с.
4. Дарафееў А. М. Птушкі.— Мн., 1984.— 240 с.
5. Козлов М. Л., Нинбург Е. М. Юным зоологам.— М., 1981.— 160 с.
6. Конюшка У. С. і інш. Наземныя беспазваночныя.— Мн., 1980.— 144 с.
7. Мамаев Б. М. и др. Определитель насекомых европейской части СССР.— М., 1976.— 304 с.
8. Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам.— М., 1972.— 400 с.
9. Мариковский П. И. Следы животных.— М., 1970.— 76 с.
10. Олигер И. М. Краткий определитель позвоночных животных средней полосы европейской части СССР.— М., 1971.— 144 с.
11. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР.— Л., 1977.— 512 с.
12. Папорков М. А. Школьные походы в природу.— М., 1968.— 280 с.
13. Плавильщиков Н. Н. Юным любителям природы.— М., 1953.— 256 с.
14. Райков Б. Е., Римский-Корсаков М. Н. Зоологические экскурсии.— Л., 1956.— 694 с.
15. Суворова П. И. и др. Насекомые — друзья и враги деревьев и кустарников.— М., 1973.— 109 с.
16. Фрмозов А. Н. Спутник следопыта.— М., 1959.— 320 с.
17. Хейсин Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны.— М., 1962.— 148 с.

ПАКАЗАЛЬНІК НАЗВАУ ЖЫВЕЛ

- Малюскі бруханогія** 13—14, 16—17, 20, 37, 40, 49
Млекакормячыя
 Грызуны 65, 68—70, 75
 Драпежнікі 59, 65, 68—69
 Зайцы 59, 65, 69—74
 Капытныя 59, 65, 67—68, 70, 72
Насякомыя
Жукі
 вадзяныя 11—13, 15—16
 дрывасекі 30, 32—33, табл. 1
 жужалі 37, 53—54, табл. 4
 караеды 30—32, табл. 1
 кароўкі 29, 51—53, табл. 4
 лістаеды 25—28, 48, 50—52, 54, табл. 1
 Клапы вадзяныя 11—13, 15—16
Матылі
 бялянкі 40—48, 56, табл. 2, 3
 залатагузкі 47, табл. 3
 молі 47—48, табл. 2, 3
 пладажэркі 47, табл. 3
 соўкі 40, 49, табл. 2
 шаўкапрады 47, табл. 3
 Мухі кветкавыя 55, табл. 4
 Ручайнікі 20
 Перапончатакрылыя
 васы 55—56, табл. 4
 мурашкі 29—30, 33—35, табл. 4
 наезнікі 42, 44, табл. 2
 пчолы 55, табл. 4
 чмялі 55—56, табл. 4
 Стракозы 11, 18—20
 Тля 25, 28—30, 40, 47—48, 52—53, табл. 1, 2, 3
Павукі 37, 56—57
Птушкі
 Амялушкі 59, 62, 65
 Аўсянкі 64
 Валавокі 77
 Валасянкі 78
 Верабі 59, 63—64
 Дзятлы 67, 75—77
 Дразды 78
 Крумкачовыя 59, 66—67
 Курыныя 66
 Папаўзні 59, 63—64
 Сініцы 59, 62—64, 74
 Уюрковыя 59, 63—65, 74, 78
П'яўкі 17—18

З М Е С Т

Экспурсіі ў прыроду як форма арганізацыі навучання заалогіі	3
Веснавая экспурсія на вадаём	8
Веснавая экспурсія ў лес	22
Асенняя экспурсія на вучэбна-доследны ўчастак	36
Экспурсія па вывучэнню зімуючых жывёл	58
Рэкамендуемая літаратура	79
Паказальнік назваў жывёл	80

