

Игры, весёлые  
и увлекательные  
задания +

опыты и советы  
настоящих  
учёных экологов.

N° 036428

П. Волцит

# Большая энциклопедия Юного эколога



Сохраним природу вместе!

УДК 087.5:551.5  
ББК 26.23  
В67

МОЯ ПЕРВАЯ БИБЛИОТЕКА

Книга для семейного чтения

**Волцит Пётр Михайлович**  
**БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЮНОГО ЭКОЛОГА**

Художники Н.И. Алёхина, О.П. Багина, Е.А. Гордеева, Т.Н. Дмитриева, М.Г. Зотова, К.А. Зражевская, М.В. Католикова, С.В. Крусков, Н.В. Кукулина, М.А. Кулакова, В.А. Лаповок, А.А. Мосалов, М.В. Орехова, А.А. Острошапов, Т.П. Петрова, Т.С. Проказина, В.А. Полевод, Е.А. Порядкова, Ю. А. Станишевский, С.В. Смирнова, В.Ю. Стахеев, В.А. Тимоханов, Л.И. Шастина, Е.В. Шелкун.

Издание осуществлено по заказу Комитета по печати и взаимодействию со средствами массовой информации Правительства Санкт-Петербурга

Дизайн обложки, разработка принципиального макета *Е.А. Гордеевой*

Ведущий редактор *П.П. Кострикин*

Художественное редактирование, оформление и вёрстка *Е. А. Гордеевой*

Бильд-редактор *О. А. Иванова*. Технический редактор *Е. П. Кудиярова*. Корректор *Д. Д. Мещерякова*

В оформлении использованы материалы, предоставленные Фотобанком Лори, Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com, фотографии автора с. 98-99, Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано в печать 26.05.2017

Формат 84x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная  
Гарнитура Pragmatica. Усл. печ. л. 20,16 Тираж экз. Заказ №

ООО «Издательство АСТ»

129085 г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, строение 3, комната 5  
Наш электронный адрес: [malyshev@ast.ru](mailto:malyshev@ast.ru)

Home page: [www.ast.ru](http://www.ast.ru)

**Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!**

[https://vk.com/AST\\_planetadetstva](https://vk.com/AST_planetadetstva)

[https://www.instagram.com/AST\\_planetadetstva](https://www.instagram.com/AST_planetadetstva)

<https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>

«Баспа Аста» деген ООО

129085 г. Мәскеу, жұлдызды бульвар, д. 21, 3 қырылым, 5 бөлме

Біздің электрондық мекенжайымыз: [www.ast.ru](http://www.ast.ru)

E-mail: [malyshev@ast.ru](mailto:malyshev@ast.ru)

Қазақстан Республикасында дистрибутор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Дембровский көш., 3-қау, литер Б, офис 1.  
Тел.: 8(727) 2 51 59 89, 90, 91, 92, факс: 8(727) 251 58 12 ин. 107; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Оның ішінде жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Өндіріс мемлекет: Ресей

Сертификация қарастырылған

**Волцит, Пётр Михайлович**

**В67** Большая энциклопедия юного эколога / П. Волцит. — Москва: Издательство АСТ, 2017. — 191, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-17-105386-4

Мы все — немножко экологи. Ведь каждому хочется видеть на улицах зелёные деревья, жуков и бабочек, слышать пение птиц и с волнением ждать, когда зацветёт посаженный под окнами куст сирени. Всех нас тревожит будущее природы: останется ли наша планета такой же зелёной и живой, как сейчас? Но, чтобы в полной мере наслаждаться общением с природой, чтобы грамотно охранять её, нужно многое знать и многому учиться! И наша книга как раз об этом: о любви к природе, о растениях, грибах, животных и их сложных, ещё не до конца изученных отношениях, о том, что они любят, а чего терпеть не могут, о том, как их изучать и как им помочь. Оказывается, уже с первых классов школы ты можешь исследовать взаимоотношения живых существ и помогать их сохранению — то есть быть экологом. Так что эта книга — как раз для тебя! С нею ты научишься определять самые важные виды растений, насекомых, птиц, зверей, из неё узнаешь, как наблюдать за ними, как не навредить им, что ты уже сейчас можешь сделать для рек, лесов, редких бабочек и всей планеты! А ещё — просто узнать много нового и интересного, выполнить увлекательные задания, поломать голову над удивительным загадками живой природы.

Присоединяйся! С «Большой энциклопедией юного эколога» тебе никогда не будет скучно! Для младшего школьного возраста.

**УДК 087.5:551.5**  
**ББК 26.23**

Все права защищены. Любое использование материалов из данной книги, полностью или частично, без разрешения правообладателя запрещается.



© Волцит П.П., текст, 2017  
© ООО «Издательство АСТ», 2017





с. 164–165

Основа пищевой цепочки — фитопланктон. Фитопланктоном питаются зоопланктон. Губки тоже питаются фитопланктоном, а губок едят морские звёзды и ежи. Зоопланктон едят медузы, рыбы и... синий кит. Медузами питается кожистая черепаха. Бурыми водорослями, «растениями» морей, питаются морские ежи, которых ест калан. Пингвины и полярная крачка едят мелкую рыбу. Сельдь служит пищей морским котикам, которыми (как и другими тюленями) питаются белые акулы и косатки.

## содержание

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Что такое экология?.....                 | 2  |
| <b>Изучаем и охраняем животных</b> ..... | 3  |
| Что изучают экологи?.....                | 4  |
| Каким должен быть эколог?.....           | 5  |
| Охрана природы.....                      | 6  |
| Почему экологу нужно много учиться?..... | 8  |
| Как пользоваться книгой?.....            | 10 |
| Ночные охотники.....                     | 11 |
| Отправляемся на экскурсию.....           | 12 |
| Этикет эколога.....                      | 13 |
| Когда выходить на экскурсию?.....        | 14 |
| Домашний зоопарк.                        |    |
| Как приманить ёжика?.....                | 15 |
| Пищевые цепи и пирамиды.....             | 16 |
| Экскурсия на луг.....                    | 18 |
| Почва — основа жизни.....                | 20 |
| Кто под землёй живёт?.....               | 22 |
| Животные и растения в городе.....        | 24 |
| Экосистема пресного водоёма.....         | 26 |
| Сохраним чистые реки!.....               | 30 |
| Индикаторы чистоты воды.....             | 32 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Этикет эколога. Золотые правила экономии воды ..... | 35 |
| Насекомые и пауки.....                              | 36 |
| Зачем охранять насекомых?.....                      | 38 |
| Охраняемые насекомые России.....                    | 40 |
| Экосистема леса.....                                | 42 |
| Экскурсия в лес. Звери.....                         | 44 |
| Пищевая сеть смешанного леса .....                  | 46 |
| Как вести себя в лесу.....                          | 48 |
| Как помочь лесу?.....                               | 50 |
| В саду.....                                         | 52 |
| Как сад помогает природе.....                       | 54 |
| Домашняя оранжерея.                                 |    |
| Этикет эколога.....                                 | 55 |
| Чем привлечь в сад «гостей»?.....                   | 56 |
| В саду. Кормим птиц.....                            | 58 |
| Миграции животных.....                              | 60 |
| Перелёты птиц.....                                  | 62 |
| Наблюдаем пролёт птиц.....                          | 64 |
| Зачем нужны заповедники?.....                       | 66 |
| Охрана мигрирующих животных.....                    | 68 |



Нарвал

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Охраняемые территории<br>для мигрирующих животных..... | 69 |
| Следы зверей.....                                      | 70 |
| Где живут животные?.....                               | 72 |
| Охрана местообитаний.....                              | 74 |
| Знай и умей. 6 советов юному<br>экологу.....           | 76 |
| Удивительные факты.....                                | 78 |
| Ответы к разделу.....                                  | 80 |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Изучаем и охраняем растения.....</b> | <b>81</b> |
| Зачем изучать растения? .....           | 82        |
| Как питаются растения?.....             | 84        |
| Глобальное потепление.....              | 86        |
| Как справиться с потеплением?.....      | 88        |
| Лесные деревья.....                     | 90        |
| Снова в лес.....                        | 92        |
| Кустарники.....                         | 94        |
| Леса и климат.....                      | 96        |
| Загрязнение воздуха и лес.....          | 98        |
| Лесные заповедники России.....          | 100       |
| Определяем лесные травы.....            | 102       |
| Определи растение.....                  | 104       |
| Распространение семян.....              | 106       |
| Растения болот.....                     | 108       |
| Охрана болот.....                       | 110       |
| Экскурсия в сад.....                    | 112       |
| Экскурсия на луг.....                   | 114       |
| Растения луга.....                      | 116       |
| Растения дома.....                      | 118       |
| Ядовитые растения.....                  | 120       |
| Ответы к разделу.....                   | 122       |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>Изучаем и охраняем птиц.....</b> | <b>123</b> |
| Давай наблюдать! .....              | 124        |
| Школа юного орнитолога .....        | 125        |
| Как наблюдать за птицами?.....      | 130        |
| Клювы и питание.....                | 132        |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Один год из жизни птицы.....         | 136 |
| Следы жизнедеятельности<br>птиц..... | 138 |
| Роль птиц в природе.....             | 140 |
| Экскурсия на рыбхоз.....             | 142 |
| Редкие птицы России.....             | 144 |
| Природа и нефть.....                 | 146 |
| Энергосбережение.....                | 148 |
| Птицы рядом с нами.....              | 150 |
| Птицы и человек.....                 | 152 |
| Гнёзда птиц.....                     | 154 |
| Собираем коллекцию гнёзд .....       | 156 |
| Сделай сам.....                      | 158 |
| Спасённые птицы.....                 | 160 |
| Ответы к разделу.....                | 162 |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| <b>Изучаем и охраняем<br/>подводный мир .....</b> | <b>163</b> |
| Удивительный подводный мир.....                   | 164        |
| Что едят морские животные?.....                   | 168        |
| Кто кого ест?.....                                | 170        |
| Киты и дельфины.....                              | 172        |
| Охрана китов.....                                 | 174        |
| Крабы, омары, лангусты<br>и их родичи.....        | 176        |
| Кораллы .....                                     | 178        |
| Коралловые рифы.....                              | 180        |
| Загрязнение морей.....                            | 182        |
| Мусорные свалки.....                              | 184        |
| Морские заповедники России.....                   | 186        |
| Промысловые рыбы.....                             | 188        |
| Ответы к разделу.....                             | 190        |





## Что такое экология?

Часто приходится слышать, будто экология занимается «загрязнением», «охраной природы» или того пуще «здоровьем человека». Да, изучение отношений человека с природой и, шире, со всей планетой — безусловно, одна из задач экологии. Но вообще экология — это наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и с неживой природой. Конечно, человек оказывает большое влияние на жизнь природы. Но и «дикая», ненарушенная (давайте говорить грамотно) природа — тоже предмет изучения нашей науки.

**Экология — раздел биологии, связанный со всеми другими разделами: ботаникой, зоологией и др.**

Важная, но не единственная задача экологии — научиться грамотно охранять природу. Это не значит, что охранять природу могут только учёные — присоединяйся! Как? — расскажет наша книга.

*Развешивать скворечники — отличное занятие для юного эколога*





# Изучаем и охраняем животных



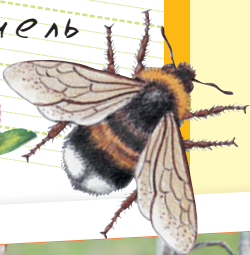




# Что изучают экологи?



Шмель



Посмотрите вокруг: вот клётс разделяет еловую шишку, вот олени пришли полизать соль на кормушку, поставленную людьми, вот ель затеняет другие растения, а вот завод выбрасывает клубы дыма, загрязняя воздух. Что из этого изучают экологи? Загрязнение воздуха? Оленей на солонце? Нет: экология изучает всё, здесь перечисленное, и много чего ещё!

В природе всё взаимосвязано — это главное положение экологии. Например, если не будет мышей, негде станет жить шмелям — они строят гнёзда в старых мышиных норках. А без шмелей не даст семян клевер — его длинные трубчатые цветки могут опылять только они.



Олень на солонце



Мышь

Клевер луговой



Клевер — очень ценная луговая трава, в нём много белка, и он обогащает почву азотом — удобряет её (подробнее см. на с. 24–25). Если будет мало клевера — коровы станут давать меньше молока. Оказывается, для молока нужны мыши! А установили это именно экологи.



**Наблюдательным.** Работу эколога можно сравнить с работой сыщика: по едва заметным невнимательному глазу «мелочам» он распутывает сложный клубок взаимосвязанных событий. Или вычисляет «преступника» по одной, казалось бы, малозначительной детали. Например, по форме кроны сосны догадывается, что воздух загрязнён промышленными выбросами... Ты тоже так сможешь — когда прочитаешь с. 98–99.

**Изучая взаимоотношения живых организмов,** экологи иногда делают парадоксальные открытия. Например, что для спасения бобров нужны... волки. Когда в Йеллоустонском национальном парке в США истребили волков, там сильно размножились лоси, которые съедали все деревья около рек, не оставляя пищи бобрам. После того, как волков снова завезли в Йеллоустон, лоси стали бояться кормиться около рек (там труднее спастись бегством), и численность бобров выросла!



*Бобр канадский*

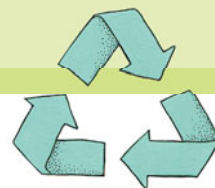






Важная задача экологии и экологов — охрана природы. Но что значит охрана природы? От чего её нужно охранять?

Как бороться с загрязнением?



Большой ущерб природе наносит загрязнение окружающей среды ядовитыми отходами: выхлопными газами машин, выбросами заводов, мусором. Со всеми этими отходами можно бороться! Нет, не нужно запрещать автомобили и закрывать заводы — можно поставить на них системы очистки (см. с. 30–31, 150–151). А мусор можно перерабатывать, и ты можешь в этом помочь (см. с. 186–187).

Я хочу спасти леса!



Да, сохранение и восстановление лесов, болот, степей и других природных местообитаний — серьёзная проблема. И тут ты тоже можешь принять активное участие наравне со взрослыми. Даже просто посадить дерево около дома — значит уже помочь всей планете. Правда-правда — см. с. 96–97.

Мало посадить своё дерево,  
надо за ним ухаживать



## Зачем охранять редкие виды?

Во-первых, все виды нужны природе — они тесно связаны с другими организмами, как мыши и шмели, волки и бобры (см. с. 4–5). Во-вторых, когда-нибудь редкий вид может пригодиться и нам, людям! Например, редкое растение гинкго двулопастный было спасено только благодаря китайским монахам, которые сажали его в своих садах. А теперь из него делают лекарство. Спасибо монахам!

Гинкго  
двулопастный

Охрана  
природы — это дело  
государства?

Не только. Ты можешь охранять природу буквально на каждом шагу! Собирать и переносить на землю выползших на асфальт дождевых червей, не топтать траву на газонах, не ломать и не повреждать деревья и кусты, не бросать мусор после пикника, не беспокоить птиц у гнезда — и многое-многое другое! Как охранять природу каждый день, мы и расскажем на страницах этой книги.



дождевой  
червь

Тростниковая  
сutura  
и её гнездо







Экология — один из самых сложных разделов биологии. Ведь чтобы быть экологом, нужно хорошо знать и ботанику, и зоологию, и химию, и географию, и многие другие науки.

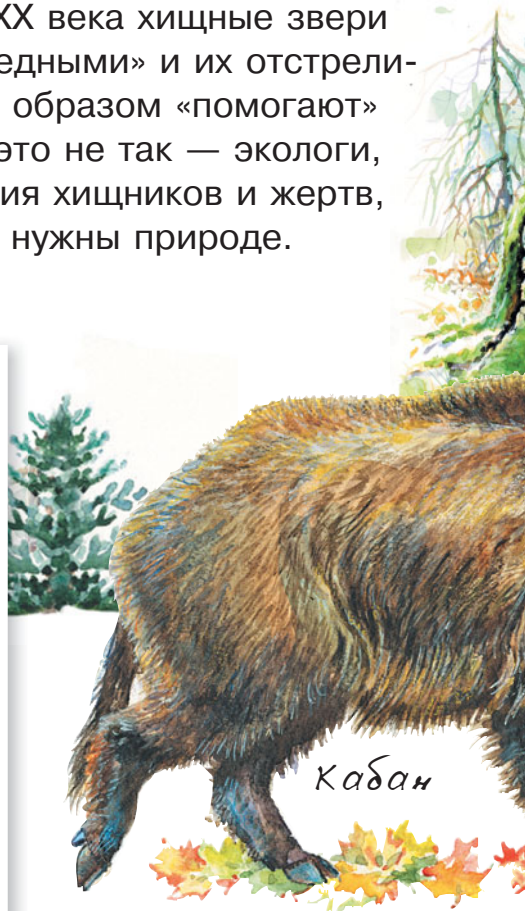
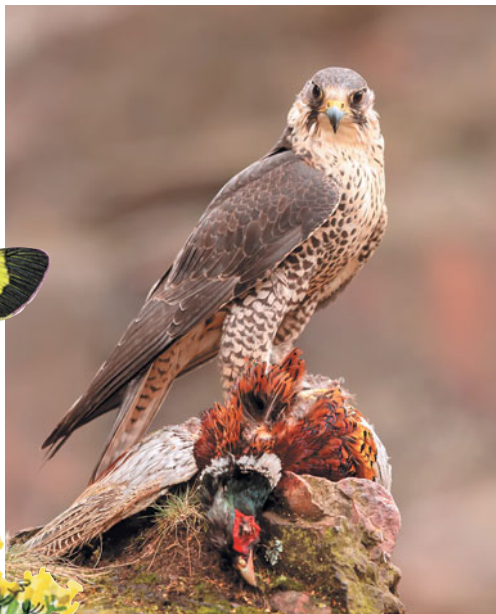
Что нужно знать, чтобы охранять природу?



Волк

Охранять природу нужно грамотно, иначе своей «охраной» можно причинить ей вред. Например, до середины XX века хищные звери и птицы считались «вредными» и их отстреливали, думая, что таким образом «помогают» природе. Разумеется, это не так — экологи, изучая взаимоотношения хищников и жертв, доказали, что хищники нужны природе.

Балобан



Кабан



Многие виды животных и растений очень похожи. Но живут по-разному. Важно уметь отличать такие виды в природе. Например, большой пёстрый дятел встречается в лесах любого типа. А очень похожий средний пёстрый дятел — только в дубравах. Чтобы сохранить этот редкий вид, нужно охранять и сажать дубовые леса. Но как вы оцените успех охраны, если не отличаете одного дятла от другого?



Средний  
пёстрый  
дятел



Большой  
пёстрый дятел

следы  
кабана



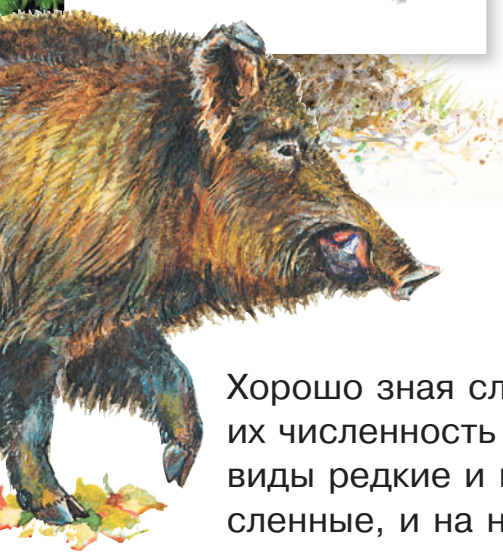
след  
лося



Почему нужно знать  
названия растений и  
животных?

Чтобы охранять, нужно знать, что и кого ты охраняешь. Поэтому экологу очень важно уметь отличать в полевых условиях хотя бы самые обычные виды растений, животных, лишайников, отличать птиц по голосам и зверей — по следам. Вот почему в нашей книге мы много внимания уделим развитию этих навыков — без них охранять и изучать природу не получится!

Хорошо зная следы зверей, можно зимой подсчитать их численность в лесу. Это важно, чтобы понять: какие виды редкие и нуждаются в охране, а какие — многочисленные, и на них можно разрешить охоту по лицензии.







дневной  
павлиний  
глаз

А можно  
читать книгу  
не подряд?



Кроме интересных фактов и теорий тебя ждут игры, весёлые и увлекательные задания и советы опытных экологов: как изучать и как охранять природу.

Часто тебе будут попадаться следующие рубрики:

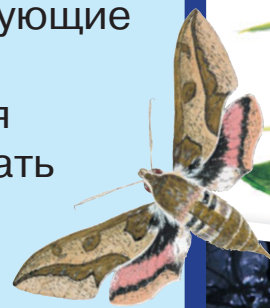
«Домашний зоопарк» и «Домашняя оранжерея» — как держать и изучать животных и растения дома.

«Знаешь ли ты?» — удивительные факты о живой природе

«Что я могу сделать?» — предложения, как ты можешь помогать природе уже сейчас.

«Новое слово» — определения основных понятий, которые необходимо знать экологу.

«Этикет эколога» — в этой рубрике рассказывается, что нельзя делать, какие действия наносят природе вред.



Можно. Но вообще наша книга – единое целое, в которой каждый раздел связан с остальными (как в природе каждый организм связан с другими живыми существами). Если для понимания какого-то раздела нужно прочитать другой, ты найдёшь отсылку на этот раздел.

Главное — не просто читать книгу, а пользоваться ею: вооружившись знаниями, изучать природу и помогать ей на практике.

Чтобы увидеть ночных животных, не обязательно идти в лес! Можно просто тихо-тихо посидеть на крыльце или пройтись по улице с фонариком. Только фонарик нужен особый: красный. Заклей стекло обычного фонаря красной плёнкой или бумагой. Или же дождись полнолуния и понаблюдай за животными в лунном свете.

А почему  
фонарь должен быть  
именно красным?

Большинство ночных животных красный свет не видят. А если и видят, то он их не беспокоит и не может ослепить.

Кто гудит ночью  
на цветках?

Бражник

Ночью в сад прилетают бражники: удивительные ночные бабочки. У них узкие и длинные крылья, которыми они машут часто-часто, и мы слышим тихое жужжание. Трепеща крыльями, бражник зависает над цветком в воздухе, не садясь на него, и пьёт нектар через длинный хоботок.







# Отправляемся на экскурсию

Советы  
настоящего  
эколога



Экскурсия — это не просто прогулка. На экскурсии эколог наблюдает за жизнью животных, распутывает их следы, собирает коллекцию мёртвых насекомых, погрызенных белкой шишек и орехов, и, конечно же, фотографирует и записывает.



Белка

Хочешь увидеть  
как можно больше  
диких животных?



Тогда помни: все животные боятся человека!

Чтобы животные меньше боялись, одежда должна быть не яркой, лучше зелёных или коричневых оттенков — под цвет листьев и стволов деревьев (а зимой — белой). И она не должна шуршать.

На экскурсии води себя тихо, не делай резких движений, не кричи и, конечно, не пугай животных специально.

Шишки,  
погрызенные  
мышью или  
полёвкой (слева)  
и белкой (внизу)



следы белки

Хочешь увидеть  
зайца — води  
себя тихо





На экскурсии и просто на прогулке важно не причинять диким животным слишком много беспокойства. Например, многие птицы, если подойти близко к их гнезду, бросают его — перестают насиживать яйца, думая, что это место небезопасно. А птенчики иногда просто замерзают, если испуганная птица долго не возвращается, чтобы согреть их.

*Зелёная пересмешка и её гнездо*



**Запомните: нельзя подходить вплотную к гнёздам птиц и долго рассматривать их!**

Выбери вещи, которые пригодятся на экскурсии по лесу. Какие вещи брать не надо? Вычеркни их.







# Когда выходить на экскурсию?



Если хочешь увидеть птиц, тогда лучше выходить как можно раньше: большинство птиц сильнее всего поют утром. Кроме того, рано поутру есть шанс увидеть зайца или даже оленя, пасущегося где-нибудь на лесной полянке. Позже они спрячутся в глубине леса, и ты их уже не встретишь. Чтобы увидеть канюка или сокола — торопиться не обязательно. Эти птицы вылетают на охоту поздно, когда солнце как следует нагреет землю.

Варакушка



Стоит ли идти на экскурсию в жару или в дождь?

Травяная лягушка



Стоит. В солнечный день хорошо наблюдать насекомых, например бабочек, стрекоз и пчёл, пресмыкающихся: ящериц и змей. А в пасмурный день, особенно после сильного дождя, из укрытий появляется много лягушек.

А вечером?

В сумерках вылетают на охоту совы, например домовый сыч, и летучие мыши. Выходят кормиться ежи, лисы, барсуки, бобры, выползают слизни и улитки, вылетают ночные бабочки, загораются бледно-зелёными огоньками жуки-светлячки, поют сверчки.

Слизень



Парусник



Барсук



Летом на даче можно привлечь в сад ёжика и понаблюдать за ним. В книжках для маленьких его часто рисуют с яблоками или грибами на спине. Но на самом деле ни яблок, ни грибов ёж не ест! И на колючках их не носит! Ёж ест только животную пищу. Он придёт на творог, мясо, рыбу. Особенно он любит потроха и головы селедки.



Когда лучше наблюдать за зверями?

Звери — в основном ночные животные. Но, например, белку и бурундука легче увидеть днём — ночью они спят.

Каких животных легче встретить днём или утром? Закрась фон вокруг них синим или голубым цветом — под цвет неба. А каких животных лучше смотреть вечером или ночью? Закрась фон вокруг них чёрным или серым.

Белка



Бурундук



Летучая мышь  
водяная ночница



Большая синица



домовый сыч



Красивница



сверчок домовый





В природе все кого-нибудь едят, получая с пищей энергию и вещества для роста.

Что такое пищевая цепочка?

Вот простой пример: гусеница ест листья, синица ест гусениц, ястреб-перепелятник ест синиц, а пухоеды — «едят» ястреба, паразитируя на нём. Питательные вещества листьев по цепочке передаются насекомым, мелким птицам, хищнику, а затем — его паразитам. Это и есть пищевая цепь!

Откуда берётся «первая» пища в цепочке?

Все органические вещества на Земле создаются растениями в процессе фотосинтеза (подробнее о нём читай на с. 84–85). Растения поедают травоядные животные, их — хищники. Иногда бывают и хищники 2-го или даже 3-го порядка. Например, орёл змееяд ловит змей, которые сами хищники: они едят мышей или лягушек.

Орёл  
змееяд

Уж

